

Автоматизация

БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



№2'13

Производство

Система «Умный Дом»

стр. 15

Линейка панельных контроллеров
ОВЕН СПК1хх стр. 2

Нормирующие
преобразователи ОВЕН стр. 5



НАДЕЖНАЯ РАБОТА В ЖЕСТКИХ УСЛОВИЯХ

Блоки питания ОВЕН

для тяжелых условий эксплуатации



- Мощность 30, 60, 120 Вт
- Расширенный диапазон рабочих температур: от -40 до +70 °С
- Режим стабилизации тока при превышении номинальной мощности (питание высокоемкостной нагрузки)

Шеф-редактор:
Ирина Опарина

Дизайнер:
Ольга Родина

Редактор:
Татьяна Помаскина

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

www.owen.ru
air@owen.ru

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

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

Тираж 35 000 экз.

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

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 Новая линейка панельных программируемых контроллеров ОВЕН СПК1хх *А. Ельцов*
- 5 Нормирующие преобразователи ОВЕН *М. Крец*
- 9 Контрактная разработка электроники *М. Крылова*
- 10 Короткие новости

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 12 Малая автоматизация – большие возможности для ЖКХ *П. Нестеренко, А. Рыбаков, П. Смокотин*
- 15 Система «умный дом» *С. Шугаев*
- 18 Опыт диспетчеризации котельной *Д. Громов*
- 20 Измерительный комплекс жидких продуктов *А. Лебедев*
- 22 Система управления экструзионно-выдувным агрегатом *В. Ларионов*
- 24 Комплекс управления микроклиматом в овощехранилище на Крайнем Севере *С. Клюев*
- 26 Автоматизация автоклавной обработки кирпича *А. Сорокин*

ВЫСТАВКИ

- 29 Выставочный марафон ОВЕН

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ИНЖЕНЕРА АСУ ТП

- 30 Преобразователи частоты и электромагнитная совместимость оборудования *В. Тимошков*
- 32 Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS v3.5 *А. Приходько*

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета

Новая линейка панельных программируемых контроллеров ОВЕН СПК1хх

Андрей Ельцов,
продукт-менеджер ОВЕН

Если для решения задачи автоматизации вам необходимо многофункциональное, надежное, компактное устройство с сенсорным экраном, достаточным быстродействием и, что немаловажно, экономичное, то обратите внимание на панельные контроллеры ОВЕН СПК1хх.

Серия панельных программируемых контроллеров СПК1хх с сенсорным дисплеем предназначена для решения задач автоматического управления, визуализации и сбора данных. Встроенный дисплей и гарантированная совместимость с устройствами, программируемыми в среде CODESYS, делают СПК1хх идеальной платформой для автоматизированных систем управления промышленного оборудования и технологических процессов.

Панельный контроллер ОВЕН СПК1хх – это устройство класса человеко-машинный интерфейс, которое совмещает в одном корпусе панель оператора с программируемым логическим контроллером. СПК1хх позволяет не только отображать данные в полном объеме, но и архивировать, передавать, получать команды в соответствии с алгоритмами и формировать управляющие команды на внешние устройства.

Новая линейка панельных контроллеров ОВЕН СПК1хх представлена тремя модификациями: СПК105, СПК107 и СПК110, которые отличаются размерами экрана и количеством портов. Контроллеры СПК107 и СПК110 имеют два независимых последовательных порта RS-232/RS-485, которые переключаются программно, СПК105 – один независимый порт. Контроллеры имеют встроенный источник питания (24 В постоянного тока) и компактные размеры. Технические характеристики контроллеров приведены в табл. 1.

Контроллеры ОВЕН СПК1хх программируются в универсальной среде CODESYS v3.5. Пакет программного обеспечения предоставляется бесплатно.

Как можно использовать панельный контроллер? Во-первых, в качестве панели оператора, которая дополняется функциями локального

управления, и, во-вторых, в качестве программируемого логического контроллера с возможностью визуализации.

Панель оператора ОВЕН СПК1хх

Панельные контроллеры СПК1хх с сенсорным экраном могут использоваться в качестве альтернативы стандартной панели оператора. Размер экранов панелей СПК105/107/110 составляет 4.3"/7.0"/10.2". Экран высокого разрешения (800x480 точек) с широким углом обзора. Число оттенков цветовой палитры составляет 65 536. Для оптимизации энергопотребления регулируется подсветка экрана в диапазоне от 0 до 100 %.

Панель программируется в той же среде CODESYS, что и управляющая логика контроллера.

СПК1хх позволяет создавать широкий спектр визуализаций, экраны можно программно вызывать, перезапускать и закрывать, есть функции вызова окон и переключения фреймов, а также поддержка менеджера аварий.

В СПК1хх, как и у большинства стандартных панелей, имеется возможность построения графиков реального времени, а также исторических графиков (продажи СПК1хх с этой функцией начнутся во втором квартале 2014 года). Для удобства построения мнемосхем СПК1хх имеет набор графических примитивов, отображающих многочисленные промышленные и проектные объекты (кнопки, бары, ползунки, таблицы,



Фото 1. Линейка ОВЕН СПК1хх

рис. 1), кроме того, СПК1хх позволяет создавать собственные графические примитивы. На экране операторской панели возможна реализация типовой анимации примитивов:

- » дискретное изменение цвета;
- » мигание;
- » видимость или невидимость;
- » доступность или недоступность;
- » перемещение, вращение;
- » переключение кнопки;

Кроме того, имеется возможность вывода на экран текста и цифровых значений, в том числе в формате с плавающей запятой, ввода цифровых данных и строк. Для разграничения функций пользователей применяется пароль для работы с экраном и вводом данных.

ОВЕН СПК1хх – панели оператора с функциями локального управления

А теперь обсудим, какие преимущества получит потребитель при установке СПК1хх вместо стандартной панели оператора.

Очень важный момент для технологических схем и оборудования различного уровня сложности – это повышение надежности управляющей системы. Например, в случае отказа основного контроллера часть интеллектуальных задач управления перераспределится на СПК1хх, при этом критичность события СПК1хх определяет самостоятельно без участия главного контроллера.

В отличие от стандартных панелей оператора СПК1хх позволяет подключать различные устройства по RS-485/RS-232 как по стандартным, так и по нестандартным протоколам связи. Это удобно в системах учета тепловой и электроэнергии при установке тепловычислителей и электросчетчиков и прочего оборудования.

Наличие в СПК1хх различных видов памяти обеспечивает ведение архивов: данные и события сохраняются на SD-карту (до 32 ГБ) или флеш-память (до 32 ГБ) или внутреннюю память (65 МБ) в виде таблиц данных в форматах CSV или TXT. Энергонезависимая память (4 кБ) позволяет сохранять настройки технологического процесса.

В отличие от большинства стандартных панелей СПК1хх имеет стан-

Таблица 1. Технические характеристики СПК1хх

Параметр	СПК105	СПК107	СПК110
Основные параметры			
Питание, В	12...28 (постоянного тока)		
Мощность, Вт	не более 5	не более 10	
Степень защиты корпуса	со стороны лицевой панели – IP54 со стороны задней панели – IP20		
Габаритные размеры, ШхВхГ, мм	142x86x38	204x149x37	277x200x39
Установочные размеры, ШхВхГ, мм	131x79x33	191x137x33	258x177x33
Масса прибора, не менее, кг	0,5	1,2	1,5
Средний срок службы, не менее, лет	8		
Аппаратная платформа/Быстродействие			
Процессор	ARM9 400 МГц		
Память ОЗУ, МБ	64		
Память Flash, МБ	128		
Энергонезависимая, кБ	4		
Длительность загрузки, с	не более 30		
Среднее время цикла, мс	10		
Система программирования	CODESYS v3.5		
Характеристики дисплея			
Количество цветов	65 536		
Тип матрицы	TFT		
Диагональ дисплея	4,3	7,0	10,2
Тип сенсорного экрана	резистивный		
Разрешение	480x272	800x480	
Рабочая область, мм	95x54	154x86	222x132
Интерфейсы			
USB-Host	1 USB-Host (программно переключаемый в USB-Device)	1	1
USB-Device		1	1
COM1 (RS-232/RS-485)	1	1	1
COM2 (RS-232/RS-485)	-	1	1
Часы реального времени	есть (питание от CR2032)		



Рис. 1. Графические примитивы

дарт кодирования Unicode, благодаря чему реализуется поддержка кириллицы в полном объеме.

В СПК1хх есть возможность разделения визуализаций для специалистов с разным уровнем доступа, что позволяет не просто разрешать или запрещать действие по паролю, а создавать отдельные сценарии.

Программируемый логический контроллер ОВЕН СПК1хх плюс визуализация

Панельный контроллер СПК1хх позволяет решать локальные задачи программно-логического управления и непрерывного регулирования, включая задачи автоматического управления промышленными установками и оборудованием.

Элементной базой контроллера является процессор ARM (400 МГц). В комплект поставки входит бесплатное программное обеспечение для разработки управляющей логики и экранов человеко-машинного интерфейса. Наличие интерфейсов RS-485/RS-232

обеспечивает подключение выносных модулей ввода/вывода, а также оборудования сторонних производителей.

Основные преимущества панельного контроллера СПК1хх:

- » среда программирования нового поколения CODESYS v3 обеспечивает существенное снижение затрат на разработку и отладку программы;
- » широкие возможности визуализации: добавление переменных в программах не приводит к изменению адресного пространства ввода/вывода;
- » отсутствие задержки при обмене данными между панелью и контроллером уменьшает время реакции системы;
- » копирование и перенос проектов между контроллерами с программной средой CODESYS v.3 (ОВЕН СПК1хх, СПК2хх, ПЛК304, ПЛК323, ПЛК308 и других производителей).

Применение панельного контроллера СПК1хх

СПК1хх являются оптимальным решением, отвечающим всем требова-

ниям промышленного сектора. Контроллеры серии СПК1хх удовлетворяют требованиям электромагнитной совместимости и могут эксплуатироваться в условиях повышенных температур (до + 60 °С). Они прошли тестирование в условиях ударных и вибрационных нагрузок.

СПК1хх обладают высокими потребительскими свойствами и могут использоваться при создании АСУ станков и промышленных установок (рис. 2), где предъявляются высокие требования к себестоимости оборудования: в пищевом секторе, котельных, ИТП, вентиляционных установках, водоочистных и водоподготовительных установках, обработке древесины, покрасочных и термических камерах и др.

Панельные контроллеры ОВЕН СПК1хх принадлежат к интегрированному типу устройств, используя которые, потребитель экономит на цене оборудования, монтажном пространстве в шкафу, а также стоимости внедрения и обслуживания. ■

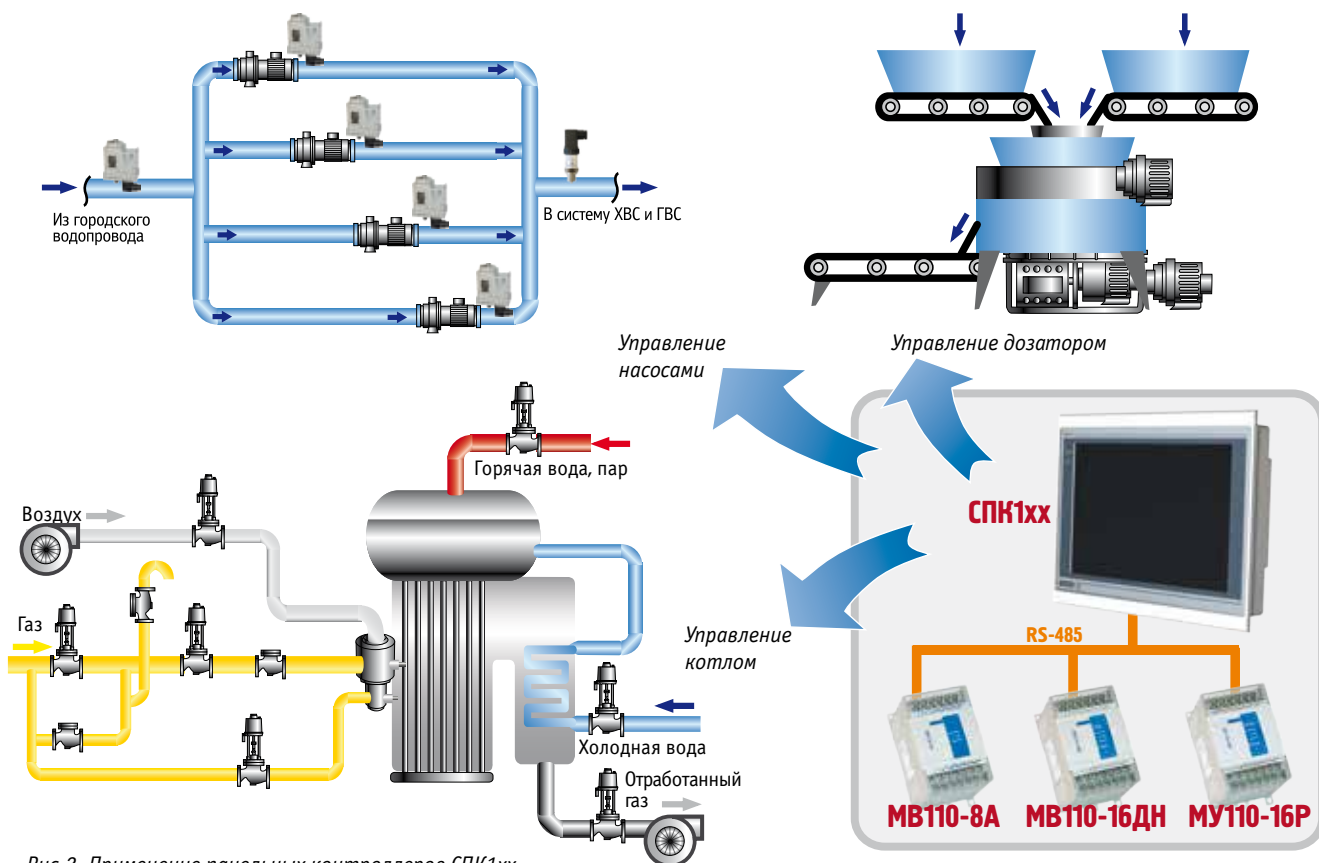


Рис.2. Применение панельных контроллеров СПК1хх

Нормирующие преобразователи ОВЕН

Максим Крец,
продукт-менеджер ОВЕН

Компания ОВЕН выпускает широкий спектр нормирующих преобразователей для датчиков температуры (ТС, ТП/4...20 мА), которые применяются во вторичной аппаратуре систем автоматического управления в различных отраслях промышленности, в том числе на взрывоопасных производствах. Преобразователи ОВЕН отличает универсальность, возможность работы с различными типами датчиков, простая настройка любых диапазонов температур.

Нормирующие преобразователи предназначены для преобразования значений температуры, измеренных датчиками (термометрами сопротивления (ТС) или термопарами (ТП)), в унифицированный сигнал постоянного тока (0(4)...20 мА).

Характеристики нормирующих преобразователей ОВЕН

Компания ОВЕН выпускает широкий спектр нормирующих преобразователей для работы с термопарами (ГОСТ Р 8.585-2001) и термометрами сопротивления (ГОСТ Р 8.625-2006). Предлагаются следующие варианты преобразователей:

- » по конструктивному исполнению и способу монтажа:
 - для монтажа на DIN-рейку 35 мм;
 - для монтажа в стандартную 4-клеммную головку термопреобразователя (в виде «таблетки»);
 - для монтажа в головку европейского стандарта типа В (DIN43729)
- » по использованию в различных промышленных средах:
 - общепромышленное исполнение;
 - взрывозащищенное исполнение
- » по диапазону преобразования:
 - стандартные модификации с фиксированным диапазоном измерения, установленным при выпуске изделия на заводе. Пользователь может изменить их, подключив преобразователь к ПК;
 - модификации с программно настраиваемым пользователем диапазоном измерения.

Нормирующие преобразователи в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении

Линейку нормирующих преобразователей НПТ-1 (рис. 1) представляют универсальные преобразователи сигналов датчиков температуры (ТС, ТП). При работе с ТС используется трехпроводная линия связи, что позволяет компенсировать сопротивление соединительных проводов. При работе с ТП используется встроенный компенсатор холодных концов термопары.



Рис. 1. Нормирующие преобразователи НПТ-1, НПТ-1.Ех

Преобразователи выполнены в эргономичных корпусах и оснащены съемными клеммниками, они рассчитаны для крепления на DIN-рейку. Приборы НПТ-1.Ех имеют гальваническую развязку входных и выходных цепей.

Преобразователь НПТ-1.Ех во взрывозащищенном исполнении имеет встроенный барьер искрозащиты со степенью [Exic]IIC, который защищает датчик от аварийного попадания высокого напряжения, исключает возможность появления искры

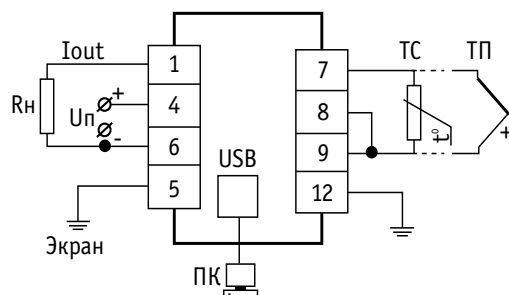


Рис. 2. Схема подключения преобразователя НПТ-1 к USB-порту ПК

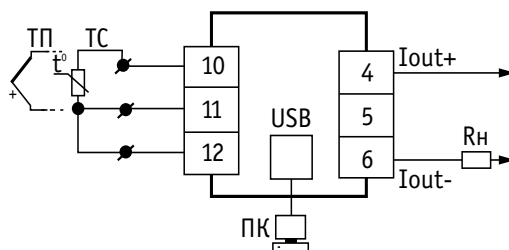


Рис. 3. Схема подключения преобразователя НПТ-1.Ех к USB-порту ПК

Таблица 1. Технические характеристики НПТ-1 и НПТ-1.Ех

Наименование	Значение
Номинальное значение напряжения питания от сети постоянного тока	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	12 – 36 В
Потребляемый ток, не более: – для рабочего режима – для режима конфигурирования (питание осуществляется от USB-Host)	35 мА 50 мА
Номинальный диапазон выходного тока преобразователя	0...20 мА, 4...20 мА
Функция преобразования входных сигналов	Линейно возрастающая или убывающая
Нелинейность преобразования, не хуже	±0,1 %
Разрядность аналого-цифрового преобразователя, не менее: – при работе с термометрами сопротивления – при работе с термопарами	15 бит 14 бит
Разрядность ЦАП, не менее	11 бит
Сопротивление каждого соединительного провода, соединяющего преобразователь с датчиками, не более	100 Ом
Допустимое отклонение сопротивлений проводов при трехпроводной схеме подключения ТС, не более	0,01 % от R_0
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	250 Ом ±5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В) *	1200 Ом
Пульсации выходного сигнала	0,6 %
Время установления рабочего режима (предварительный прогрев), не более	15 мин
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного, не более	1 с
Время непрерывной работы	Круглосуточно
Интерфейс связи с ПК	USB2.0 Full Speed
Габаритные размеры	27×110×76 мм
Масса, не более	500 г
Средняя наработка на отказ, не менее	500 000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет

* Расчет сопротивления нагрузки: $R_H (Ом) = (U_{пит} - 12) В / 0,020 А$

Таблица 2. Параметры искробезопасных цепей НПТ-1.Ех

Параметр	Клеммы 10, 11, 12
Максимальное входное напряжение U_i , В, не более	30
Максимальный выходной ток I_0 , мА, не более	100
Максимальная внешняя емкость C_0 , мкФ	0,04
Максимальная внешняя индуктивность L_0 , мГн	1,0

во взрывоопасной зоне. Технические характеристики НПТ-1 и НПТ-1.Ех представлены в табл. 1, параметры искробезопасных цепей НПТ-1.Ех – в табл. 2.

НПТ-1 поддерживает работу с широким спектром термодатчиков: термометров сопротивлений 50(100) М, 50(100)П, Cu50(100), Pt50(100), 500(1000)П, Pt1000 и термопар ХА(К), ХК(Л), ТЖК(Ж), ТНН(Н), ТПП(С), ТПП(Р), ТПР(В), ТВР(А-1, А-2, А-3), ТМК(Т).

Преобразователи НПТ-1 могут настраиваться на ПК через USB-порт на любой диапазон температур. Конфигурирование прибора осуществляется на ПК с помощью программы-конфигуратора. Схема подключения приборов представлена на рис. 2, 3.

Преобразователь НПТ-1 работает в широком диапазоне температур: от – 40 до + 85 °С, соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99 по электромагнитной совместимости, успешно прошел тестирование по точностным характеристикам, виброустойчивости и другим видам испытаний. Прибор внесен в государственный реестр средств измерения РФ, имеет сертификат соответствия ГОСТ Р и сертификат соответствия системы ГАЗПРОМСЕРТ, подтверждающий возможность его использования в газовой отрасли. Наличие сертификата взрывозащиты на прибор НПТ-1.Ех подтверждает возможность его применения во взрывоопасных зонах. Межповерочный интервал преобразователя составляет 2 года.

Нормирующий преобразователь ОВЕН НПТ-2

Нормирующий преобразователь НПТ-2 предназначен для преобразования сигнала от датчиков температуры в токовый сигнал (4...20 мА), имеет форму «таблетки» (рис. 4) и устанавливается в головку датчика (только в модели датчиков с увеличенной коммутационной головкой типа «луцкая»). Прибор поддерживает работу с широким спектром термодатчиков: термометров сопротивлений 50(100) М, 100П, Pt100 и термопар ХА(К), ХК(Л). Для работы с определенным типом датчика и температурным диапазоном НПТ-2 настраивается на ПК через UART-интерфейс. Для подключения к ПК необходим преобразователь ОВЕН

Таблица 3. Технические характеристики НПТ-2, НПТ-3 и НПТ-3.Ех

Наименование	Значение		
	НПТ-2	НПТ-3	НПТ-3.Ех
Номинальное значение напряжения питания от сети постоянного тока	24 В		
Диапазон допустимых напряжений питания от сети постоянного тока	12...36		18...36
Диапазон выходного тока преобразователя	4...20 мА		
Функция преобразования входных сигналов	Линейная		
Нелинейность преобразования, не хуже	± 0,1 %		
Разрядность цифро-аналогового преобразователя, не менее	12 бит		
Номинальное значение сопротивления нагрузки (при напряжении питания 24 В)	500 Ом ± 5 %		600 ± 5 %
Максимальное допустимое сопротивление нагрузки (при напряжении питания 36 В)	1250 Ом*		900**
Пульсации выходного сигнала	0,6 %		
Время установления рабочего режима для преобразователя (предварительный прогрев) после включения напряжения питания, не более	30 мин		
Время установления выходного сигнала после скачкообразного изменения входного сигнала, не более	1 с		2 с
Интерфейс связи с ПК	UART		USB2.0 Full Speed
Время непрерывной работы	Круглосуточно		
Габаритные размеры, мм	Ø45±1, h=13±1	Ø44, h=18±1	Ø44, h=30±1
Масса, не более	100 г		150 г
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч		
Средний срок службы, не менее	12 лет		

* Расчет сопротивления нагрузки: $R_n(0\text{м}) = (U_{\text{пит}} - 11) \text{ В} / 0,020 \text{ А}$

** Максимальное сопротивление нагрузки: $R_n(0\text{м}) = (U_{\text{пит}} - 18) \text{ В} / 0,020 \text{ А}$

Таблица 4. Параметры искробезопасных цепей НПТ-3.Ех

Параметр	Клеммы 2, 3, 4
Максимальное входное напряжение U_i , В, не более	42
Максимальный выходной ток I_o , мА, не более	47,4
Максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0,017
Максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	14,86



Рис. 4. Нормирующий преобразователь НПТ-2 и его установка в датчик

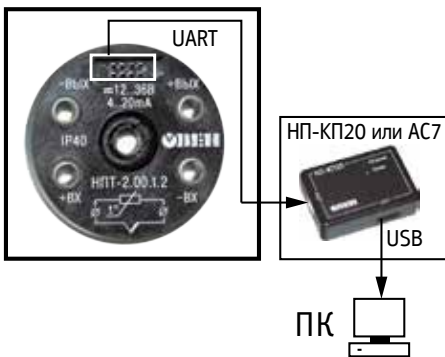


Рис. 5. Подключение НПТ-2 к ПК

НП-КП20 (рис. 5). Компания ОВЕН предлагает 32 стандартных модификации нормирующих преобразователей, не требующих настройки. Каждая модификация рассчитана на эксплуатацию в определенном диапазоне температур. Технические характеристики НПТ-2 приведены в табл. 3.

Отличительными особенностями прибора являются широкий набор диапазонов температур и высокая временная стабильность: НПТ-2 в течение всего срока службы не требует подстроек. Прибор внесен в государственный реестр средств измерения РФ, имеет сертификат соответствия ГОСТ Р и сертификат соответствия системы ГАЗПРОМСЕРТ, подтверждающий возможность его использования в газовой отрасли.



Рис. 6. Нормирующий преобразователь НРТ-3

Программируемые нормирующие преобразователи ОВЕН в общепромышленном НРТ-3 и взрывозащищенном исполнении НРТ-3.Ех

Программируемые нормирующие преобразователи температуры в общепромышленном НРТ-3 и взрывозащищенном НРТ-3.Ех исполнениях предназначены для преобразования сигнала датчиков температуры (ТС и ТП) в унифицированный токовый сигнал (4...20 мА). Преобразователи имеют форму «таблетки» и устанавливаются в головку датчика европейского стандарта (рис. 6, 7).

Преобразователи поддерживают работу с широким спектром термодатчиков: термометров сопротивления 50(100)М, 100П, Pt100 и термопар ХА(К), ХК(Л). Для работы с определенным типом датчика и температурным диапазоном приборы настраиваются на ПК. Для подключения НРТ-3 к ПК необходим преобразователь НР-КП20 или АС7 (рис. 8), НРТ-3.Ех имеет встроенный USB-порт и подключается к ПК без преобразователя (рис. 9). Кроме того, ОВЕН предоставляет возможность подобрать нормирующий преобразователь, не требующий настройки: имеется 32 стандартных модификации, каждая из которых рас-



Рис. 7. Нормирующий преобразователь НРТ-3.Ех

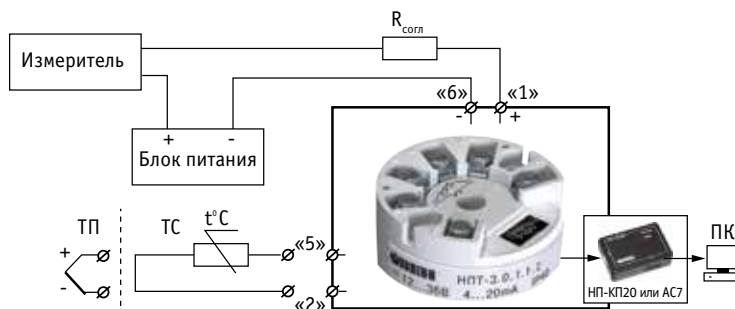


Рис. 8. Подключение НРТ-3 к ПК

считана на работу в определенном диапазоне температур.

Встроенный барьер искрозащиты со степенью [Exia]IIC защищает НРТ-3.Ех от аварийного попадания высокого напряжения и исключает возможность появления искры во взрывоопасной зоне. НРТ-3.Ех имеет гальваническую развязку входных и выходных цепей. Технические характеристики НРТ-3 и НРТ-3.Ех приведены в табл. 3, параметры искробезопасных цепей НРТ-3.Ех в табл. 4.

Преимущества ОВЕН НРТ

Основным преимуществом нормирующих преобразователей ОВЕН является возможность работы с любыми типами датчиков, а также самостоятельная настройка НРТ для работы с широким диапазоном температур при помощи программы «Конфигуратор НРТ», входящей в комплект поставки. Программа «Конфигуратор НРТ» позволяет:

- » выбрать тип датчика, диапазон преобразования входного сигнала;
- » настроить параметры фильтрации входного сигнала, выходного сигнала при аварии (обрыве датчика);
- » включить/отключить компенсации холодных концов термопары;
- » выполнить калибровку НРТ.

ОВЕН НРТ имеют высокую точность преобразования (погрешность измерения ТП – 0,5 %, ТС – 0,25 %) и высокую разрешающую способность: дискретность выходного сигнала (4...20 мА) составляет не более 8 мкА.

Преобразователи могут эксплуатироваться в широком диапазоне температур: -40...+85 °С.

Преобразователи соответствуют требованиям ГОСТ по электромагнитной совместимости критериям качества функционирования А. Приборы имеют сертификат соответствия ГОСТ Р и внесены в государственный реестр средств измерений РФ.

Преобразователи ОВЕН прошли испытания на промышленных производствах: в нефтяной, химической и газовой отраслях, на целлюлозно-бумажных комбинатах и цементных заводах, спиртовом и мукомольном производствах, при производстве мебели и лакокрасочных материалов, в том числе и взрывоопасных.

Нормирующие преобразователи всегда имеются на складе готовой продукции ОВЕН и срок их поставки составляет 1 день. При необходимости специалисты компании в любой момент могут оказать техподдержку, помочь при монтаже и наладке АСУ. ■

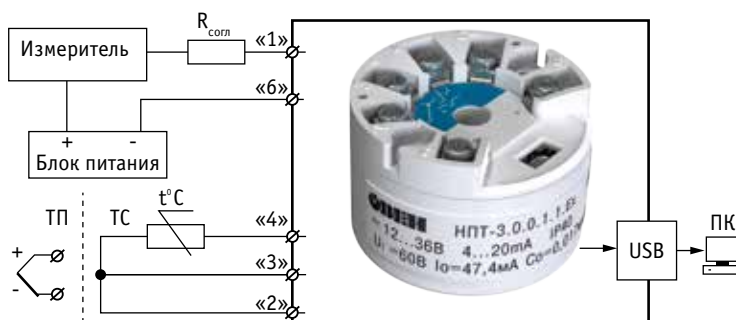


Рис. 9. Подключение НРТ-3.Ех к ПК

Контрактная разработка электроники

Марина Крылова, инженер ОВЕН

Более двадцати лет успешного опыта в сфере разработки и производства средств автоматизации, обширнейшая база программных и аппаратных решений, высокая технологичность разрабатываемых устройств и соответствие их стандартам – это то, что отличает компанию ОВЕН. Сегодня ОВЕН предоставляет новые возможности для сотрудничества.

ОВЕН-Дизайн – это новое направление деятельности компании ОВЕН, включающее контрактную разработку и производство электронных устройств. Мы настроены на конструктивный диалог с заказчиком и готовы оказать помощь в реализации предложенных им идей.

В рамках контрактной разработки мы предлагаем своим клиентам два основных направления: создание принципиально нового продукта с набором уникальных качеств либо модификацию имеющихся в нашей базе устройств под определенные требования заказчика. Мы предоставляем клиентам свободу выбора технического решения, готовы обеспечить уникальность и индивидуальный дизайн, гарантируем соответствие отечественным и международным стандартам. Также мы предлагаем услуги контрактного производства электроники – как нашей, так и сторонней разработки, – предоставляя собственные производственные мощности для серийного выпуска изделий, расположенные в России и Украине.

Обладая существенным опытом в области разработки технологических стендов для предприятий-производителей, мы готовы разработать и запустить в эксплуатацию стенды для конфигурирования и суточного прогона приборов. Кроме того, мы оказываем услуги по прохождению различных видов сертификации и получению патентов.

Все наши разработки соответствуют отраслевым, государственным и международным стандартам и отвечают современным требованиям безопасности, надежности, электромагнитной совместимости, защищенности от электромагнитных помех и перенапряжений, устойчивости к воздействиям ударных

и вибрационных нагрузок. Наши изделия могут иметь защиту от проникновения влаги и пыли до степени IP67 и при необходимости выпускаются во взрывозащищенном исполнении.

Сотрудничество с ОВЕН-Дизайн обеспечивает:

- » снижение себестоимости изделий за счет налаженных связей с производителями и поставщиками электронных компонентов;
- » высокую технологичность разрабатываемых устройств;
- » прогнозируемый период продвижения продукта;
- » прозрачность и информативность процесса разработки, построенного на принципах проектного менеджмента;
- » сопровождение разработки и производства электронных устройств;
- » высвобождение инженерного ресурса заказчика;
- » соответствие продукции требованиям отраслевых, государственных и международных нормативных документов.

Процесс разработки у ОВЕН-Дизайн стандартизирован и включает в себя пять стадий. В процессе «Предпроектной подготовки» происходит анализ потребностей заказчика, оценка реализуемости проекта, сбор необходимых данных и выдача коммерческого предложения. Для клиентов ОВЕН-Дизайн предварительная проработка является бесплатной.

На этапе технического задания уточняются требования, разрабатывается и согласовывается документ «Техническое задание», подписывается договор.

На стадии эскизного проекта осуществляется анализ альтернативных решений поставленных задач, в результате чего заказчик получает несколько

вариантов реализации с указанием их преимуществ и недостатков, производится выбор оптимального из предложенных путей решения задачи с учетом пожеланий заказчика.

В процессе выполнения технического проекта происходит реализация выбранного варианта с изготовлением макетных образцов. Разрабатывается полный объем конструкторской документации в соответствии с действующими государственными и международными стандартами. Полученные макетные образцы проходят испытания в лабораториях ОВЕН либо во внешних организациях.

Итогом стадии рабочего проекта является выпуск рабочего комплекта конструкторской документации для серийного производства разработанных устройств.

После завершения проекта ОВЕН-Дизайн может выполнять авторский надзор и сопровождение выпуска опытной партии изделий.

При заключении договора на контрактную разработку электроники ОВЕН-Дизайн гарантирует конфиденциальность полученных данных и результатов разработки, а заказчик получает эксклюзивные права на них и обеспечивается технической поддержкой как минимум на год. ■



61153, Украина, Харьков,
ул. Гв. Широнинцев, 3А
Тел.: +38 (057) 720 91 19 (доб. 6113)
E-mail: kb@owen.ua
111024, Россия, Москва,
2-ая ул. Энтузиастов 5, кор. 5
Тел.: +7 (495) 641-11-56 (доб. 6113)
E-mail: kb@owen.ua

Комплекты термометров сопротивления



Компания ОВЕН начала выпуск комплектов термометров сопротивления (КДТС). Комплекты предназначены для измерения в непрерывном режиме разности температур в прямом и обратном трубопроводах водяных систем теплоснабжения.

КДТС применяются в составе приборов учета тепловой энергии и информационно-измерительных систем учета в составе теплосчетчиков на предприятиях тепловых сетей, в центральных тепловых пунктах, ИТП жилых, общественных и производственных зданий, тепловых сетях объектов бытового назначения, источников тепла, а также в составе автоматизированных систем в различных отраслях народного хозяйства.

Цена комплекта: 1 510 – 1 770 руб. (вкл. НДС).

Готовые шкафы управления насосами и вентиляторами с ОВЕН ПЧВ

Компания ОВЕН готовит к выпуску шкафы управления насосами и вентиляторами мощностью до 22 кВт.

Основные функции:

- » плавный пуск и останов насоса;
- » автоматическое регулирование производительностью насоса в режиме стабилизации давления в выходном трубопроводе;
- » использование «спящего режима» при отсутствии водоразбора;
- » защита от коротких замыканий и перегрузок по току, пропадания напряжения, защита от «сухого хода»;
- » визуальный контроль режимов работы ПЧВ и насоса;
- » управление (в ручном режиме) производительностью насоса;
- » пуск насоса от электросети (режим опробования);
- » отображение тока и напряжения на дисплее ПЧВ;
- » внешний контроль режимов работы ПЧВ и насоса по RS-485 (опция);
- » установка пароля для ограниченного доступа.

Цена в зависимости от мощности: 27 000 – 125 000 руб.



Новая версия контроллера ОВЕН ПЛК110



Компания ОВЕН начала продажи обновленного программируемого логического контроллера ПЛК110. Новый ПЛК110 программируется в среде CODESYS v.2 (клиентам ОВЕН среда программирования предоставляется бесплатно).

Основные отличия ПЛК110 от предыдущей версии:

- » увеличены вычислительные ресурсы контроллера;
- » прочный и эргономичный корпус с улучшенным клеммным соединением;
- » отдельный процессор для обработки сигналов входов/выходов;
- » частота обработки импульсов 100 КГц (счетчики инкрементные/декрементные или фазные)
- » диапазон рабочих температур: -40...+55 °С;
- » сохранение Retain-переменных не зависит от встроенного источника питания;
- » программирование контроллера через USB-Device;
- » ведение архива ПЛК110 при подключении USB-Flash к порту USB-Host.

Контроллер представлен несколькими модификациями (30, 32, 60 точек дискретного ввода-вывода). ПЛК110

имеет универсальные входы – можно выбрать тип датчика (n-p-p или p-p-p), есть модели с транзисторными и релейными выходами.

Питание прибора в зависимости от модификации – 220 В переменного тока или 24 В постоянного тока.

Контроллер имеет большое количество интерфейсов:

- » порт Ethernet – для обмена по протоколу Modbus TCP и по любым нестандартным протоколам уровня IP, может использоваться для программирования ПЛК;
- » 3 или 4 (в зависимости от модификации) последовательных порта RS-232/RS-485;
- » USB-Host – для ведения архивов (при подключении USB-Flash карт);
- » USB-Device – для программирования.

ПЛК110 поддерживает протоколы Modbus, DCON, ОВЕН. Возможна работа по нестандартным протоколам, в том числе с GSM-модемом.

Контроллер ПЛК110 предназначен для автоматизации:

- » упаковочного оборудования;
- » выдувного (ПЭТ-тара) оборудования;
- » дерево- и металлообработки;
- » резки, штамповки, намотки;
- » розлива и дозирования жидкостей;
- » конвейеров и транспортеров.

Цена ПЛК110 в зависимости от модификации: 14 750 – 15 930 руб. (вкл. НДС).

Новая продукция ОВЕН: сетевые и моторные дроссели



Компания ОВЕН готовит к выпуску сетевые и моторные дроссели для частотных преобразователей. Сетевой дроссель устанавливается перед частотным преобразователем и является двухсторонним буфером между сетью электроснабжения и

преобразователем частоты. Его основное назначение – защита сети от помех (высших гармоник 5, 7, 11 и т. д.). Дроссель эффективно защищает ПЧВ от провалов напряжения и импульсных наводок сети.

Назначение сетевых дросселей:

- » защита ПЧВ от импульсных всплесков напряжения сети;
- » защита ПЧВ от перекосов фаз питающего напряжения;
- » уменьшение скорости нарастания токов короткого замыкания в выходных цепях ПЧВ;
- » повышение срока службы конденсатора в звене постоянного тока.

Моторные дроссели предназначены для повышения качества выходного напряжения ПЧВ и защиты от импульсов напряжения и скоротечных коротких замыканий двигателя. Моторные дроссели имеют высокую индуктивность и поэтому могут работать при большой длине кабеля и большой частоте переключений.

Назначение моторных дросселей:

- » повышение надежности и долговечности мотора;
- » ограничение крутизны нарастания напряжения;
- » подавление электромагнитных помех;
- » уменьшение амплитуды перенапряжений на клеммах двигателя;
- » снижение уровня шума двигателя.

Новая модель преобразователя давления ОВЕН ПД100 в полевом корпусе



Новая модель преобразователя давления ОВЕН ПД100 в полевом корпусе предназначена для измерения давления:

- » избыточного (ДИ) от 0,01 до 10,0 (25) МПа;
- » вакуумметрического (ДВ) от 0,01 до 0,1 МПа;
- » избыточно-вакуумметрического (ДИВ) от $-/+0,01$ до $-/+0,1$ МПа.

Основные технические характеристики:

- » суммарная приведенная погрешность: 0,25 %; 0,5 %; 1,0 % ВПИ;
- » выходной сигнал: 4...20 мА;
- » диапазон рабочих температур: $-40...+100$ °С;
- » питание: 12...36 В;
- » долговременная стабильность: до 0,1 % ВПИ в год;
- » дополнительная температурная погрешность – до 0,025 % ВПИ /10 °С;
- » повышенная помехоустойчивость класса «А» (проведены испытания на совместимость с ОВЕН ПЧВ);
- » устойчивость к механическим воздействиям – «группа V3»;
- » взрывозащищенное исполнение: «Взрывонепроницаемая оболочка» 1 Exd IIC T6 Gb (опционально).

В комплект поставки входит стандартный металлический кабельный ввод.

Преобразователь имеет степень защиты IP65 и предназначен для тяжелых условий эксплуатации на открытом воздухе. Может применяться на общепромышленных объектах, в гидравлических, пневматических контрольно-измерительных системах, в станкостроении, машиностроении, высокоуровневом ЖКХ, на объектах газораспределения.

Цена преобразователя в зависимости от выбранной модификации составляет: 6 000 – 6 500 руб. (вкл. НДС).

ОВЕН МЭ110 - модуль для измерения, преобразования и передачи данных



Компания ОВЕН начинает продажи модуля ввода параметров электрической сети МЭ110-220.3М в трехфазном исполнении.

Модуль предназначен для измерения напряжения, силы тока, частоты, мощности, фазового угла и коэф-

фициента мощности ($\cos \phi$) в трехфазных сетях, преобразования измеренных параметров в цифровой код и передачи результатов измерений в сеть RS-485. Мо-

дуль поддерживает работу по протоколам Modbus RTU/ASCII, ОВЕН, DCON.

Модуль применяется для безопасной эксплуатации электрооборудования в составе измерительных систем контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях и на объектах жилищно-коммунального хозяйства. При включении в систему МСД-200 или СПК107 появляется возможность ведения журнала изменений параметров питающей сети.

МЭ110-220.3М имеет компактный корпус с креплением на DIN-рейку. Температура эксплуатации: $-20...+55$ °С.

Цена: 5 192 руб. (вкл. НДС).

Малая автоматизация – большие возможности для ЖКХ

Павел Нестеренко, ведущий специалист,
Алексей Рыбаков, генеральный директор,
Павел Смокотин, коммерческий директор,
ООО «Оптимальные технологии автоматизации», г. Томск

Расход энергии на единицу промышленной продукции в России в 2,5–3 раза выше, чем в индустриально развитых странах мира, поэтому внедрение энергосберегающих технологий для нашей страны более чем актуально. В особенности это касается сферы жилищно-коммунального хозяйства. Внедрение автоматизированных систем учета потребления энергоресурсов стало важнейшим энергосберегающим направлением в ЖКХ.

Компанией «Оптимальные технологии автоматизации» совместно с УК «Жилсервис-ТДСК» реализован проект автоматизации жилого фонда в Томске. В настоящее время система охватывает значительную часть домов микрорайонов Радужный, Зеленые горки, а также несколько домов в Советском районе Томска. Всего оборудовано 28 домов, и в самое ближайшее время планируется подключение еще нескольких.

В задачи проектировщиков входила разработка системы диспетчерского контроля и управления пунктами учета потребления энергоресурсов

и пунктами регулирования тепла в жилых многоквартирных домах. Результатом внедрения системы должно было стать:

- » увеличение точности регулирования теплового режима;
- » снижение тепловых потерь из-за неэффективного регулирования;
- » снижение издержек управляющей компании, связанных с обслуживанием тепловых узлов, приборов учета тепловой и электрической энергии;
- » повышение безопасности;
- » снижение затрат на подготовку отчетных документов;

» получение реальных температурных графиков для анализа и корректировки параметров работы.

Требования к системе

При создании системы потребовалось учесть несколько важных технических и экономических условий.

Во-первых, все объекты, подлежащие контролю, удалены друг от друга на значительные расстояния, поэтому необходимо использовать надежную систему передачи данных. Для своевременного получения информации и принятия оперативных решений мониторинг должен вестись в непрерывном режиме с задержкой сигнала не более 60 секунд.

Что касается бюджета проекта и последующего обслуживания системы в целом, то ни для кого не секрет, что стоимость коммунальных услуг и без того с каждым годом неуклонно растет, поэтому дополнительная финансовая нагрузка еще и со стороны системы учета недопустима. Требовалась исключительно бюджетная версия.

И последнее условие, касающееся выбора технических средств. Обычно на объектах устанавливается оборудование разных производителей, оснащенное разными интерфейсами и протоколами обмена данными, что сильно затрудняет интеграцию их в единую систему. Поэтому критерием выбора оборудования стало наличие цифрового интерфейса связи (протокол и тип интерфейса не имеет значения).



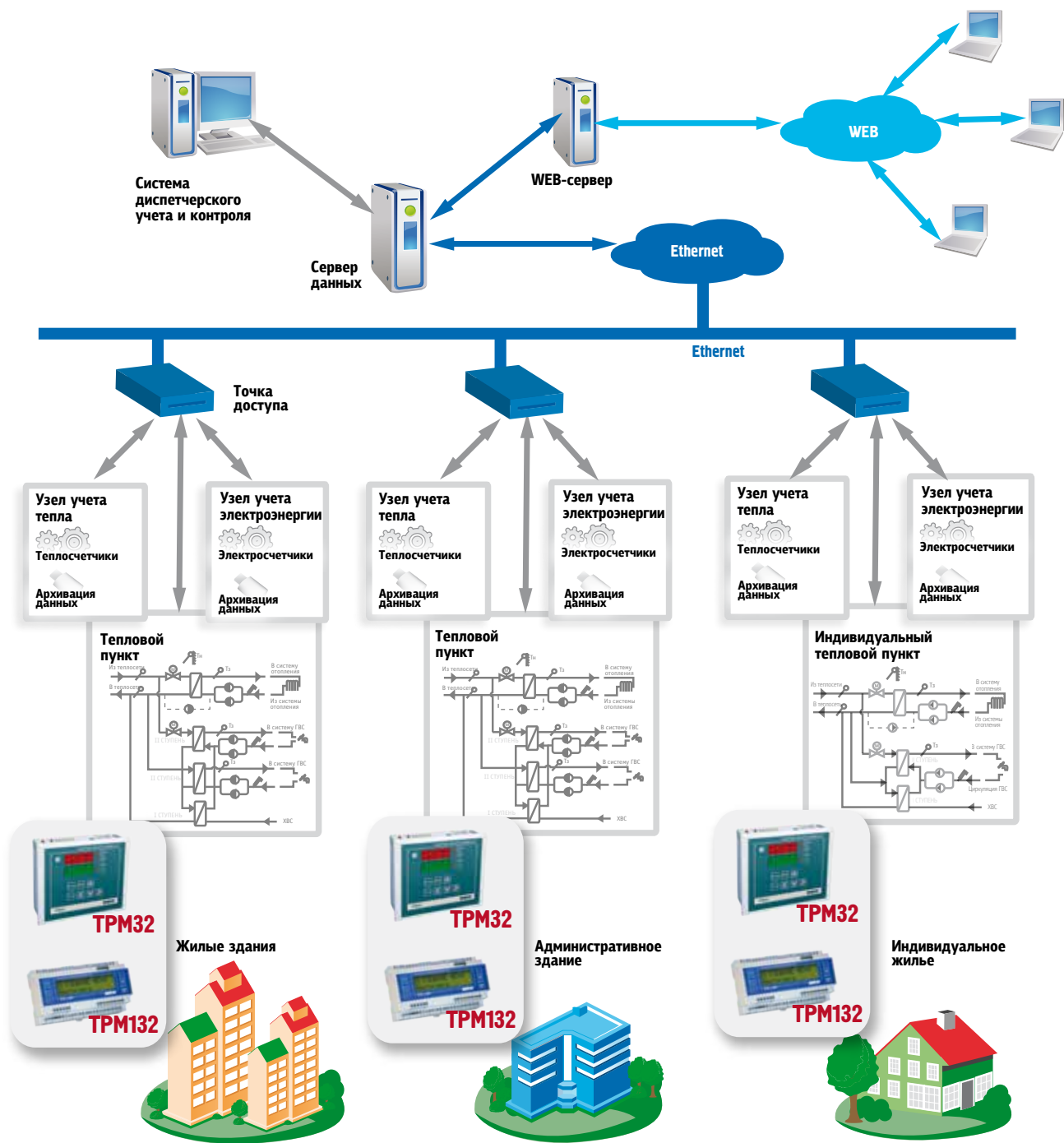


Рис. 1. Структурная схема системы

Структура системы автоматизации

Система разработана с учетом возможности свободного расширения функционала и масштабирования, поскольку предполагается довести количество объектов управления до 100-500 единиц. Структурная схема системы показана на рис. 1.

В системе используются устройства разных производителей:

- » контроллеры для регулирования температуры в системах отопления и горячего водоснабжения OVEN TPM32 и TPM132 (по несколько штук на каждом доме);
- » теплосчетчики Влет, ТСШ-1М, ТСШ-1М-USB, ТМК-Н120, ВКТ-7;

- » регуляторы Danfoss ECL Comfort 300 C66, ECL Comfort 310.

Систему образуют:

- » подсистема визуализации, диспетчерского контроля и управления, которая выполнена на базе персонального компьютера под управлением SCADA-системы (InfinityLite);

- » подсистема передачи и согласования интерфейсов, состоящая из сервера ввода-вывода и сети передачи данных;
- » подсистема распределенного сбора информации, которая обеспечивает сопряжение с штатным оборудованием узлов учета тепловой энергии и тепловых узлов;
- » информационный канал передачи данных через WEB-интерфейс.

На рис. 2 приведена экранная форма SCADA-системы, на рис. 3 – экранная форма WEB-интерфейса.

Функции системы

Система обеспечивает отображение оперативной информации, поступающей от узла учета:

- » количество тепловой энергии;
- » расход теплоносителя по прямому и обратному каналам;
- » температуру теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах системы теплоснабжения;
- » время наработки теплосчетчика;
- » индикацию ошибок и нештатных ситуаций системы контроля расхода тепла.

Информация, поступающая от теплового узла, в большей степени зависит от типа установленного регулятора и используемой схемы теплоснабжения. При применении контроллера TRM132 на диспетчерский пункт поступает информация:

- » температура теплоносителя на входе в систему отопления и на выходе из нее;
- » температура наружного воздуха;
- » температура горячей воды в прямом и обратном трубопроводе после теплоотдачи ГВС;
- » давление воды в подающем и обратном трубопроводах.

Достиженные показатели

Время обновления информации в обычном режиме составляет не более 60 секунд, что обеспечивает оперативность принятия решений в какой-либо нестандартной ситуации. В частности, диспетчеру предоставляются графики всех основных параметров, поступающих от TRM132, которые сохраняются в архиве. В случае выявления нарушений или поступления претензий от жильцов диспетчер может скоррек-



Рис. 2. Экранная форма SCADA-системы

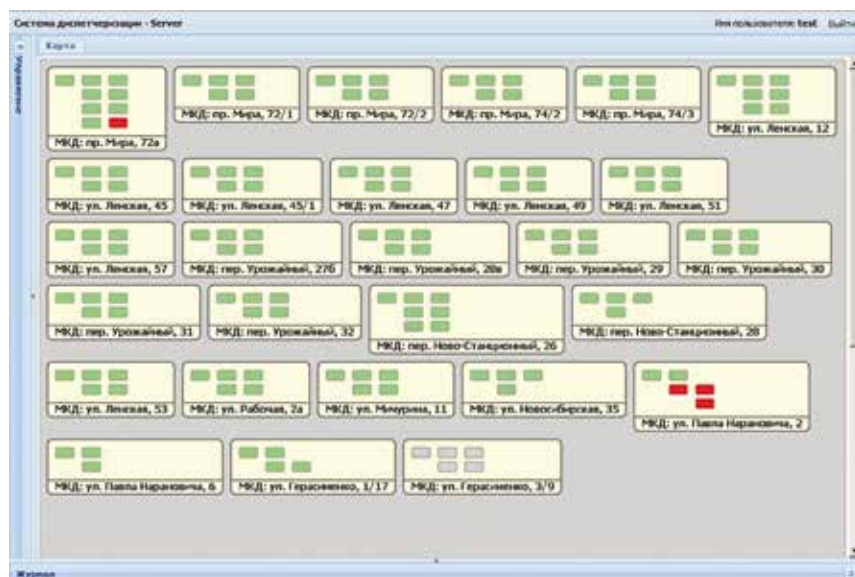


Рис. 3. Экранная форма WEB-интерфейса

тировать необходимые показатели. Система обеспечивает формирование отчетов потребления энергоресурсов и автоматическую отправку данных по адресам электронной почты.

В настоящее время получены первые результаты, по которым можно судить об экономической эффективности АСУ. По оценке экспертов, наибольший эффект система дает в так называемое межсезонье – период, когда компании, генерирующие энергию, еще не вышли на стабильные режимы работы из-за сильных колебаний температуры. В это время локальная автоматика не в состоянии корректно обработать изменение температуры,

как правило, это длится от одного до полутора месяцев в начале и в конце отопительного сезона.

Достигнутые показатели экономии тепла только на одном доме окупили все затраты на установленное оборудование в течение одного отопительного сезона. ■



Получить дополнительную информацию о работе системы можно по тел.: +7 (3822) 33-12-59 или по адресу: alexey.gybakov@optimaltechnologies.ru

Система «умный дом»

Сергей Шугаев, главный инженер
ПРОЕКТ-П, г. Вологда

Система «умный дом» – это автоматизированная система управления, предназначенная для контроля и управления инженерными системами дома, к которым относятся электроснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование, освещение, системы безопасности и видеонаблюдения, мультимедиа и др.

Все устройства системы «умный дом» – панели оператора, пульта дистанционного управления, компьютеры, планшеты и мобильные телефоны – объединяются в информационную сеть для обмена данными между узлами системы. Принципиальным моментом является удаленный контроль и управление системой «умный дом» посредством Интернета.

Всего несколько лет назад система «умный дом» считалась признаком состоятельности владельца жилого объекта ввиду высокой стоимости как самого оборудования, так и программного обеспечения. Все изменилось с развитием технологий автоматизации, каналов связи, а также мобильных устройств.

Системы «умный дом» с одной стороны с каждым годом становятся все более доступными и с другой – устанавливают новые критерии комфортной жизнедеятельности. Владельцы квартир и загородных домов теперь оценивают не только функциональность и удобство данных систем, но и их экономичность, практичность и

надежность. Поэтому современные системы «умный дом» проектируются так, чтобы их в первую очередь отличала эргономичность, удобство и проста эксплуатации. Подобную систему в 2013 году разработала компания ПРОЕКТ-П для коттеджа поселка Марфино в Вологодской области.

Система «умный дом» обеспечивает:

- » зональное управление электропитанием (уличного освещения, коттеджа и гаража);
- » управление освещением первого этажа – 5 групп светильников;
- » управление теплым полом первого этажа – 4 зоны;
- » управление освещением, а также всеми мультимедийными устройствами посредством универсального пульта управления;
- » рассылку аварийных СМС-сообщений;
- » контроль и управление с помощью панели оператора и WEB-интерфейса.

Архитектура системы «умный дом»

Как и любая автоматизированная система, система «умный дом» построена по трехуровневому принципу: нижний уровень (датчики температуры, силовые контакторы и реле), на среднем уровне используется оборудование ОВЕН: программируемый логический контроллер, модули ввода-вывода, GSM-модем. Верхний уровень (HMI, SCADA) включает в

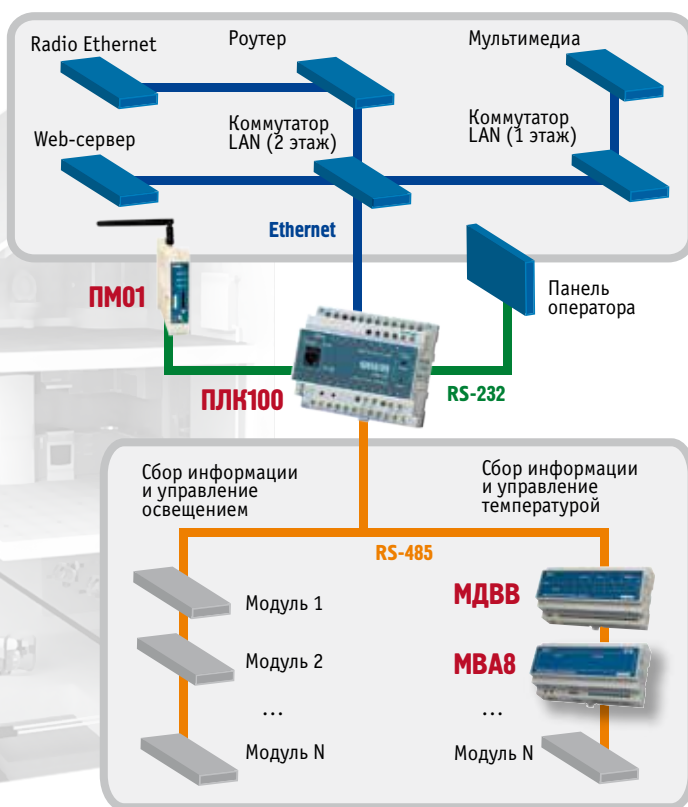


Рис. 1. Архитектура системы «умный дом»

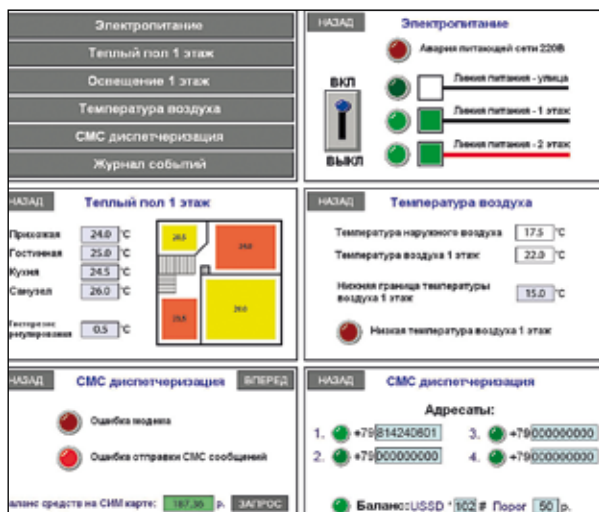


Рис. 2. Экранные формы панели оператора



Рис. 3. Экранные формы WEB-интерфейса

себя панель оператора и серверный компьютер, на котором реализован web-интерфейс.

Основу системы «умный дом» образует контроллер ОВЕН ПЛК100, к которому по интерфейсу RS-485 подключены модули дискретного ввода-вывода ОВЕН МДВВ, аналогового ввода ОВЕН МВА8 и модули INSYTE. По интерфейсам Debug RS-232 и RS-232 к контроллеру подключены панель оператора и GSM-модем ОВЕН ПМ01. Автоматика системы имеет бесперебойный источник питания, который обеспечивает работу при кратковременных отключениях электроэнергии. На рис. 1 приведена архитектура системы «умный дом», на которой отображены основные узлы системы и их связи.

Система «умный дом» состоит из центрального и дополнительного шкафов управления, серверного компьютера, устройств мультимедиа, коммутаторов LAN и роутера. Центральный шкаф управления установлен на вводе электросети в дом и выполняет функции управления и распределения электроэнергии между потребителями системы. В состав центрального шкафа управления входят автоматические выключатели, контакторы, ПЛК, модули ввода-вывода, панель оператора, GSM-модем и др.

Дополнительный шкаф управления выполняет функции управления и распределения электроэнергии второго этажа, а также коммутацию центрального шкафа, серверного компьютера и

роутера. Также дополнительный шкаф управления обеспечивает бесперебойное электропитание коммутатора LAN, серверного компьютера, роутера и усилителя GSM-сети.

Главное меню панели оператора (рис. 2) отображает шесть основных пунктов:

- » **Электропитание** (управление питанием улицы, питанием первого и второго этажей, авария питающей сети);
- » **Теплый пол 1 этажа** (четырёхзонное управление температурой пола в прихожей, гостиной, кухне и санузле; задание уставок и отображение температуры пола в каждой зоне регулирования);
- » **Освещение 1 этажа** (управление освещением первого этажа);



» **Температура воздуха** (отображение температуры наружного воздуха и первого этажа, сигнализация низкой температуры);

» **СМС-диспетчеризация** (задание телефонных номеров для рассылки СМС, запрос баланса средств на СИМ-карте, отображение ошибок модема);

» **Журнал событий** (отображение ошибок и аварий системы).

Посредством GSM-модема ПМ01 осуществляется рассылка СМС. Короткие сообщения отправляются в случае аварии питающей сети, линий питания улицы, первого и второго этажей, при низкой температуре воздуха, а также при недостаточном балансе средств на СИМ-карте.

Контроллер ПЛК100 по Ethernet подсоединен к локальной сети, к которой подключены роутер Apple Time Capsule, серверный компьютер и все

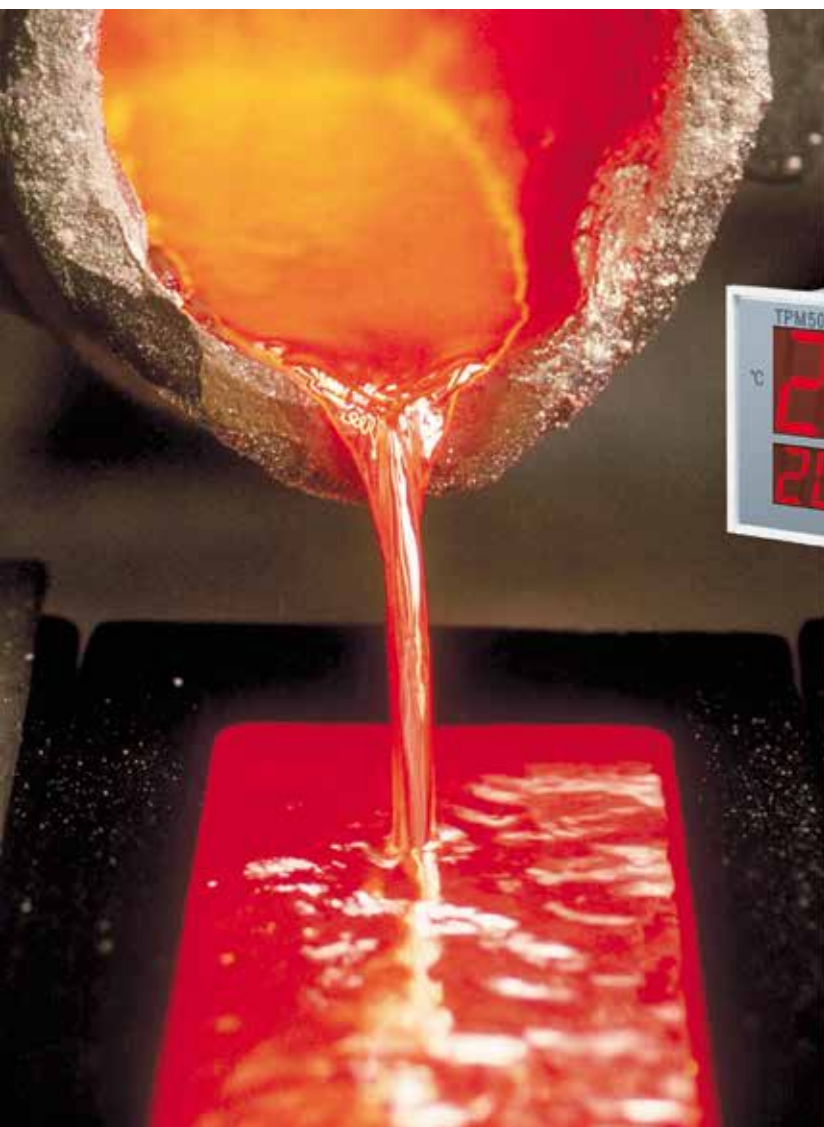
мультимедийные устройства (спутниковый ресивер, Apple TV, телевизор, домашний кинотеатр, BluRay проигрыватель). Роутер Time Capsule подключен к сети Internet по каналу связи Radio Ethernet, благодаря этому все устройства локальной сети имеют доступ к Internet.

На серверном компьютере под управлением операционной системы Ubuntu работает WEB-сервер аpatch, который реализует WEB-интерфейс системы «умный дом» (рис. 3). Модуль PHP WEB-сервера обменивается информацией с контроллером ПЛК100 по протоколу Modbus TCP, а также обрабатывает полученные данные и генерирует WEB-страницы в соответствии с http-запросами. WEB-интерфейс системы «умный дом» повторяет интерфейс панели оператора, за исключением настроек системы СМС-диспетчеризации.

В системе «умный дом» используются передовые технологические решения управления жилым пространством. Разработанная система управления обеспечивает оптимальный уровень комфорта, безопасности, коммуникации и экономии электроэнергии. Благодаря универсальности контроллера ПЛК100, а также возможности расширения количества модулей ввода-вывода на интерфейсе RS-485 возможна дальнейшая модернизация функционала системы «умный дом». ■



Связаться с автором проекта можно по адресу:
project-p.vologda@mail.ru
или по телефону +7 (981) 424-0601.
Сайт: www.project-p.ru



ОВЕН ТРМ500

Регулятор для управления температурой



- » Надежный терморегулятор для промышленных условий эксплуатации
- » Простой в настройке
- » Современный дизайн, увеличенный размер индикатора
- » Смена уставки или переход в ручной режим от внешнего переключателя
- » Подсветка светодиодами
- » Управление нагрузкой до 30 А без применения промежуточных устройств

Опыт диспетчеризации котельной

Дмитрий Громов, программист
ООО «Сантехремонтаж», г. Волгоград

Замена жидкого топлива газовым является наиболее эффективной мерой, позволяющей резко сократить выбросы в атмосферу вредных веществ. При переводе котельных на газовое оборудование возникает необходимость комплексной автоматизации, обеспечивающей как высокую экономичность эксплуатации, так и безопасность работы котельной. При этом создаются дополнительные удобства для обслуживающего персонала путем внедрения системы диспетчеризации с возможностью отправки коротких сообщений на телефоны операторов при возникновении нештатных ситуаций.

В Чернышковский район Волгоградской области пришел газ. Первыми на хуторе Волоцкий были подключены к газовой сети домовладения, затем общественные здания и среди первых – Волоцкая средняя общеобразовательная школа.

Помимо нового газового оборудования в котельной была установлена новая система управления с удаленной диспетчеризацией. Система регулирует температуру отопления при помощи трехходового смесительного клапана, осуществляет автоматическую подпитку контура отопления. Для подпитки используется вода из

резервной емкости, которая подается из водонапорной башни при помощи повысительного насоса.

Система управления

Управление котельной организовано на базе программируемого контроллера ОВЕН ПЛК150. Для увеличения числа входов-выходов к нему подключены три модуля ввода-вывода ОВЕН МДВВ. Один модуль осуществляет сбор данных системы контроля загазованности, давления газа на входе в котельную и давления воды. Два других модуля (по одному на каждый котел) управляют мощностью котлов,

переключая величину горения, а также фиксируя аварийные события. Для контроля уровня воды в резервной емкости установлен четырехканальный сигнализатор уровня жидкости ОВЕН БКК1. Регулирование положения трехходового смесительного клапана обеспечивает контроллер.

Погодозависимый алгоритм был разработан при активной помощи участников форума ОВЕН, за что всем большое спасибо. Нам помогли разработать программный комплекс погодозависимого ПИД-регулятора с элементами стандартных библиотек ОВЕН для среды программирования CODESYS v2.3, который регулирует температуру теплоносителя в системе отопления с учетом температуры наружного воздуха.

В системе задействовано около 60 точек ввода-вывода, но даже при неоптимизированном коде программы с довольно громоздким ПИД-регулятором контроллер ПЛК150 отлично справляется со всеми вычислениями.

Управление насосами также обеспечивает ПЛК150, который организует суточное переключение насосов и резервирование на случай аварии. Из-за двухпроводной схемы подключения аналоговых датчиков ТСМ50 используются измерители-регуляторы ОВЕН 2ТРМ1, которые выполняют функции регулирования (большого и малого горения), а также аварийного контроля температуры котлов.

Учитывая условия нестабильного энергоснабжения в сельской местно-



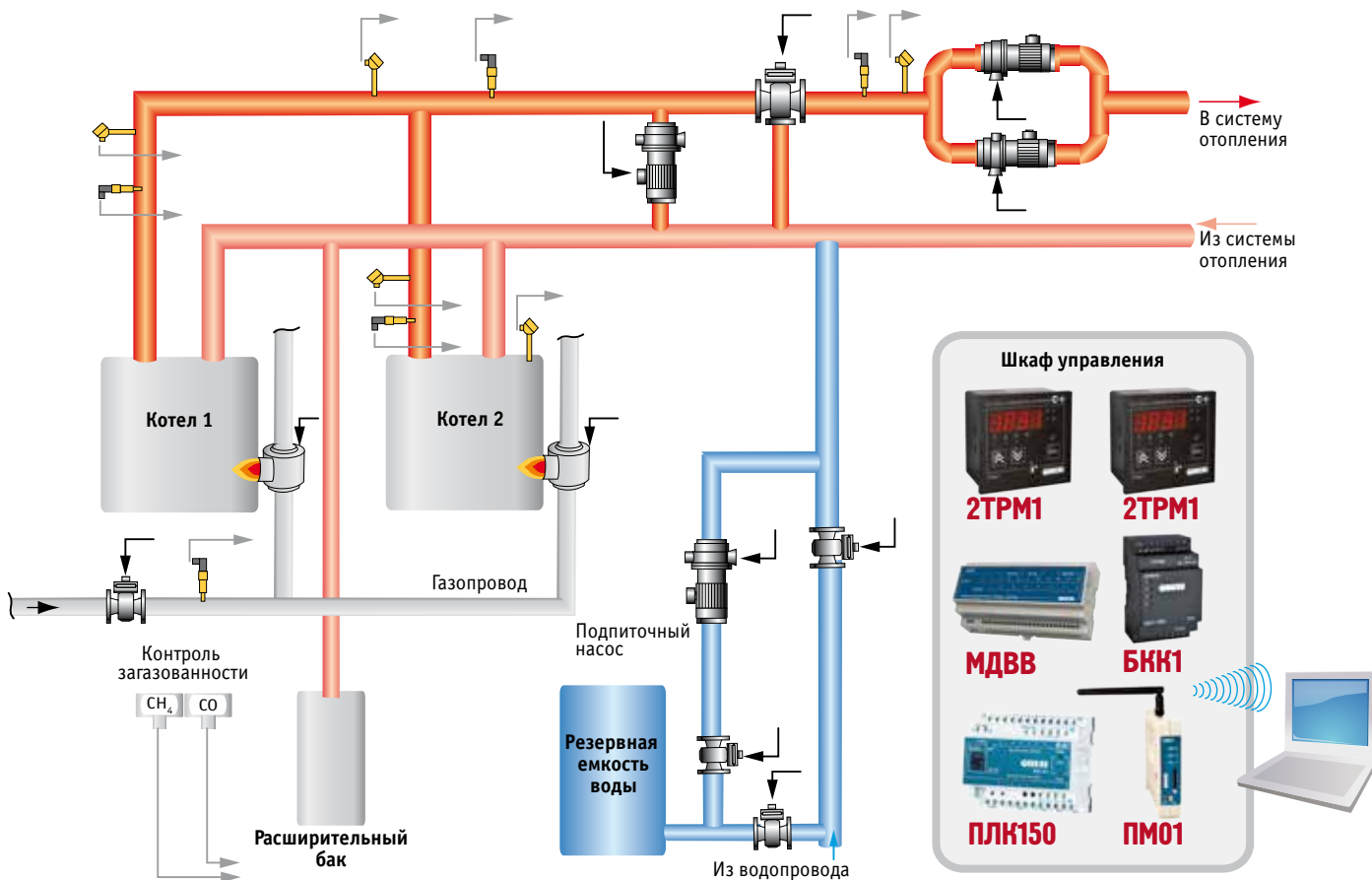


Рис. 1. Функциональная схема

сти, из-за которых может произойти остановка сетевых насосов отопления, и как следствие этого – размораживание системы отопления, в школе предусмотрена сигнализация пропадания электропитания.

Система диспетчеризации

Однако самой важной частью проекта, на наш взгляд, является система диспетчеризации с возможностью отправки СМС на мобильный телефон. Эту функцию выполняет GSM-модем ОВЕН ПМ01, который в случае нештатной ситуации отправляет СМС дежурному. Текст сообщения содержит краткую характеристику аварии и время. Программа организована таким образом, что может отправить подряд лишь два аварийных сообщения, это сделано для предотвращения многократных отправок. Программная разработка этой части была выполнена при поддержке участников форума ОВЕН.

Также в системе предусмотрена охранная диспетчеризация, которая позволила отказаться от круглосуточного дежурства оператора в котельной. В конце рабочего дня помещение котельной ставится на охрану, и контролировать ситуацию начинают датчики движения и концевые выключатели дверей. В случае несанкционированного проникновения в котельную сигнал через контроллер поступает на модем ПМ01, который отправляет соответствующее сообщение дежурному. Внутренняя энергонезависимая память ПЛК150 содержит архив СМС, доступ к которому организован через ПК.

Результат

Сравнивая приборы разных производителей, с которыми приходилось работать, специалисты «Сантехремонт» отмечают приборы ОВЕН как наиболее удобные. Проект диспет-

черизации котельной был первым, в котором использовался программируемый контроллер ОВЕН. Это обстоятельство потребовало дополнительного времени, которое впоследствии окупил себя, поскольку все последующие проекты с ПЛК выполнялись с учетом наработанного опыта. Созданные блоки использовались впоследствии при проектировании новых систем.

Обслуживающая организация инспектирует котельную по графику плановых проверок или в случае аварийной ситуации. Более чем за год эксплуатации объекта никаких проблем с автоматикой не возникло. ■



За подробной информацией можно обратиться к автору по адресу: gurukip@mail.ru или по тел.: +7 (8442) 54-60-39

Измерительный комплекс жидких продуктов

Андрей Лебедев,

ООО «Инженерное бюро Альфа», г. Москва

Измерительные комплексы компании «Инженерное бюро Альфа» предназначены для измерения массы или объема жидких продуктов при приемке или отгрузке в транспортируемые цистерны, при организации межцехового учета, а также на линиях розлива. Они широко используются на молочных и химических предприятиях при учетно-расчетных операциях.

Комплексы производятся в стационарном и мобильном вариантах.



Фото 1



Фото 2

В 2010 году московская компания «Инженерное бюро Альфа» приступила к серийному производству универсальных автоматизированных систем коммерческого учета молока «Поток Альфа». Система предназначена для непрерывного автоматического учета молока на молокоприемных пунктах молочных заводов различной мощности. Важность этих подразделений определяется тем, что здесь происходит входной учет принимаемого сырья, необходимый для расчета себестоимости производимых продуктов.

Принцип действия комплекса основан на измерении массы или объема жидких продуктов. Это может быть не только молоко и молочные продукты, но и соки, растительное масло, пиво, вода, кислоты, щелочи, лакокрасочные изделия и т.п.

Сегодня система «Поток Альфа» успешно эксплуатируется на ряде предприятий «Вимм Билль Данн».

В 2012 году система была доработана для использования на малых предприятиях пивной промышленности (фото 1). Кроме того, была создана система мобильного комплекса (фото 2).

Мобильный комплекс

Мобильный комплекс состоит из одной линии учета (фото 2) и системы управления, которая включает шкаф автоматики, расходомеры, датчик температуры и рабочее место оператора. Автоматизированную систему комплекса образуют приборы ОВЕН:

» панельный контроллер с сенсорным управлением СПК207;

» модуль дискретного ввода/вывода МК110.8ДН.4Р;

» модуль аналогового ввода МВ110-8А.

Кроме этого, в комплекс входит пневматическое оборудование, источник бесперебойного питания и низковольтная аппаратура. Функциональная схема управления приведена на рис. 1.

Система обеспечивает учет жидкости на линии розлива с передачей измеренных параметров продукта (количество, температура) в сеть предприятия. Связь между шкафом автоматики и ПК осуществляется по сети Ethernet.

Система фиксирует технологические параметры:

- » текущее время и дату, общее время работы;
- » суммарный и текущий объем продукта;
- » температуру продукта;
- » режим работы системы;
- » сообщения об ошибках;
- » время отключения питания;

Расходомер устанавливается на трубопроводе и обеспечивает измерение объема жидких продуктов. Расходомер имеет дискретный выход, с которого поступают сигналы на входы модуля МК110-8ДН-4Р. В самом модуле имеются циклические счетчики, где данные сохраняются даже при отключении питания. От модуля данные по сети RS-485 передаются на панельный контроллер СПК207, который управляет процессом розлива и мойки. Технологические параметры с СПК207 по сети Ethernet через OPC-сервер поступают на рабочее место оператора.

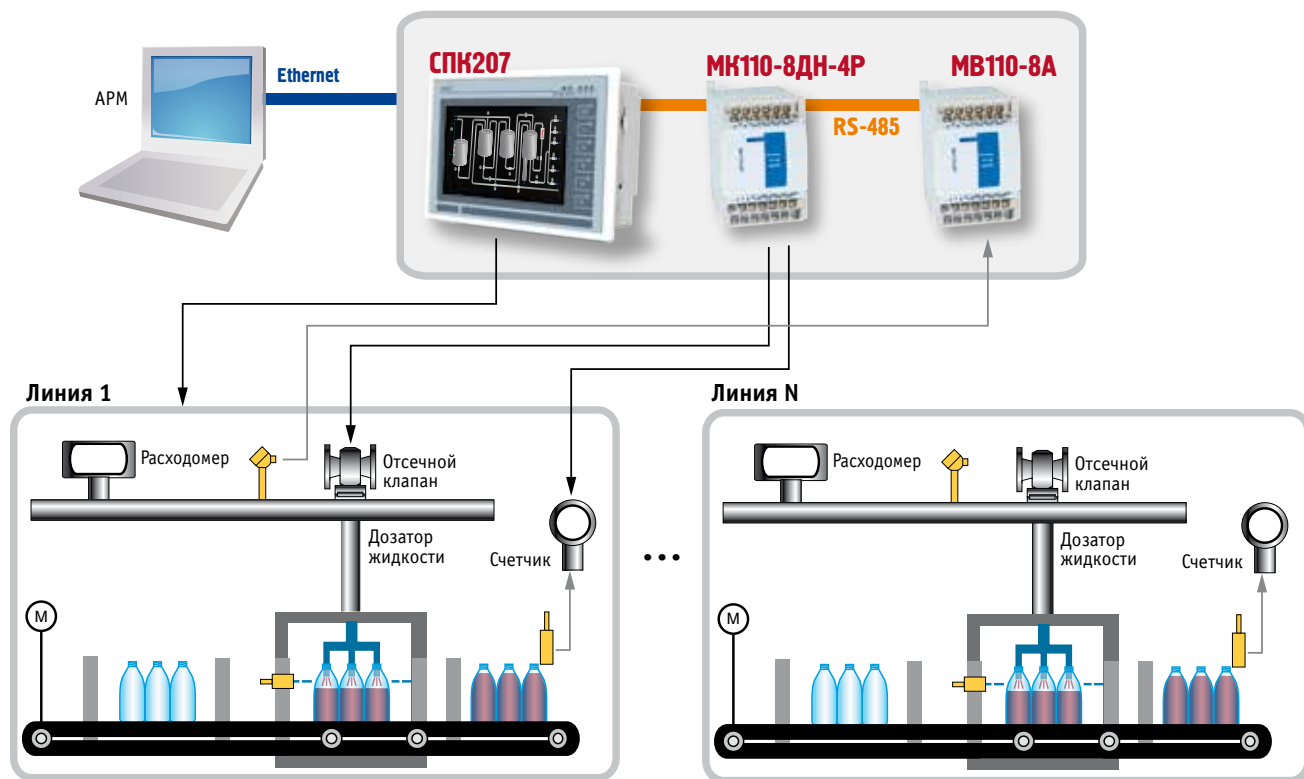


Рис. 1. Функциональная схема

СПК207 является устройством сбора, обработки, хранения и отображения информации. Интерфейс контроллера предоставляет многопользовательский доступ, защищенный паролем. В системе предусмотрено три уровня доступа: «Оператор», «Администратор», «Системное обслуживание». В режиме «Оператор» можно управлять только основными параметрами каждого канала:

- » запускать или останавливать процесс розлива;
- » выбирать необходимый продукт с помощью системы рецептов;
- » выбирать текущий режим работы.

В режиме «Администратор» осуществляется контроль за установкой в целом. Персонал может более детально просмотреть информацию о текущей операции и суммарном объеме выпущенной продукции с момента ввода системы в действие по каждому каналу учета. Также персоналу доступна информация о вводе в действие каждого канала, серийный номер и наименование средства измерения.

Режим «Системного обслуживания» предназначен для ввода установки в

эксплуатацию. В этом режиме активируются или деактивируются используемые каналы учета. Управляющий персонал может настраивать сетевые параметры устройств, подключаемых по интерфейсам RS-485, настраивать параметры расходомеров, устанавливать пароли и время.

При необходимости контроллер создает архив событий во внутренней памяти. При наличии связи с верхним уровнем вся информация передается на ПК в специализированное ПО «Поток Альфа». При необходимости по второму интерфейсу могут быть подключены счетчики тары.

Программное обеспечение «ПОТОК АЛЬФА»

Общее управление системой осуществляется при помощи программного обеспечения «ПОТОК АЛЬФА» с возможностью шифрования передаваемых данных. Программа позволяет формировать и передавать необходимые данные в различных форматах.

Комплекс сертифицирован (регистрационный № 46116-10) и допущен

к применению в качестве средства измерения на территории РФ.

Обновленная версия системы

На данный момент компания «Инженерное бюро Альфа» доработала мобильный комплекс для применения его на небольших молокозаводах, который может использоваться и в фермерских хозяйствах для приемки/отгрузки сырья на перерабатывающие предприятия. В комплектацию системы добавлен перекачивающий насос и возможен выбор типа расходомера (массового или электромагнитного), который определяется свойствами жидкости и необходимостью дополнительного контроля ее плотности. ■



За более подробной информацией можно обращаться к автору статьи по тел.: +7 (499) 995-22-34, (495) 955-51-51 или по адресу: info@ib-a.ru

Система управления экструзионно-выдувным агрегатом

Владимир Ларионов, коммерческий директор
ООО НПК «Фазис», г. Ярославль

Полиэтиленовые лейки широко используются огородниками в частных хозяйствах. Для их производства помимо собственно экструзионно-выдувного оборудования необходим комплекс автоматики, который следит и управляет всем процессом изготовления.

На заводе имени Красина для производства пластмассовых лейек для огородников был изготовлен экструзионно-выдувной агрегат, точнее – его механическая часть. Для проектирования и создания системы управления были привлечены специалисты НПК «Фазис», которые имеют значительный опыт работы в области автоматизации технологических процессов и промышленного оборудования.

Экструзионно-выдувная технология формования

Экструзионно-выдувной процесс состоит из нескольких этапов. Начинается работа с подачи гранулированного полиэтилена в загрузочный бункер с помощью пневмозагрузчика. Вращение шнека экструдера обеспечивает электродвигатель, частота вра-

щения которого регулируется частотным преобразователем.

Далее происходит формирование рукава, и одновременно с этим смыкание и перемещение половинок формы. Данные действия обеспечивает гидроцилиндр. Крайние положения формы контролируются бесконтактными индукционными датчиками.

Следующий этап – раздув рукава и формование изделия – осуществляется с помощью пневмоцилиндра, при этом внутрь формы вводятся выдувное сопло и поддерживающая игла, открывается пневмоклапан и подается воздух. После этого в течение некоторого времени изделие охлаждается. Воду для охлаждения подает чиллер. После раскрытия формы к изделию перемещается устройство для снятия облоя.

Далее наступает этап вырезки заливного отверстия. Предназначенное для этого устройство имеет отдельное электро- и пневмооборудование. После вырезки отверстия происходит захват изделия с помощью отдельного устройства для снятия и переноса его на ленточный транспортер, который доставляет готовую лейку в зону контроля и упаковки. Срезанный облой попадает на другой транспортер, доставляется в дробилку, измельчается и снова отправляется в бункер экструдера.

Автоматизация технологического процесса

Первостепенной задачей автоматизации стало обеспечение непрерывного цикла выдува, включающего подачу рукава, смыкание формы, выдув и охлаждение изделия, раскрытие фор-

мы, извлечение изделия, вновь подачу рукава и т.д.

Автоматизированную систему управления образуют приборы ОВЕН:

- » программируемые контроллеры ПЛК110-30;
- » модули вывода: МУ110-16Р и МУ110-8Р;
- » модули ввода: МВ110-8А, МВ110-16Д;
- » панель оператора СП270;
- » блок сетевого фильтра БСФ-ДЗ;
- » блок питания БП30Б-ДЗ-24.

Основу управляющей системы образуют два контроллера ПЛК110. Функциональная схема управления агрегатом приведена на рис. 1. Один ПЛК управляет технологическим процессом – выдувом рукава, контролем температуры в зонах и управлением вентиляторами. Второй контроллер управляет исполнительными и вспомогательными механизмами, подачей воздуха, длительностью сжатия формы, зажимом и обрезкой изделия.

Экструдер имеет 12 зон нагрева, в каждой из которых установлены электрические нагреватели различной мощности, которыми управляют твердотельные реле, а также вентиляторы охлаждения. Температурный режим в каждой зоне настраивается оператором на панели управления. В рабочем режиме на панель оператора СП270 может выводиться мнемосхема экструдера с указанием заданных и текущих температур по зонам или мнемосхема самого агрегата, отображающая движение и положение всех узлов, показания датчиков. Для примера на рис. 2 приведен служебный экран автостройки ПИД-регуляторов.



ПД200 ДД/ДИ/ДИВ

модель 155/315

Общепромышленный
высокоточный датчик давления
с индикацией и HART



- » Суммарная приведенная погрешность: 0,1 % ВПИ
- » Измеряемые давления:
 - дифференциальное (60 Па - 2,0 МПа)
 - избыточное (60 Па - 6,0 МПа)
 - избыточно-вакуумметрическое (1 кПа - 0,1 МПа)
 - вакуумметрическое (1 кПа - 0,1 МПа)
- » Выход: (4...20 мА) + HART; корнеризвлекающая функция, инверсный сигнал
- » Полевой корпус: IP65
- » Температура среды: - 40...+ 120 °С
- » Взрывозащита: 1Exd IICТ6Gb

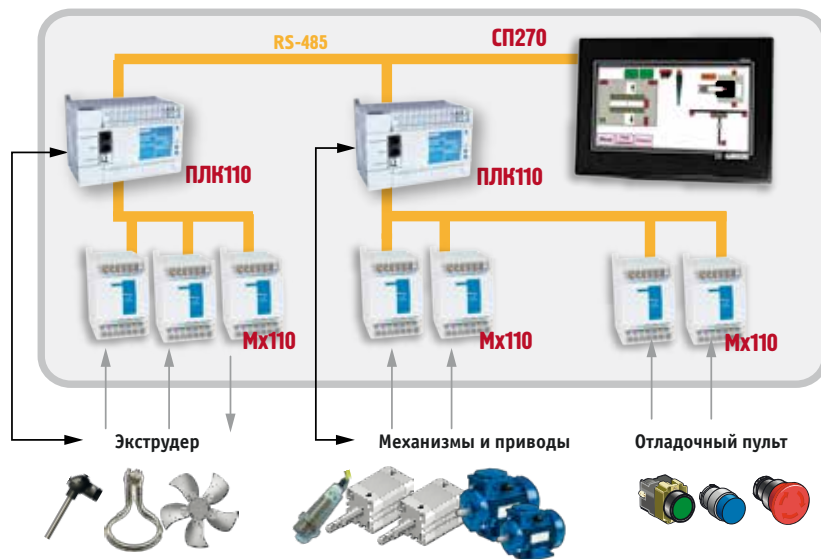


Рис. 1. Функциональная схема

Кроме самих механизмов агрегата, к которым относятся электродвигатели, пневмо- и гидроцилиндры, конвейеры, шкаф автоматики управляет гидростанцией, чиллером, Parison-контролем (специализированное оборудование, включающее в себя механику и гидравлику, позволяющее изменять толщину выдуваемого экструдером рукава) и другими вспомогательными устройствами. Расширяемость системы регламентируется задачами производственного процесса, который определяет необходимость модульного наращивания, количество каналов ввода-вывода, число регуляторов и т. п.

Во время наладки системы пришлось неоднократно корректировать управляющие программы. В окончательном варианте программа позволяет технологу без участия программиста устанавливать настройки, связанные с оптимизацией технологического процесса и повышением производительности системы, и менять более 20 уставок для точной настройки работы всех узлов. В режиме наладки, который запускается после введения пароля, могут изменяться временные параметры.

Управлять, наблюдать, экономить

Совместными усилиями специалистов завода и компании «Фазис»



Рис. 2. Служебный экран автонастройки

удалось довести агрегат до состояния готового изделия. В настоящее время экструзионно-выдувной агрегат запущен в промышленную эксплуатацию на предприятии Брянской области. Каждые 72 секунды манипулятор, управляемый пневмоцилиндрами, снимает с пресс-формы новенькую еще теплую лейку и ставит ее на конвейер готовых изделий. Все что требуется от обслуживающего персонала – это вовремя загружать сырье, снимать с конвейера готовые лейки и следить за уровнем масла в гидросистеме. ■



За более подробной информацией можно обращаться по тел.: +7 (4852) 580-969 и электронному адресу: sale@fazis-yar.ru

Комплекс управления микроклиматом в овощехранилище на Крайнем Севере

Сергей Ключев, инженер
ООО «АгроИнжиниринг», г. Владимир

Современное овощехранилище обеспечивает сохранность картофеля с минимальными потерями даже в районах Крайнего Севера. Для этого используются надежные средства автоматизации, которые создают и поддерживают необходимый микроклимат. Профессиональный подход в решении этих задач позволяет добиться наилучшего результата, который гарантируют специалисты компании «АгроИнжиниринг». Они обладают достаточным опытом работы и глубокими профессиональными знаниями, позволяющими создавать специализированные системы автоматизации для овощехранилищ, отвечающие всем требованиям заказчика.

В районах Крайнего Севера морозы достигают -50°C . Очень низкая влажность и вечная мерзлота предъявляют особые требования к надежности и долговечности используемого оборудования, поскольку любой сбой в работе при отсутствии опытных специалистов может вызвать большие потери. В особенности это касается сельскохозяйственной продукции.

В 2012 году в Якутске введено в действие новое картофелехранилище с повышенной степенью надежности, оснащенное современным технологическим оборудованием. Это первое в России хранилище с электроуправляемыми заслонками в распределительных каналах воздуха. Для большей сохранности продукции используется система зонального климатическо-

го контроля, кондиционирования и вентиляции. Хранилище рассчитано на 1500 т продукции, разделено на 13 закрываемых для удобного размещения разных партий картофеля по сортам и срокам закладки.

Автоматизированный комплекс финских и российских производителей

Для создания микроклимата в хранилище заказчик выбрал автоматизированную систему MICRO2004+ финской компании A-Lab. Установленная стандартная система MICRO2004+ для двух отделений имеет ограниченное число точек контроля температуры – 8. Но поскольку в хранилище 13 закрываемых, то в пяти из них температура не контролировалась. Этот факт мог привести

к значительным потерям продукции, с другой стороны увеличение точек контроля привело бы к высоким затратам на дополнительное оборудование.

За решение проблемы расширения зоны контроля взялись специалисты компании «АгроИнжиниринг». Система была доработана, дополнена датчиками температуры и главное – удалось совместить контроль температуры с функцией управления отсекающими электроуправляемыми заслонками в воздухораспределительных каналах. Таким образом, климат в картофелехранилище «стережет» комплекс, состоящий из двух систем – финского и российского производителя (Агро-б).

Для создания необходимого температурного режима потребовалось построить небольшую автономную ко-



Фото 1



Фото 2

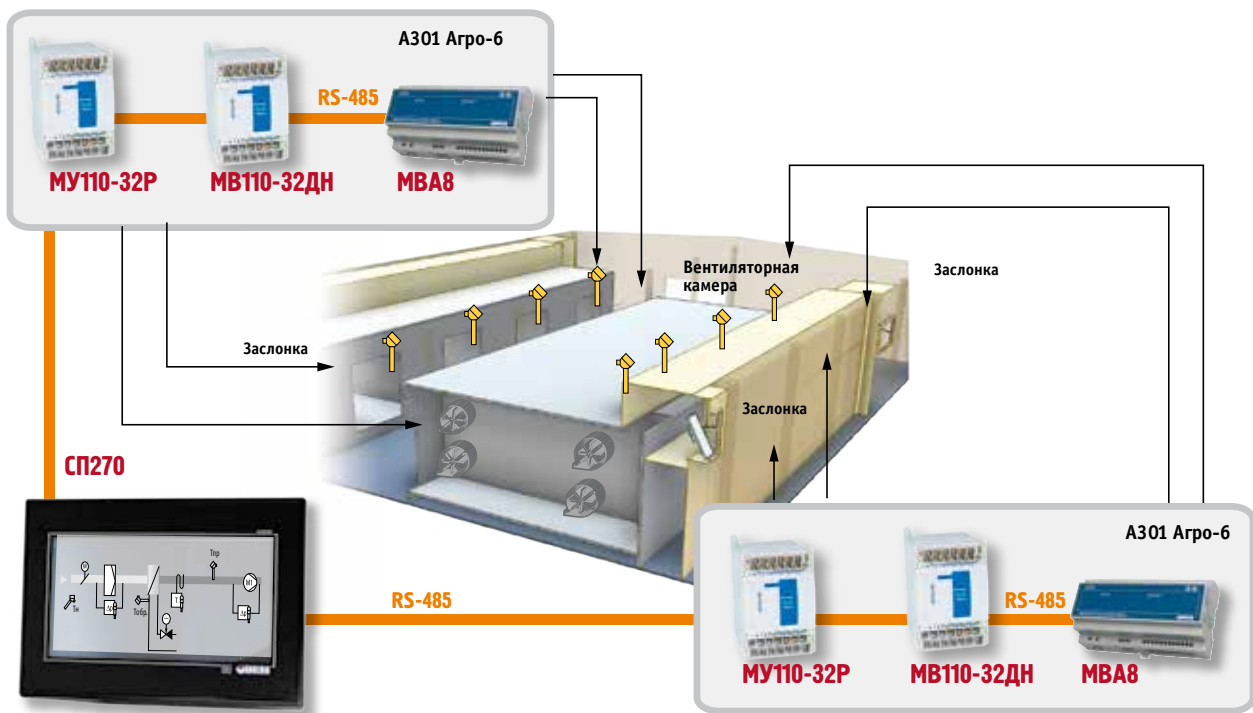


Рис. 1. Функциональная схема работы автоматики

тельную на 150 кВт с двумя газовыми горелками (фото 1-2). Задача котельной – создание отсекающей тепловой воздушной прослойки вдоль стен хранилища с температурой около +5 °С. Для этого по периметру здания были встроены тепловые регистры, каждый регистр снабжен шаровым краном. Теплота от регистров компенсирует охлаждение стен и позволяет регулировать общую температуру в хранилище.

Для поддержания температуры теплоносителя в системе используются регуляторы ОВЕН ТРМ12, а для контроля уровня теплоносителя – сигнализатор уровня жидкости трехканальный ОВЕН САУ-М6.

Между стеной хранилища и закромами размещен воздушный магистральный канал высотой более трех метров, по которому вентиляторы нагнетают теплый воздух. В каждом закроме имеется по три распределительных канала, в которых установлены управляемые заслонки. Общее число отсекающих воздушных заслонок – 39, из которых 21 размещена на правой стороне и 18 – на левой стороне хранилища. Управление таким количеством заслонок возложено на 2 блока управления А301 Агро-6, основу которых составляют приборы ОВЕН:

- » панель оператора СП270;
- » модуль дискретного вывода МУ110-32Р;
- » модуль ввода дискретных сигналов МВ110-32ДН;
- » модуль аналогового ввода МВА8;
- » датчики температуры ДТС025.

Датчики ДТС025 установлены в каждом закроме. Сигналы управления и контроля положения заслонок поступают на модули ввода/вывода МВ110-32ДН и МУ110-32Р через распределительные коробки. На панели оператора отображается реальное положение отсекающих клапанов. Передача сигналов управления и показаний температуры на панель оператора СП270 осуществляется по интерфейсу RS-485 по протоколу обмена Modbus ASCII.

Контроль состояния датчиков температуры обеспечивает общий индикатор аварии. В диспетчерской перед оператором расположены два пульта – основной для климатического контроля, кондиционирования и вентиляции и вспомогательный – для управления заслонками и контролирования температуры в закромах.

Оператор следит за состоянием всех устройств овощехранилища, контролирует температуру в каждом закроме и

при необходимости управляет заслонками в распределительных каналах.

При возникновении очага поражения продукта или повышении температуры на каком-либо участке при помощи управляемых заслонок создается дополнительный приток воздуха, что позволяет высушить место поражения и предупредить распространение гниения, тем самым заметно увеличить сохранность картофеля.

Расширенные возможности управления

Система поддержания микроклимата MICRO2004+ от финской компании A-Lab совместно с системой автоматизации ОВЕН, проработала сезон 2012-2013 гг. Комплекс успешно прошел испытания суровыми якутскими морозами, продемонстрировав надежность, экономичность и высокую сохранность картофеля, поскольку потерь от подмораживания и гниения не возникло. Персонал высоко оценил удобство управления. ■



Связаться с представителями компании можно по адресу: agroingi@mail.ru

Автоматизация автоклавной обработки кирпича

Александр Сорокин, ведущий инженер,
ООО «Гнездово», г. Смоленск

Качество силикатного кирпича в большей степени определяет автоклавная обработка сырца. Эта технология контролируется автоматической системой, которая комплектуется программируемыми устройствами. На градообразующем предприятии Смоленска автоматическую систему составляют контроллеры ОВЕН ПЛК110 и реле ОВЕН ПР110, которые обеспечивают точность регулирования температуры и давления, безопасность работы оборудования.

Предприятие «Гнездово» (г. Смоленск) – основной производитель силикатного кирпича в Смоленской области. В 1991 г. предприятие приобрело проходной автоклав производства «Волгоцеммаш» для запарки кирпича. Однако последовавшая череда экономических потрясений не позволила запустить его. Только спустя 20 лет, в 2012 году при расширении производственных мощностей начались работы по вводу в эксплуатацию автоклава.

Состояние установки на тот момент было удручающим: полностью разукреплен гидравлика, арматура, автоматика и электрика, отсутствовала тепловая изоляция. Постепенно основные элементы были восстановлены, но главной проблемой оставалась автоматика. Контрольно-измерительные приборы по большей части вышли

из строя, а заменить их не представлялось возможным, поскольку они были сняты с производства еще в 90-е годы прошлого столетия. Помимо этого штатная система была релейной, которая не обеспечивала необходимого уровня автоматизации и безопасной эксплуатации.

Устройство автоклава

Автоклав представляет собой цилиндр длиной 17 и диаметром 2 метра. Внутри него расположен рельсовый путь, по которому перемещаются вагонетки с полуфабрикатом – сырцом (фото 1-2). С обеих сторон автоклава установлены крышки с гидравлическим приводом. Механизм открывания-закрывания каждой крышки оснащен пятью гидроцилиндрами, два из которых предназначены для поворота крышки вокруг своей оси

для открытия-закрытия байонетного затвора, третий – для подъема-опускания крышки, четвертый – для перемещения хомута, фиксирующего крышку в поднятом положении, и пятый – для подъема-опускания переходного мостика, соединяющего рельсовый путь автоклава с внутрицевым. Система трубопроводов обвязки автоклава обеспечивает поступление и выпуск пара, а также конденсата из автоклава по окончании цикла обработки.

Автоматизированный комплекс управления автоклавом

Результатом совместной деятельности специалистов двух предприятий «Энерготехнология» и «Гнездово» стал современный комплект автоматики с расширенными функциями управления технологическим процессом и безопасности.



Фото 1



Фото 2

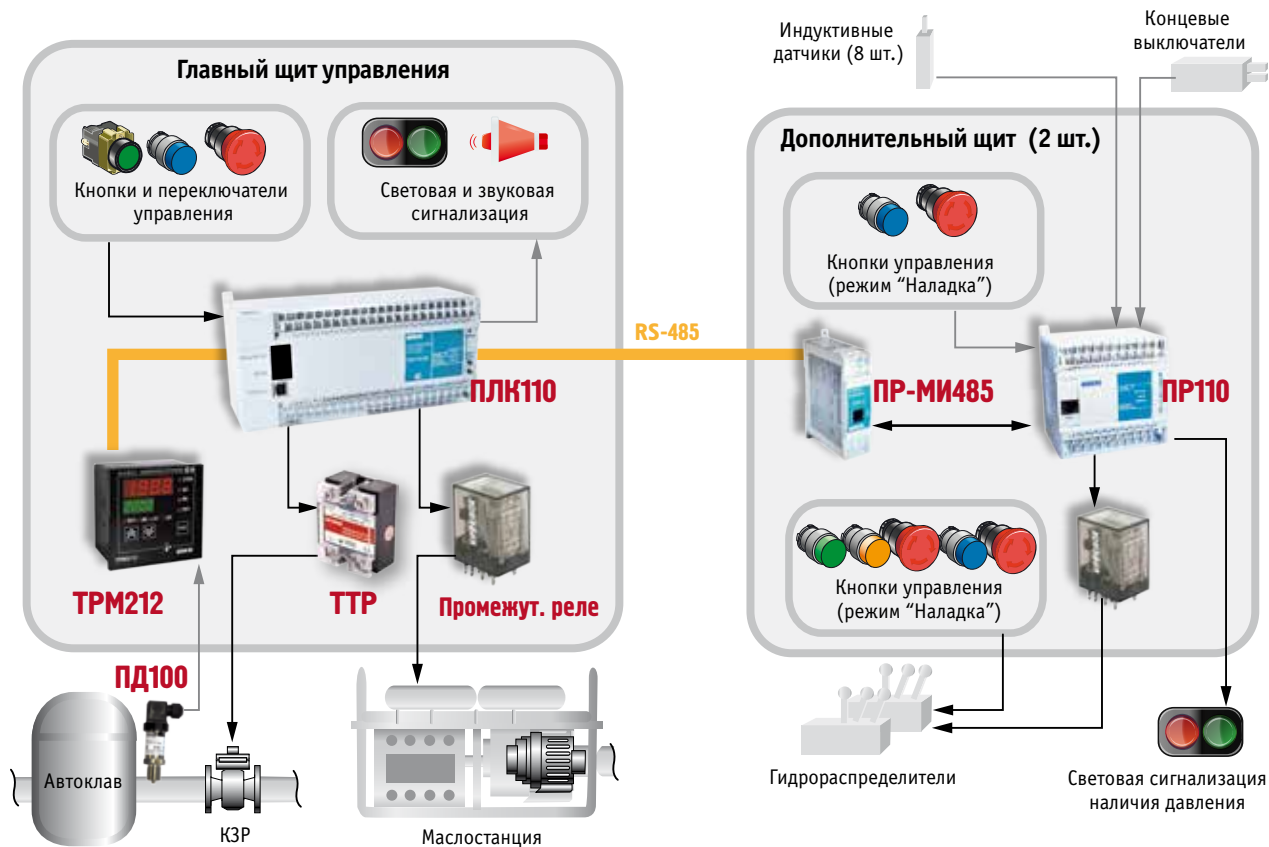


Рис. 1. Функциональная схема

Комплекс управления автоклавом состоит из трех щитов автоматики (рис. 1). Главный щит, основой которого стал контроллер ОВЕН ПЛК110, располагается на рабочем месте оператора. На его передней панели находятся кнопки и переключатели управления, сигнальные лампы и пр. Система управления обеспечивает следующие функции:

- » индикацию текущего состояния автоклава (положение крышек, величину давления, режим работы);
- » управление открытием-закрытием крышек;
- » управление запорно-регулирующим клапаном на линии подачи пара (автоматическая блокировка подачи пара при разгерметизации автоклава), регулирование давления пара;
- » звуковую сигнализацию при открытии-закрывании крышек и аварийных режимах работы;
- » управление маслостанцией системы гидропривода;
- » передачу информации о режимах работы в систему контроля и реги-

страции параметров автоклавной обработки «АВТОКЛАВ-КОНТРОЛЬ» по RS-485 («АиП» 2010, №1);

» управление работой дополнительных щитов автоматики и контроль исправности линий связи RS-485.

Дополнительные щиты автоматики

Основу двух дополнительных щитов составляют программируемые реле ОВЕН PR110 с интерфейсными модулями PR-MI485 для связи с основным щитом управления. К дискретным входам реле подключены бесконтактные индуктивные датчики для фиксации крайних положений всех механизмов крышки автоклава. Выходы реле соединены с катушками гидрораспределителей, управляющих гидроцилиндрами. По команде, поступающей от главного щита по сети RS-485, реле производит включение гидрораспределителей в определенной последовательности в соответствии с сигналами от индуктивных датчиков и уставками таймеров и счетчиков. Включение каждого гидроцилиндра точно нормируется по

времени: если в установленное время механизм не был приведен в определенное состояние, считается, что он неисправен, программа управления крышкой прерывается, и аварийный сигнал по сети RS-485 передается на главный щит управления.

Предусмотрен и ручной режим управления каждым гидрораспределителем в отдельности. Кнопки ручного управления в целях безопасности находятся внутри щита и доступны только обслуживающему персоналу, выполняющему наладочные и ремонтные работы.

В шкафах автоматики установлены промежуточные реле KIPPRIBOR для включения гидрораспределителей, маслостанции, звуковой сигнализации, а также твердотельные реле – для управления запорно-регулирующим клапаном на линии подачи пара в автоклав. Все оборудование выполнено в корпусах с защитой IP54, что немаловажно, учитывая условия работы с высокой запыленностью воздуха и повышенной влажностью.



Новая жизнь автоклава

Новая система обеспечивает эффективную работу: автоклав открывается и закрывается автоматически, ранее для этой операции приходилось вручную управлять каждым гидрораспределителем, что требовало немалой сноровки от обслуживающего персонала.

Повысился уровень безопасной эксплуатации. Давление в автоклаве определяется по трем независимым каналам: датчиком давления ОВЕН ПД100 и двумя электромеханическими сигнально-блокировочными устройствами, срабатывающими при превышении давления. Если хотя бы одно из этих устройств сигнализирует о нарушении установленного режима, автоматика останавливает все операции. При повышении давления в автоклаве выше допустимого уровня срабатывает звуковая сигнализация.

Автоматика контролирует давление в гидросистеме, и при его снижении ниже допустимой величины работа гидрораспределителей останавливается. В случае повреждения линий связи RS-485 система переводит оборудование в состояние, при котором маслостанция отключена, запорно-регулирующий клапан на линии подачи пара полностью закрыт.

Применение ключа на панели главного щита исключает несанкционированное вмешательство в работу оборудования. ■



За более подробной информацией можно обратиться к автору статьи по тел.: +7 (920) 305-26-94 или электронной почте: alexandr.v.sorokin@gmail.com

МОДУЛЬ ВВОДА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

ОВЕН МЭ110-220.3М

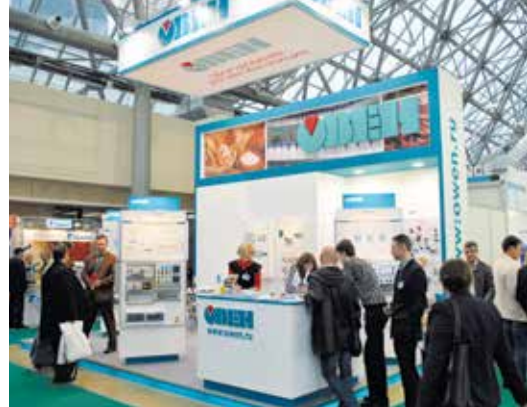


СПК1xx

- » 3 фазы
- » I, U, f, cos φ
- » S, P, Q
- » RS-485
- » Modbus RTU/ASCII, ОВЕН, DCON
- » Журнал параметров питающей сети
- » Безопасная эксплуатация электрооборудования



Выставочный марафон ОВЕН



В 2013 году компания ОВЕН – участник многих специализированных международных и региональных выставок.

На выставке **АГРОПРОД-МАШ-2013** в Москве (7 – 11 октября 2013 г) в ЦВК «Экспоцентр» компания ОВЕН представила средства автоматизации для хлебобулочных и кондитерских фабрик, молочных и мясокомбинатов, пивоварен и маслозаводов. На стенде ОВЕН были продемонстрированы устройства для управления температурными режимами витрин и морозильных камер, для поддержания микроклимата в теплицах и овощехранилищах, приборы контроля для производства мороженого, соков, молока, пива, крахмала, масла и многих других продуктов.

На выставке **CityEnergy**, которая проходила в Москве (15 – 17 октября 2013 г) на площадке Всероссийского Выставочного Центра, компания ОВЕН представила оборудование для автоматизации систем отопления и ГВС на базе программируемых логических контроллеров, систем вентиляции под управлением МОДУС, систем диспетчеризации с применением ПЛК и GSM/GPRS-модема ПМ01.

Выставка **HI-TECH BUILDING 2013** состоялась в Москве в Экспоцентре (29 – 31 октября 2013 г). Вниманию посетителей выставки были предложены современные решения на базе средств автоматизации ОВЕН в инженерных системах управления электро-снабжением, отоплением, вентиляцией и кондиционированием, системами «умный дом», позволяющие существенно повысить энергоэффективность объектов ЖКХ.

Стенд компании ОВЕН, представленный на международной специализированной выставке **АВТОМАТИЗАЦИЯ 2013**, проходившей в Санкт-Петербурге с 30 октября по 1 ноября 2013 г, демонстрировал обо-

рудование и новейшие разработки для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности: пищевой, перерабатывающей, упаковочной, а также в сельском хозяйстве. Показаны приборы ОВЕН широко используемые в автоматизированных системах управления автоклавами и дозирующими установками, насосами и печами, маслоотжимными прессами и пресс-грануляторами, термопластавтоматами, экструдерами и другом специализированном оборудовании.

Среди новинок ОВЕН на выставках были представлены две линейки панельных контроллеров – СПК1xx, СПК2xx, программируемый логический контроллер с встроенным GSM/GPRS-модемом ПЛК323, новый терморегулятор ТРМ500, нормирующие преобразователи НПТ-3, в том числе во взрывозащищенном исполнении НПТ-3.Ех, комплекты термометров сопротивления (КДТС) и др.

Панельные контроллеры ОВЕН вызвали большой интерес посетителей. Как устройства класса человеко-машинный интерфейс, совмещающие в одном корпусе панель оператора и программируемый контроллер, они предназначены для решения задач автоматического управления, визуализации и сбора данных.

Панельные контроллеры СПК1xx рекомендуется использовать в локальных автоматизированных системах (управление станками и механизмами, перерабатывающими и упаковочными аппаратами, дозаторами, климатическим и торговым оборудованием, котлами, ИТП, насосными группами и т.п.). Панельные контроллеры СПК2xx рекомендуются для распределенных систем управления (котельные, системы водоподготовки и пр.).

Посетители выставок с большим интересом познакомились с новейшими разработками ОВЕН. ■

Преобразователи частоты и электромагнитная совместимость оборудования

Виктор Тимошков, продукт-менеджер ОВЕН

Уже несколько лет компания ОВЕН предлагает своим клиентам большой выбор векторных преобразователей частоты (ПЧВ). За это время преобразователи нашли свое применение в различных областях промышленности, ЖКХ и сельском хозяйстве. Высокая надежность, удобный интерфейс и гибкая программная структура обеспечивают ПЧВ расширение сферы и географии своих применений.

Надежность частотного преобразователя – это, прежде всего, длительная безотказная работа в стандартном режиме плюс работа в условиях периодических перегрузок, а также продуманная система обработки аварийных и предупредительных сигналов, включающая как стандартные защиты (от короткого замыкания, по току, температуре и т.п.), так и специализированные (например, противопожарный режим ОВЕН ПЧВЗ). Кроме перечисленного, это еще обеспечение высокого уровня электромагнитной совместимости (ЭМС). Данный аспект работы ОВЕН ПЧВ рассмотрим более подробно.

Все модификации векторных преобразователей частоты оснащены сетевым фильтром и фильтром в звене постоянного тока. Наличие этих фильтров обеспечивает приемлемый уровень ЭМС для большинства приложений. Встроенный фильтр позволяет миними-

зировать наводки и помехи в электронном оборудовании и таким образом обеспечивает требования по электромагнитной совместимости (рис. 1).

Преобразователи частоты серии ОВЕН ПЧВЗ (рис. 2) имеют дополнительный входной фильтр (фильтр гармоник), и поэтому нет необходимости приобретать внешний дроссель (экономию до 10 % от стоимости преобразователя). При полной нагрузке показатель гармоник (THiD) у преобразователей частоты ОВЕН не превышает 43 %. Данный фильтр уменьшает негативное воздействие на сеть и подключенное к ней оборудование, а также увеличивает срок службы самого частотного привода. Дополнительным эффектом его присутствия является уменьшение потерь в трансформаторах и кабелях.

Отсутствие входных фильтров в частотном преобразователе может при-

водить к дополнительному нагреву питающего трансформатора, импульсным помехам, изменениям формы питающего напряжения, что может вызвать выход из строя оборудования. Чтобы избежать подобных моментов, потребуется установка внешних фильтров, что вызовет дополнительные затраты времени и средств.

Альтернативой включению DC-дросселя может послужить использование встроенного или внешнего AC-дросселя. Но в случае использования частотных преобразователей со встроенными AC-дросселями потребителю приходится мириться со снижением номинального напряжения ПЧВ (а значит, и двигателя), следствием чего является несоответствие заявленных и реальных характеристик по выходному току и мощности. Еще одной проблемой при использовании такого схемотехнического решения



Рис. 1. Входное и выходное напряжение частотного преобразователя

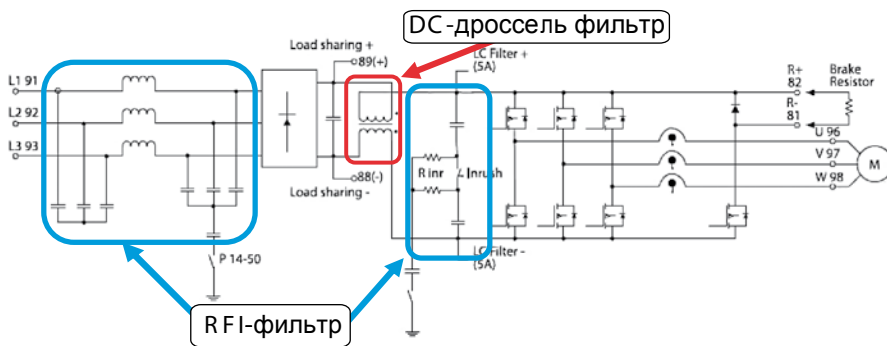


Рис. 2. Встроенные фильтры ОВЕН ПЧВЗ

является неизбежное увеличение токов при работе на частотах выше либо равной номинальной.

Использование частотных преобразователей без фильтров гармоник допустимо в диапазоне до 30 кВт. Но и в этом случае в подавляющем большинстве применений необходимо использовать частотные преобразователи с встроенными фильтрами, чтобы обеспечить приемлемый уровень помех в питающей сети. Все частотные преобразователи большей мощности оснащаются встроенными фильтрами по умолчанию.

Использование ПЧВ со встроенными DC-дросселями обеспечивает достаточный уровень подавления помех. Более чем в 90 % применений частотных преобразователей – это готовое бюджетное решение.

Безусловно, есть системы, в которых встроенные в частотные преобразователи дроссели не могут обеспечить требуемых параметров ЭМС. Это системы с малой мощностью питающего трансформатора, системы с питанием от дизель-генератора (требование ГОСТ), системы группового управления мощными приводами, а также те случаи, когда заказчик требует соблюдения стандартов ЕС по реактивной составляющей тока. В подобных системах оправдано применение активных или пассивных внешних фильтров.

Компания ОВЕН в настоящее время ведет разработку линейки сетевых и моторных дросселей, применение которых позволит обеспечить необходимый уровень подавления помех в системах управления приводом на базе частотных преобразователей.

Грамотный монтаж частотного преобразователя как залог обеспечения ЭМС

Для обеспечения ЭМС важно не только правильно подобрать частотный преобразователь, но и правильно его установить и подключить. Есть несколько простых рекомендаций, исполнение которых обязательно при работе с ПЧВ.

Используйте только экранированные/бронированные кабели для подключения двигателя и кабели управления. Экран должен покрывать не менее 80 % поверхности кабеля и должен быть изготовлен из металлических материалов. К кабелям сетевого питания особые требования не предъявляются. Кабель к двигателю должен прокладываться в отдельном кабелепроводе. Также необходимо обеспечить полное соединение кабелепровода от блока управления к двигателю. Характеристики ЭМС гибких кабелепроводов существенно различаются, поэтому необходимую информацию следует получить у изготовителя.

Подключайте экран/бронирующую оболочку/кабелепровод к земле с обоих концов кабелей двигателей, а также кабелей управления.

Избегайте подключения экрана/бронированной оболочки свитыми концами (косичками). Такое подключение увеличивает сопротивление экрана на высоких частотах и снижает эффективность экрана. Вместо этого используйте кабельные зажимы или сальники с низким сопротивлением.

По возможности избегайте использования неэкранированных/небронированных кабелей двигателя или кабелей управления внутри шкафов, в которых размещаются приводы.

Не рекомендуется использовать кабели с алюминиевыми проводниками сечением менее 35 мм². Алюминиевые проводники можно подключать к клеммам, при этом поверхность проводника должна быть чистой, окислы удалены и лучше, если перед подключением проводник будет защищен нейтральной, не содержащей кислот, вазелиновой смазкой. Кроме того, через два дня следует подтянуть винты клемм. Важно обеспечить газонепроницаемое соединение, в противном случае поверхность алюминия вновь будет окисляться.

Снижение гармонических искажений

Задача уменьшения влияния гармонических искажений электросети, возникающих при работе преобразователей частоты, решается. Сложность и содержание выбранного решения зависят от степени вносимых преобразователями частоты гармонических искажений и их отклонений от требований ГОСТ 13109-97.

При небольшом увеличении общего коэффициента гармоник сети сверх допустимого значения ($KU = 8,0-10,0\%$) достаточно установить перед преобразователями частоты линейные дроссели или дроссели постоянного тока (возможно, те и другие одновременно).

В случаях сильного превышения гармонических искажений ($KU > 10,0\%$) нужен более тщательный анализ искажений сети и распределения энергии высших гармоник с использованием измерителя нелинейных искажений или анализатора качества электроэнергии. Соответствующие технические решения могут быть направлены на подавление какой-то одной доминирующей высшей гармоники (например, пассивные резонансные фильтры) или же на подавление высших гармоник во всем спектре (например, активные фильтры гармоник).

Регулярно проводя штатные профилактические мероприятия в электросети предприятия и последовательно выполняя действия по установке дополнительных фильтрующих устройств, можно добиться эффективного снижения уровня гармонических искажений в электросети при работе преобразователей частоты до уровня, допустимого ГОСТ 13109-97. ■

Настройка обмена по протоколу Modbus в CODESYS v3.5

Александр Приходько, продукт-менеджер OBEH

Статья будет полезна тем, кто начинает программирование контроллеров в CODESYS v3.5 или уже имел опыт работы в среде CODESYS v2.3 и сейчас осваивает новую версию. В статье подробно изложена методика настройки интерфейсов (RS-232, RS-485, Ethernet) в CODESYS v3.5 SP3 Patch4 для передачи данных по протоколу Modbus. В примерах используются панельные контроллеры СПК107 и СПК207 с соответствующими Target-файлами.

Среда программирования CODESYS v3.5

Компания 3S-Smart Software Solutions GmbH выпустила новую версию среды программирования CODESYS v3, построенную по концептуально новому принципу: разработчики взяли за основу объектно-ориентированное программирование (ООП). В третьей версии появилась возможность создания программ процедурным методом либо на принципах стандартного ООП. Языки программирования дополнены новыми типами.

Третья версия создана в новом дизайне. Используется новый метод построения конфигурации контроллера, введена версионность библиотек, Target-файлов и других компонентов. Эти возможности обеспечиваются репозиторием устройств и библиотек.

Обновлена визуализация: добавлено множество компонентов, таких как таблицы, списки, тексты с поддержкой форматирования. Появилась возможность использования различных стилей визуализации с применением собственных методов заливки с градиентами. Введена поддержка векторной графики в формате SVG.

Создание нового проекта в среде CODESYS v3.5

В первую очередь обращаем внимание на особенности создания нового проекта. Для этих целей в среде CODESYS v2.3 использовалась вкладка Конфигурация ПЛК, в CODESYS v3.5 настройка осуществляется на вкладке *Устройства* (в английской версии соответственно *Devices*).

Контроллер, интерфейс, протокол, модуль с точки зрения CODESYS v3.5 являются программными устройствами (*Devices*). Любое устройство, созданное в CODESYS v3.5, имеет конкретную версию. При добавлении в проект устройств CODESYS по умолчанию использует самую старшую версию. **ВЕРСИИ УСТРОЙСТВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕСЯ В ПРОЕКТЕ, ДОЛЖНЫ СТРОГО СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЕРСИИ TARGET-ФАЙЛА КОНТРОЛЛЕРА ИЛИ БЫТЬ МЛАДШЕ.**

Если это условие не выполнено хотя бы для одного устройства, то возникают множественные ошибки компиляции.

Далее будет подробно рассмотрено, каким образом выбираются версии устройства и Target-файла.

Среда программирования CODESYS v3.5 и Target-файлы находятся на сайте: <http://www.owen.ru/catalog/25605006> в свободном доступе.

Режимы работы в CODESYS v3.5 по протоколу Modbus

Если сравнивать режимы, которые реализованы в CODESYS v2.3 и v3.5, то в новой версии имеется ряд ограничений, которые ввела компания 3S Software. CODESYS v3.5 поддерживает режимы Modbus Master RTU/TCP и Slave RTU/TCP, но не поддерживает Modbus ASCII. Режим ASCII реализован в библиотеке Modbus OBEH.

Поддерживаемые скорости обмена в CODESYS v3.5:

4800
9600
19200
38400
57600
115200

Не поддерживаемые скорости обмена¹ в CODESYS v3.5:

1200
2400
14400
28800

¹⁾ На этих скоростях контроллеры OBEH поддерживают работу в ОС Linux, но возможность работы непосредственно в среде программирования отсутствует.

Нумерация портов в CODESYS v3.5

При настройке интерфейсов RS-232/485 необходимо указывать номера портов. Номер порта в CODESYS v3.5 не соответствует номеру, указанному на корпусе прибора. Соотношение номеров портов на корпусе и в CODESYS v3.5 находятся в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки оборудования. В табл. 1 приведены номера портов для панельных контроллеров серии СПК.

Таблица 1. Соотношение номеров портов на корпусе и в CODESYS v3.5 для СПК

Номер порта на корпусе прибора	Нумерация портов в среде программирования CODESYS				
	СПК105 ²	СПК107	СПК110	СПК207	СПК210
COM1	2 (RS-232) 3 (RS-485)			2	
COM2				3	
COM3	-	-	-		4

²⁾ В СПК105 интерфейсы RS-485 и RS-232 выведены на один порт COM1, что обеспечивает возможность одновременной работы и по RS-485, и по RS-232 в отличие от остальных контроллеров серии СПК.

Общая методика конфигурирования интерфейсов в CODESYS v3.5

Контроллеры ОВЕН оснащены универсальными интерфейсами RS-232/485. Настройка интерфейсов в CODESYS v3.5 имеет строго определенную последовательность (рис. 1).



Рис. 1. Последовательность настройки интерфейсов

Во-первых, необходимо выбрать интерфейс (232 или 485) и установить режим работы порта – Master или Slave. Если порт настраивается для режима Slave, то достаточно указать перечень регистров, которые будут участвовать в обмене; если в режиме Master, то необходимо описать опрашиваемые устройства и указать регистры каждого из них.

Настройка интерфейсов

Для добавления в проект интерфейса необходимо перейти на вкладку *Устройства* (рис. 2). В дереве объектов выбрать настраиваемый контроллер, например, СПК107 с Target-файлом 3.5.2.0. Правой кнопкой выбрать пункт **Device (Owen SPC10x)** и в открывшемся меню – пункт *Добавить устройство* (рис. 2).

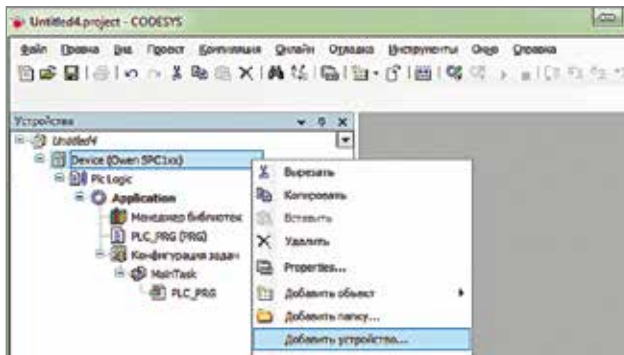


Рис. 2

Откроется диалоговое окно (рис. 3) с перечнем устройств, поддерживаемых CODESYS.

Чтобы выбрать необходимую версию устройства, нужно выставить флаг на пункте **Отображать все версии (для экспертов)**. Для добавления COM-порта нужно нажать на «+» возле пункта **Modbus**. В меню (рис. 4) следует выделить пункт **Modbus COM** (версия 3.4.0.0 меньше версии Target-файла 3.5.2.0)

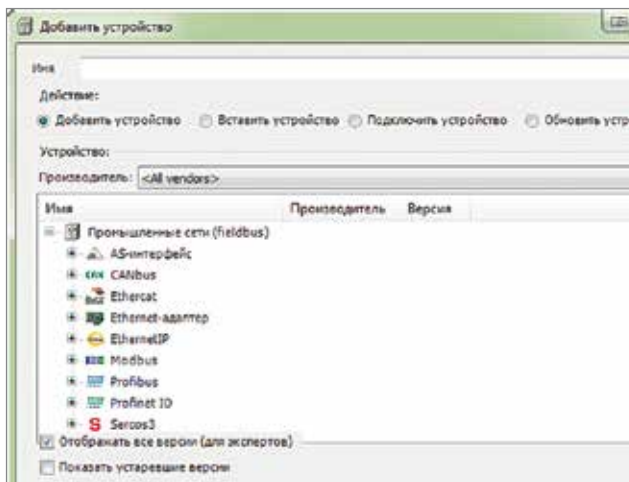


Рис. 3

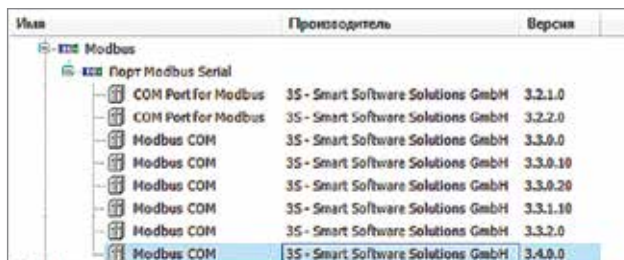


Рис. 4

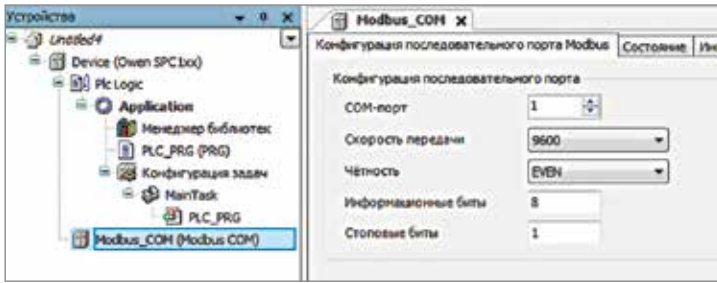


Рис. 5

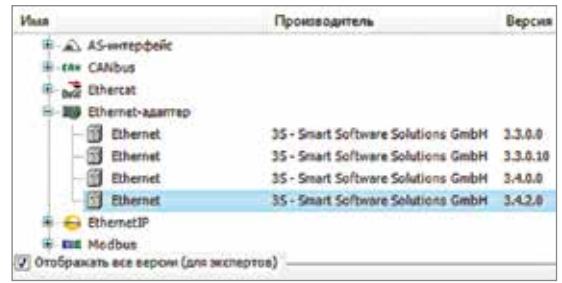


Рис. 6

и добавить устройство, в данном случае – Modbus COM. Дерево объектов имеет вид, показанный на рис. 5.

Зададим настройки COM-порта. Если дважды нажать на **Modbus_COM (Modbus COM)**, откроются его настройки (рис. 5). На вкладке *Конфигурация последовательного порта Modbus* следует указать номер порта, скорость передачи данных и другие параметры.

Для контроллеров серии СПК2хх обмен можно реализовать через Ethernet. Он добавляется аналогично COM-порту: выбирается устройство **Device (Owen SPK2xx 03.CS.WEB)**, в открывшемся меню из списка Ethernet-адаптер добавляется устройство Ethernet **Ethernet 3S - Smart Software Solutions GmbH 3.4.2.0** (рис. 6).

В контроллерах СПК207-03-CS-WEB использовался Target-файл версии 3.5.0.40. Вкладка порта Ethernet не имеет активных настроек, так как используются системные настройки.

Настройка мастера сети

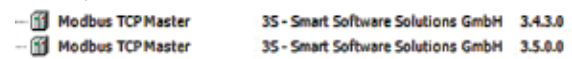
После добавления интерфейсов необходимо установить режимы работы устройств (Master или Slave). Настройка режимов Modbus Master или Modbus Slave для разных интерфейсов практически одинакова. Сначала следует выбрать соответствующий интерфейс (например, Ethernet, рис. 7), правой кнопкой мыши вызвать окно *Добавить устройство*.

Диалоговое окно порта Ethernet показано на рис. 8.

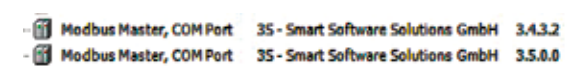
Диалоговое окно COM-порта показано на рис. 9.

В зависимости от выбранного порта настраивается режим мастера сети. В данном примере используется ОВЕН СПК207 версии 3.5.0.40, поэтому версию мастера для COM-порта и Ethernet можно выбрать 3.4.3.x или 3.5.0.0.

Для порта Ethernet:



Для порта COM:



После добавления режима Master (RTU, TCP) необходимо его настроить. Для этого в дереве объектов нужно дважды выбрать добавленного мастера. Откроется окно настроек, где необходимо открыть вкладку *Конфигурация ModbusTCP Master*. На рис. 10 показаны настройки для Ethernet: *Таймаут ответа* – время ожидания мастером ответа от Slave-устройства. Если за установленное время Slave не отвечает, Master начинает опрос следующего Slave-модуля. Выбранное значение (1000, рис. 10) будет по умолчанию использоваться для всех Slave-устройств. Для каждого модуля

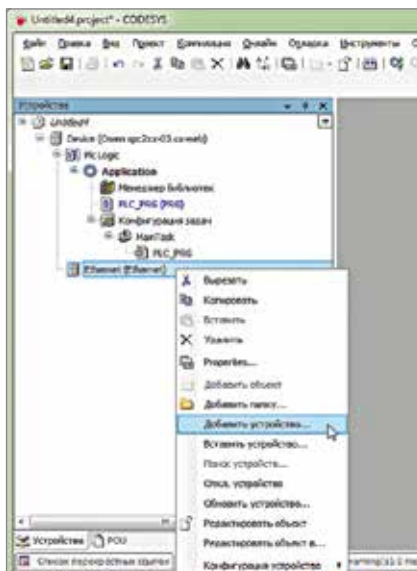


Рис. 7

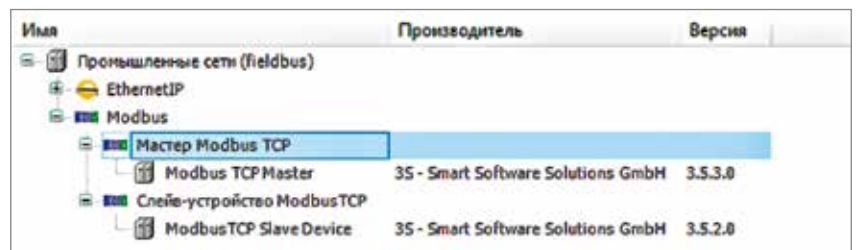


Рис. 8



Рис. 9



Рис. 10

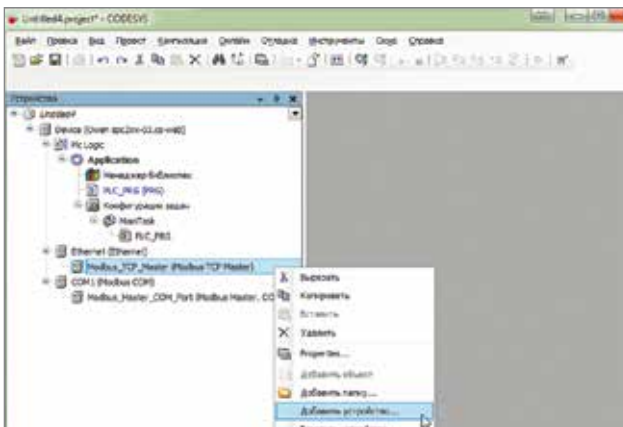


Рис. 11

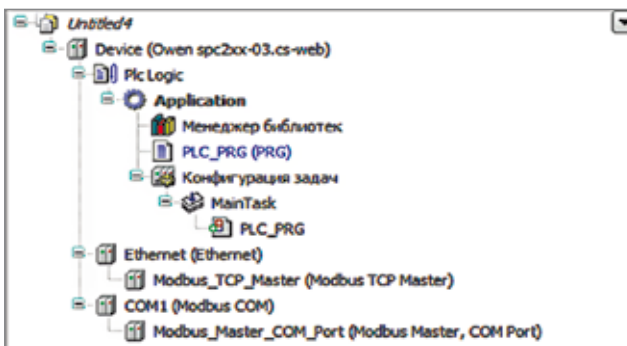


Рис. 12



Рис. 13

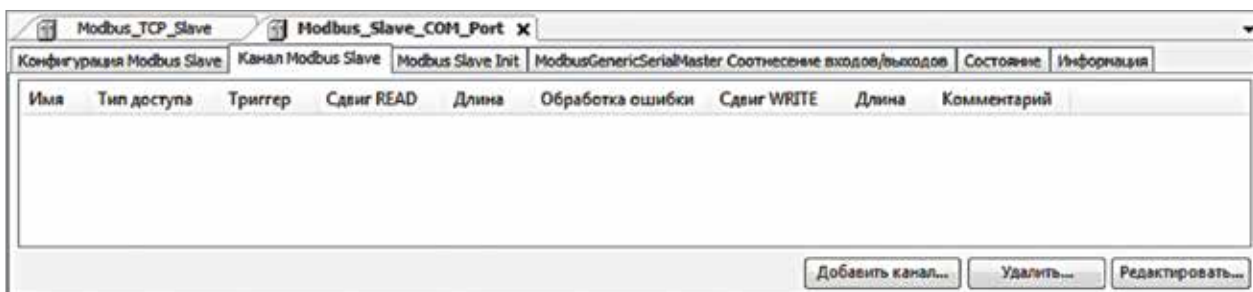


Рис. 14

можно задавать свое время ожидания на вкладке *Конфигурация Slave*.

Таймаут сокета – максимальное время ожидания мастером входящих пакетов TCP/IP.

Настройка для COM-порта аналогична Ethernet, только вместо таймаут сокета используется параметр: *время между фреймами* – интервал между ответом (или окончанием ожидания) и следующим запросом. Этот параметр может использоваться для увеличения скорости передачи.

Настройка Slave-устройств

После добавления мастера необходимо добавить Slave-устройства. Для этого на вкладке *Устройства* выбирается мастер и правой кнопкой добавляются Slave-устройства (рис. 11).

В данном примере используется СПК207 с Target-файлом 3.5.0.40.

Добавление Slave-устройства для мастера Ethernet-порта:

• **Modbus TCP Slave** 3S - Smart Software Solutions GmbH 3.5.0.0 .

Добавление Slave-устройства для мастера COM-порта:

• **Modbus Slave, COM Port** 3S - Smart Software Solutions GmbH 3.4.0.0 .

После проведенных операций дерево объектов имеет вид, показанный на рис. 12. Для удобства порты можно переименовывать, на рис. 12 показано, что порт Modbus COM переименован в COM1.

Конфигурирование Slave-устройств

После добавления Slave-устройств переходим к их конфигурированию. Для этого в дереве объектов следует выбрать Slave-устройство и двойным кликом открыть окно настроек. Slave-устройство, подключенное к мастеру Ethernet-порта (рис. 13), имеет следующие настройки:

IP Адрес Slave – IP адрес устройства, которое опрашивает мастер сети.

Unit - ID – сетевой адрес устройства, который может принимать значения от 1 до 247, и используется для идентификации узла в сети.

Таймаут ответа устанавливается для каждого Slave-модуля и имеет приоритет по отношению к соответствующему параметру Master.

Порт – номер порта для Slave-модуля.

Slave-устройство, подключенное к мастеру COM-порта, имеет аналогичные настройки.

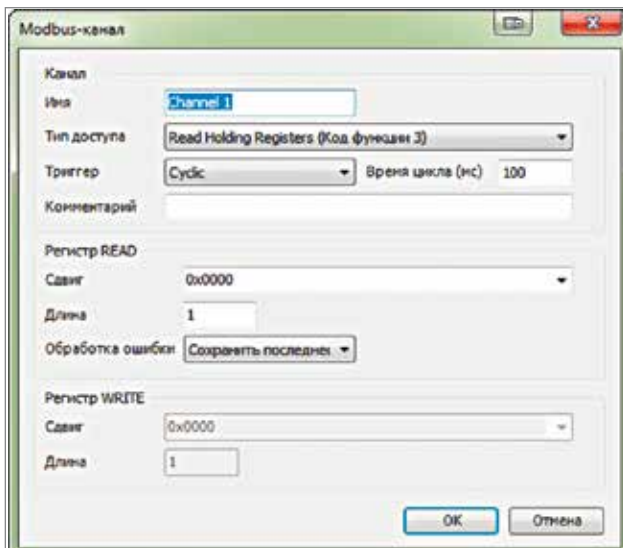


Рис. 15

Добавление каналов

Дальнейшая настройка независимо от типа интерфейса сводится к заданию каналов³ (одного или нескольких регистров) и указанию режима работы канала – чтение или запись с последующей привязкой к переменным конфигурации.

Для добавления каналов следует перейти на вкладку *Канал Modbus Slave* соответствующего Slave-устройства и нажать на кнопку *Добавить канал* (рис. 14). Откроется диалоговое окно (рис. 15) с параметрами, приведенными в табл. 2.

После того как Slave-устройству будут заданы каналы и режимы работы, следует выполнить привязку читаемых или задаваемых регистров к переменным проекта на вкладке *Соотнесение входов/выходов*. Для этого необходимо выбрать канал, два раза кликнув по полю с названием «Переменная» (рис. 16). После этого поле станет

³⁾ Канал – это группа адресов, расположенных последовательно друг за другом и опрашиваемых одной функцией.

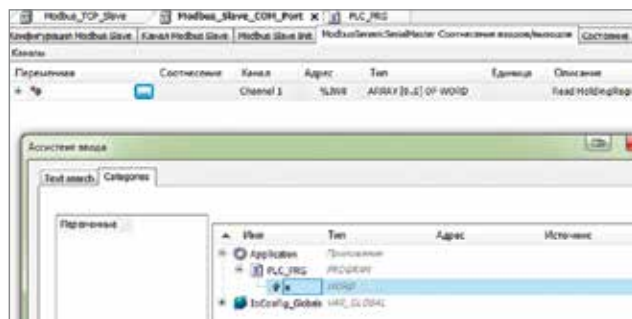


Рис. 16

Таблица 2. Параметры каналов

Группа параметров «Канал»	
Имя	Название канала
Тип доступа	Чтение регистра хранения (код функции 03) Чтение входных регистров (код 04) Запись в один регистр (код 06) Запись в несколько регистров (код 16) Запись/чтение регистров (код 23)
Триггер	CYCLIC: запрос выполняется периодически RISING_EDGE: запрос выполняется по переднему фронту логической переменной (для запуска сервисов Modbus из приложения в любое время необходимо установить триггер в RISING_EDGE)
Время цикла	Если триггер имеет значение CYCLIC: интервал между опросами в мс (должен быть равен или кратным времени цикла приложения)
Комментарий	Краткое описание реального смысла данных
Группа параметров «Регистр READ»	
Сдвиг	Номер регистра для чтения (0-65535)
Длина	Количество регистров (=слов), которые будут прочитаны
Обработка ошибок	Обработка данных в случае возникновения ошибок соединения: «Set to ZERO» устанавливает все значения в 0. <i>Keep last Value</i> сохраняет предыдущее значение.
Группа параметров «Регистр WRITE»	
Сдвиг	Номер регистра для записи (0-65535)
Длина	Количество регистров (=слов), которые будут записаны

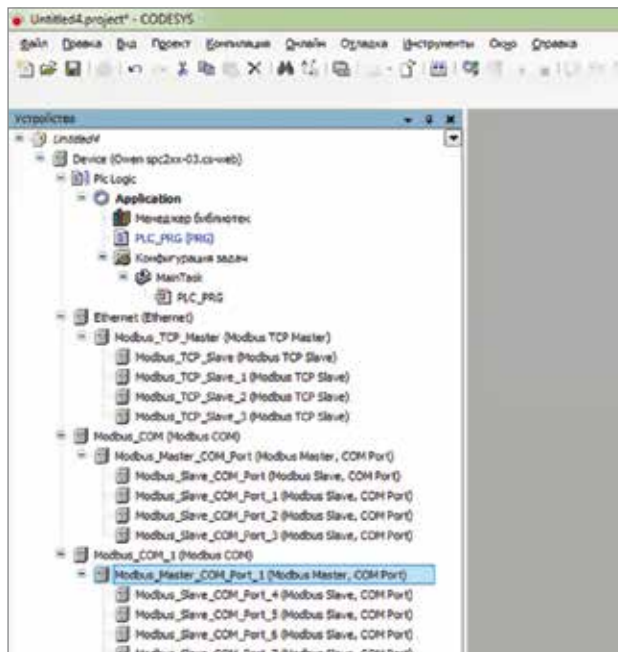


Рис. 18

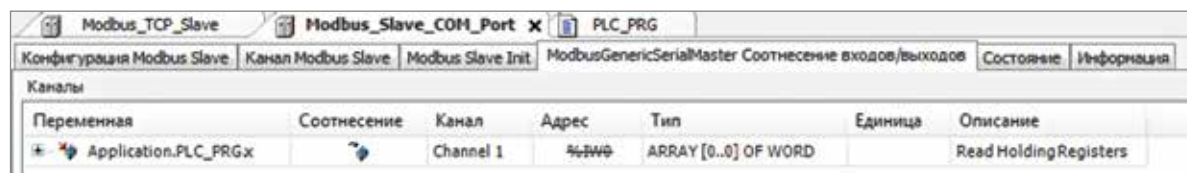



Рис. 17

активным для редактирования, и появится кнопка . Если на нее нажать, то произойдет вызов диалога «Ассистент ввода», с помощью которого можно связать регистр с переменной проекта (рис. 17).

Если регистры привязаны к переменным, то при запуске программы на вкладке *Соотнесение входов/выходов* отображаются опрашиваемые значения. Если регистры к переменным не привязаны, но эти данные необходимо просмотреть, то следует выставить галочку в окне **Всегда обновлять переменные**.

Если мастер сети опрашивает несколько устройств в сети, то по описанной выше методике добавляются и настраиваются очередные Slave-устройства. На рис. 18 приведен пример дерева объектов с задействованным портом Ethernet и двумя serial-портами. Все три порта настроены в режиме Master, и каждый из них опрашивает по четыре Slave-устройства.

У Slave-устройства есть вкладка *Modbus Slave Init*, которая предназначена для предварительной инициализации

данных, например, если перед началом обмена устройству необходимо задать настройки (например, указать тип датчика). Методика добавления регистров для инициализации аналогична методике добавления каналов, есть только еще один пункт – значение инициализации.

Настройка устройства в режиме Slave

Если устройство нужно настроить на работу в режиме Slave, то после добавления интерфейсов необходимо добавить Slave-устройства. Для этого на вкладке *Устройства* выбирается интерфейс и правой кнопкой добавляется режим Slave: для порта Ethernet (рис. 19), для COM-порта (рис. 20).

После настройки режима Slave необходимо задать основные настройки устройств для Modbus Slave TCP (рис. 21), для Modbus Slave RTU (рис. 22).

Таймаут: время ожидания (мс) кратное 500 мс.

Slave-порт: номер порта для Slave-модуля.

ID элемента: сетевой адрес устройства Modbus.

Регистры временного хранения: число регистров, доступных только для чтения функцией 04.

Входные регистры: число регистров, доступных для чтения функцией 03 и записи функцией 16.

После задания основных настроек регистры можно связать с переменными программы на вкладке «Соотнесение входов/выходов».

На рис. 23 показан пример дерева объектов для СПК207, порт Ethernet и порты COM2 и COM3 настроены на режим работы Slave.

После выполнения описанных операций необходимо подключить настраиваемое оборудование к СПК и убедиться в корректности обмена. Таким образом, настройка СПК по протоколу Modbus завершена. ■

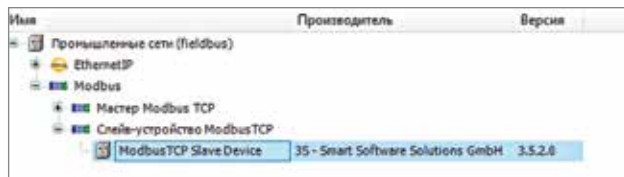


Рис. 19

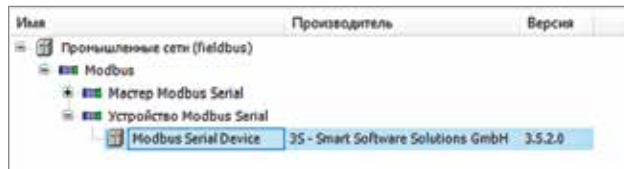


Рис. 20

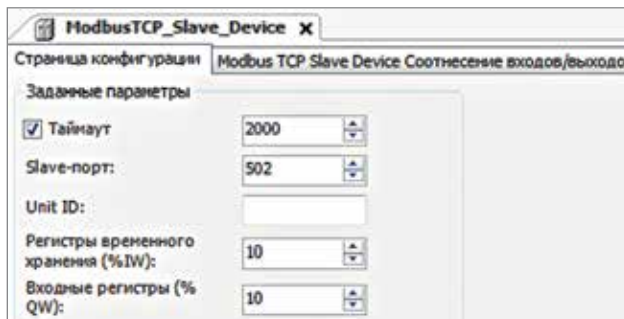


Рис. 21

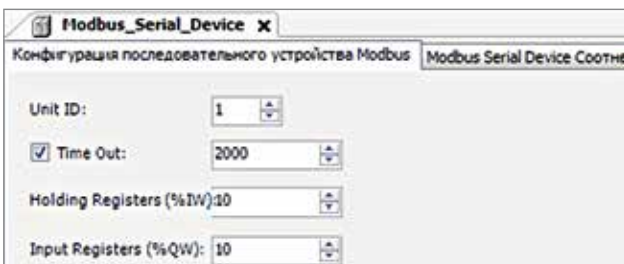


Рис. 22

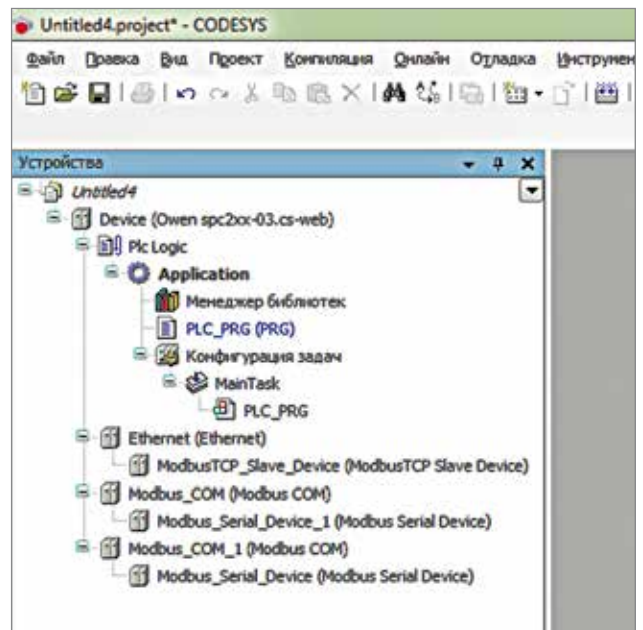


Рис. 23

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



На вопросы, присланные по электронной почте support@owen.ru, отвечают инженеры ОВЕН.

Какие программируемые устройства ОВЕН можно использовать для автоматизации мощных котельных, поднадзорных Котлонадзору?

Контроллеры и программируемые реле ОВЕН ПР110, ПЛК100, ПЛК150, ПЛК110, СПК207 имеют соответствующее разрешение Ростехнадзора для использования на подведомственных объектах.

Интересует ваше мнение: можно ли с помощью ПР110 (ПР114) реализовать систему индикации работы двигателя, заводя на вход ПР сигнал частоты его вращения?

Можно, если этот сигнал не будет превышать частоту 100 Гц (500 Гц). Пример реализации алгоритма ПР110 (ПР114) в среде OWENLogic показан на рис. 1.

Программа идентифицирует работу двигателя по некоторому количеству отсчитываемых импульсов, выдаваемых тахометром или энкодером. В данном алгоритме это 20 импульсов, которые считает ФБ СТУ1. ФБ ВLINK1 со своей задаваемой частотой (1 сек.) в то же время сбрасывает счет. Если частота двигателя «проседает» и становится меньше частоты ФБ ВLINK1, то выход Q1 становится неактивным (лампочка гаснет) с задержкой ФБ ТОF1 (2 сек.).

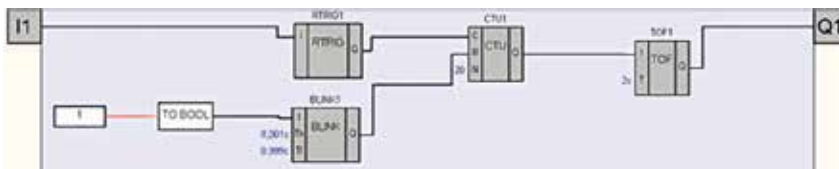


Рис. 1.

Подскажите, пожалуйста, как долго может выдерживать преобразователь частоты перегрузку 200 %?

Время срабатывания защиты обратно пропорционально кратности превышения потребляемого тока:
 200 % – 2 с;
 220 % – 1 с;
 300 % – несколько импульсов тока на частоте коммутации инвертора.

Для управления скважинным насосом используется частотный преобразователь ОВЕН ПЧВ204-11К-А. Для анализа режима работы насоса требуется отслеживать потребляемый ток двигателя, причем результаты измерения должны передаваться на пост оператора, который расположен в 40 метрах от шкафа управления. Посоветуйте, пожалуйста, каким образом можно реализовать такой опрос?

Каждый ПЧВ оснащен встроенным интерфейсом RS-485, к которому можно подключать устройства для опроса и управления приводом. Для простого отображения мгновенного значения тока на пульте оператора можно установить панель ОВЕН СМИ1 с цифровой индикацией параметра. Для архивации данных можно использовать модуль сбора данных ОВЕН МСД-200.

На технологической линии был установлен ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ210. После пропадания/подачи питания регулятор переходит в режим СТОП. Что можно предпринять, чтобы регулятор работал без паузы?

Необходимо изменить настройки прибора: параметру **Ev-1**, который находится в группе **Init**, следует присвоить значение **n-o**.

На объекте установлена панель оператора ОВЕН СП270 с программой управления тремя модулями ввода. Система работает, однако при попытке опроса 4-х и более приборов программа заметно замедляется. Подскажите, пожалуйста, что нам следует откорректировать в настройках, чтобы можно было опрашивать пять модулей ввода.

СП270 – это панель оператора, которая способна выполнять простые арифметические операции и алгоритмы, но она не предназначена для полноценного управления модулями ввода-вывода в режиме контроллера. Для выполнения такого рода задач, где нужно визуальное отображение и управление модулями ввода/вывода, лучше использовать панельные контроллеры ОВЕН серии СПК1xx и СПК2xx.

Для измерения давления в трубопроводе установлен преобразователь давления ОВЕН ПД200. В процессе отладки потребовался диапазон давлений, который не представлен в базе. Можно ли самому настроить нужный диапазон?

Преобразователи давления ПД200 имеют перенастраиваемые диапазоны, которые можно устанавливать при помощи кнопок или по HART-протоколу.

Номинальные диапазоны измерительных ячеек ПД200-ДД: 0,006/0,04/0,2/0,7 МПа.

Номинальные диапазоны измерительных ячеек ПД200-ДИ: 0,04/0,1/0,4/1,0/4,0/6,0 МПа.

Каждую ячейку можно перенастроить (уменьшить): ДИ – 1:10; ДД – 1:100.

Например, для измерения перепада 6,3 кПа выбирается датчик с большим номиналом (40,0 кПа) – ПД200-ДД0,04. Настройки параметра SPAN (рис. 2), описаны в руководстве по эксплуатации.

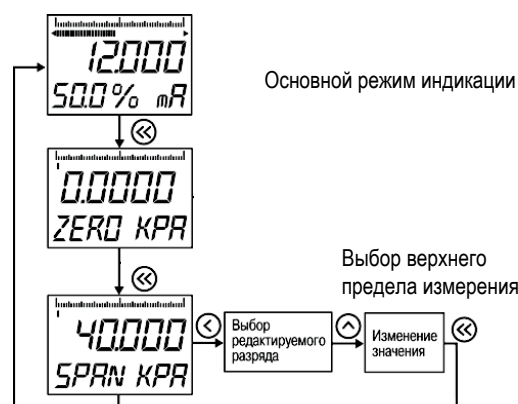


Рис. 2.

Какой временной интервал между замыканием контактов выходного реле и достижением уставки тахометра ОВЕН ТХ01?

Время срабатывания 100 мс.

Как правильно подобрать длину кабеля погружного гидростатического уровнемера ПД100-ДГ?

Гидрометрический кабель с капилляром выполняет две функции: подводит к сенсору с внутренней стороны опорное атмосферное давление и осуществляет питание и передачу информации от датчика.

Длина кабеля должна быть больше измеряемой глубины объекта плюс расстояние от объекта до шкафа управления. Конец кабеля должен находиться в клеммной коробке или в шкафу, исключая попадание паров влаги в капилляр.

Если расстояние от объекта до шкафа более 15-20 метров, то устанавливается клеммная коробка КК-01, в которой заканчивается кабель, далее можно использовать простой провод.

В управляющей системе используется панель оператора ОВЕН СП270 и контроллер ПЛК100. Панель работает в режиме Master, контроллер – в режиме Slave. При отключении питания переменные, которые используются в обмене, в СП270 сбрасываются, а в ПЛК100 сохраняются, хотя они не установлены в качестве Retain-переменных. В чем дело?

В руководстве по программированию CODESYS указано, что при пропадании питания последние значения переменных, переданные контроллеру, работающему в режиме Slave, сохраняются в энергонезависимой памяти. Если при подаче питания значения этих переменных нужно обнулить, то необходимо проводить инициализацию этих переменных принудительно.

Помогите, пожалуйста, настроить ПИД-регулятор для управления задвижками ОВЕН ТРМ212 для работы с датчиком давления ПД100 и датчиком температуры Pt100. Нужно, чтобы прибор регулировал давление и отображал давление и температуру.

Для настройки ТРМ212 необходимо установить следующие параметры:

Группа init:

- in.t1 – i 4.20 (для датчика ПД100 4...20 МА)
- in.L1 – нижняя граница датчика давления
- in.H1 – верхняя граница датчика давления
- in.t2 – r.385 (для датчика Pt100)

Группа Adv:

- inP2 – in.t2
- CALC – A.SUM
- KPV2 – 0

Группа DISP:

- diS1 – on
- diS2 – on
- остальные – off

При кратковременном нажатии клавиши «ПРОГ» будет отображаться значение с датчика давления/уставка или значения с обоих датчиков (давления и температуры).

Скажите, пожалуйста, какое максимальное расстояние может быть между GSM/GPRS-модемами ОВЕН ПМ01?

Теоретически расстояние не ограничено, единственное требование – оба устройства должны находиться в зоне уверенного приема сигнала сотовой связи. Поэтому рекомендуем устанавливать модемы после проверки уровня сигнала GSM-сети.



Да, мы хотим бесплатно получать АиП!

Заполнив анкету на сайте www.owen.ru или выслав её нам в письме или по факсу, вы **автоматически** становитесь подписчиком бесплатного информационного обозрения (заявки на подписку принимаются только от юридических лиц)



Название предприятия* _____
 Лицо, заинтересованное в получении (ФИО)* _____
 Должность* _____
 Почтовый индекс* _____
 Город* _____
 Адрес* _____
 Телефон, факс* _____
 Электронный адрес (e-mail) _____
 Сайт _____

Примечание: пункты, помеченные *, обязательны для заполнения!

Вид деятельности Вашего предприятия:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Серийное производство технологического оборудования | <input type="checkbox"/> Монтаж технологического оборудования и его ремонт |
| <input type="checkbox"/> Производство конечной продукции | <input type="checkbox"/> ЖКХ, энергетика и предоставление услуг в этих отраслях |
| <input type="checkbox"/> Производство КИПиА | <input type="checkbox"/> Оптовая и розничная торговля |
| <input type="checkbox"/> Проектирование и монтаж технолог. оборудования | <input type="checkbox"/> Образовательное учреждение |
| <input type="checkbox"/> Только проектирование технолог. оборудования | <input type="checkbox"/> Другое _____ |

Какую продукцию производит/поставляет Ваша компания?

Проектированием и монтажом какого именно технологического оборудования занимается Ваша компания?

Закупает ли Ваше предприятие продукцию ОВЕН?

- Да, закупаем Нет, но планируем Нет

Где приобретаете наши приборы?

- У дилера ОВЕН (название, город) _____
 В московском офисе ОВЕН
 В других компаниях (название, город) _____

Как Ваша компания использует/планирует использовать продукцию ОВЕН?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Для собственных производственных нужд | <input type="checkbox"/> В системах теплоснабжения |
| <input type="checkbox"/> Для комплектации серийных изделий | <input type="checkbox"/> В системах водоснабжения |
| <input type="checkbox"/> В проектах, выполняемых для своих клиентов | <input type="checkbox"/> В системах газоснабжения |
| <input type="checkbox"/> Для нужд НИОКР | <input type="checkbox"/> В системах энергоснабжения |
| <input type="checkbox"/> Для продажи | <input type="checkbox"/> Другое _____ |

На Украине оформить подписку на журнал «Автоматизация и производство» можно:

по тел.: (8057) 720 9119

по адресу: Украина, 61153, г. Харьков, а/я 7497

на сайте: www.owen.ru

Благодарим Вас за время, которое Вы нам уделите

Чтобы быть уверенным, что Ваша заявка зарегистрирована, пожалуйста, позвоните по телефону
 (495) 641-1156, доб. 1188

ОТ ИДЕИ ДО ГОТОВОГО ПРОДУКТА

КОНТРАКТНАЯ РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ
И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ



- Разработка контроллеров и приборов по оригинальной идее заказчика
- Модификация выпускаемых приборов ОВЕН под специфические требования заказчика
- Разработка программного обеспечения для работы с ПЛК и другими приборами
- Изготовление опытных образцов и серийный выпуск приборов
- Испытания электронных устройств
- Разработка оборудования для технологического тестирования
- Инженерная поддержка в процессе производства, сертификации, патентования



61153, Украина, Харьков,
ул. Гв. Широнинцев 3А
Телефон: +38 (057) 720-91-19 (доб. 6113)
E-mail: kb@owen.ua

111024, Россия, Москва,
2-ая ул. Энтузиастов 5, корп. 5
Телефон: +7 (495) 641-11-56 (доб. 6113)
E-mail: kb@owen.ua



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ
КАТАЛОГ 2014

**ЗАКАЖИТЕ НОВЫЙ КАТАЛОГ
БЕСПЛАТНО**

по телефону: (495) 641 1156

по факсу: (495) 258 9901/02; 728 4145

по e-mail: catalog@owen.ru

на сайте: www.owen.ru

