

Автоматизация

БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



№1'15

Производство



Преобразователи давления ОВЕН ПД100 и ПД200
стр. 4



ОВЕН ТРМ500 – экономичный терморегулятор
для промышленных печей стр. 10



МЕУЕРТЕС: электротехника для профессионалов
стр. 16



ОБНОВЛЕННАЯ ЛИНЕЙКА КОНТРОЛЛЕРОВ ОВЕН ПЛК110



ОВЕН ПЛК110

программируемый логический контроллер
для автоматизации станков и механизмов
с высокими требованиями к скорости
и точности работы

- » Быстрые входы (до 100 кГц) для подключения энкодеров
- » Управление частотными преобразователями, сервоприводами, шаговыми двигателями
- » Расширенный набор интерфейсов (RS-232, RS-485, Ethernet)
- » Работа с «рецептами» и ведение локальных архивов
- » Быстрая интеграция в системы управления и контроля по проводным и беспроводным каналам связи



111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5. Наш сайт: www.owen.ru
Отдел сбыта e-mail: sales@owen.ru. Группа технической поддержки e-mail: support@owen.ru
Единая диспетчерская служба: +7 (495) 641-1156 (многоканальный). Факс: +7 (495) 258-9901/02, 728-4145

№ 1'15

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 30 000 экз.

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 Премия ОВЕН
- 4 Преобразователи давления ОВЕН ПД100
и ПД200 *А. Колеров*
- 10 ОВЕН ТРМ500 – новый экономичный
терморегулятор для промышленных печей *М. Крец*
- 13 Регистраторы температуры и относительной
влажности ОВЕН Логгер100 *А. Валентьев*
- 16 MEYERTEC: электротехника для профессионалов
И. Белицкий
- 18 Короткие новости

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 20 Беспроводное решение
для водонасосных станций *Е. Черников*
- 23 Система мониторинга тока *Г. Цимерман*
- 24 Управление технологическим оборудованием
аквапарка *А. Расновский*
- 28 Система управления установкой типа ПЗВ
А. Аксенов, В. Малыхин
- 30 Универсальный блок управления для прессов
А. Голдобин

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ИНЖЕНЕРА АСУ ТП

- 32 Визуализация в среде CODESYS v3
М. Ахриев
- 36 Учебные программы ОВЕН в Интернете
К. Гайнутдинов

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета

ПРЕМИЯ ОВЕН

Компания ОВЕН совместно с редакцией журнала «Автоматизация и Производство» подвела итоги конкурса на лучший проект по автоматизации. Предметом конкурса являлись присланные в редакцию «АиП» статьи с подробным описанием АСУ, реализованных в различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в научно-исследовательских областях.

Основные критерии оценки проектов:

- оригинальность технического решения;
- подробное описание готовых систем автоматизации;
- активное сотрудничество с редакцией.

Победителями конкурса стали три автора, которые получили ценные призы от компании ОВЕН.

Им была предоставлена возможность выбора подарка из всего спектра производимого компанией оборудования.

Редакция обратилась к победителям с просьбой поделиться с читателями своим мнением, дать оценку любому прибору ОВЕН, который стал необходимым инструментом в создаваемых ими системах управления, взвешенно подойти к оценке прибора, отметить его функциональность.



Александр Аксенов,
генеральный директор
ООО «ДриМер» (г. Москва)
получает от компании ОВЕН
СПК210-24.03.11-CS-WEB
за серию статей,
освещающих автоматизацию
научекожих исследовательских
стендов и инновационных
технологий перерабатывающих
комплексов (утилизация
промышленных отходов),
в том числе:
«Заказ Министерства обороны –
квалификационный стенд ГСМ»,
АиП, 2014, №1, стр. 32-34.

– В реализуемых нашей компанией проектах мы используем автоматику разных производителей. Все зависит от задач, требований и бюджета заказчика. Для создания оптимальной инфраструктуры системы иногда требуются универсальные приборы. Например, у нас часто возникают задачи мониторинга параметров электрической сети (3-фазных асинхронных двигателей, нагревательных элементов и т.п.). Выбор устройств данного типа в сегменте средств измерений на рынке невелик и порядок цен также не способствует их широкому внедрению.

Появление на рынке модулей ОВЕН МЭ110 с интерфейсом RS-485 позволило нам усовершенствовать контроль параметров силового оборудования, а также внедрить системы мониторинга и защиты от перегрузки, перекося или пропадания одной из фаз. Модули линейки МЭ110 мы активно используем для научно-исследовательских целей. Так, например, в реакторе термолиза, поделенного на девять зон нагрева, к каждому нагревательному элементу реактора подсоединены МЭ110-224.1Н с трансформатором тока. Программируемый контроллер обрабатывает данные, поступающие от модуля, и рассчитывает затрачиваемую электроэнергию. В результате появилась возможность установить, в какой зоне реактора осуществляется нагрев электричеством, а где – за счет выделения тепла химической реакции. Дополнительно появилась возможность контроля исправности нагревательных элементов.

В системе управления установкой ПЗВ стояла задача безопасного отключения при пропадании одной из фаз и при перегрузке электродвигателя. Установили модуль МЭ110-220.3М. В процессе эксплуатации обнаружилась зависимость силы тока от вязкости масла, используемого при испытании. Так с помощью модуля были получены новые значимые научные результаты. Для определения расхода электроэнергии также применили модуль МЭ110-220.3М и обнаружили, что в начале испытания стенд потребляет энергию, а потом происходит ее рекуперация в сеть. Таким образом, использование универсальных модулей линейки МЭ110 позволяет совершенствовать системы защиты испытательных установок и существенно повышает уровень научно-исследовательских работ.

– В нашу компанию обращаются клиенты с заказами на разработку недорогих, надежных систем управления с понятным для конечного пользователя интерфейсом. В проектах мы чаще других используем программируемый контроллер ОВЕН ПЛК63.

Выбор этого контроллера в качестве основного управляющего устройства обусловлен рядом его преимуществ, к которым в первую очередь относится удобный и понятный интерфейс, возможность подключения широкого спектра датчиков, в том числе резистивных, а также датчиков с сигналом 0...10 В (с использованием делителя РД10-01). Кроме этого, модуль расширения МР1 позволяет увеличивать количество выходных элементов, при этом нет необходимости прописывать адрес устройства в контроллере и менять параметры связи в модуле. Надежность контроллера обеспечивает встроенная защита от перегрузок и коротких замыканий.

Как показывает практика, ПЛК63 работает на уровне импортных аналогов. На объекте вышел из строя контроллер другого производителя, функцией которого было преобразование сигнала от датчика положения 0...1000 Ом в унифицированный сигнал 4...20 мА. Быстрая замена неисправного контроллера на ПЛК63-РИИИИИ.L позволила восстановить работоспособность щита управления и сэкономить немалые средства предприятия.

На наш взгляд, контроллеру ПЛК63 не хватает диапазона питающего напряжения (до 24 В). В таком случае появилась бы возможность питать контроллер от резервного источника питания, например, ИБП60.



Андрей Кочанов,
инженер КИПиА
ООО «Термоэнергосервис»
(г. Чехов, Московская обл.)
получает от компании ОВЕН
СПК107 за цикл статей
о системах «Умный дом»,
в том числе:
«Управление инженерными
системами загородного дома»,
АиП, 2014, №1, стр. 14-17.

Александр Расновский,
технический директор
ООО «Черемшина
ЭНЕРГОСТАНДАРТ»
(г. Севастополь) получает
от компании ОВЕН
СПК110 за статьи:
«Управление
технологическим
оборудованием
аквапарка»,
АиП, 2015, №1, стр. 24-27
и «Система дозации
крымского ликера»,
АиП, 2014, №1, стр. 28-29.

– Наша компания в разрабатываемых проектах часто использует панель оператора ОВЕН ИП320. Изделие практично, удобно в эксплуатации и полностью отвечает критерию: цена – качество – функциональность. Продуманная концепция с достаточным инструментарием для интегрирования в системные решения – отличительная особенность ИП320.

Из основных преимуществ панели ИП320 могу отметить предельно простой и логичный инструмент программирования, который дает возможность воспользоваться ею широкому кругу лиц, которые и не предполагали становиться разработчиками.

Высокая надежность панели была неоднократно проверена практикой. Мы часто устанавливаем ее в системах управления локальными процессами розлива вино-материалов. Случалось так, что на нее попадал поток винного сиропа под давлением. Думали: конец. Но нет – помыли, протерли, продолжает работать.

Открытый, подробно и четко прописанный протокол обмена – очень важный «параметр» изделия. Стоит отметить также наличие двух разнесенных интерфейсов с возможностью стыковки с изделиями разных производителей – важная функция, что многократно расширяет применяемость изделия.

Вместе с тем, хотелось бы отметить и недостатки, выявленные в процессе эксплуатации панели ИП320. К ним, на мой взгляд, относится слабое разрешение экрана, слишком примитивные графические возможности, отсутствие возможности загрузки логотипа производителя оборудования, в которое данная панель встраивается. Кроме этого, неоднократно сталкиваемся с проблемой, когда в проекте предусмотрено только напряжение 12 В. Применить в этом случае ИП320 невозможно. Поэтому предлагаем расширить диапазон напряжений питания панели.

Редакция журнала «Автоматизация и Производство» благодарит всех авторов за сотрудничество и присылаемые материалы и напоминает, что конкурс будет продолжен и в следующем году. Готовьте описание проектов и присылайте по адресу: air@owen.ru

Преобразователи давления ОВЕН ПД100 и ПД200

Антон Колеров,
продукт-менеджер ОВЕН

ОВЕН ПД100 и ПД200 – линейки микропроцессорных датчиков давления, предназначенных для непрерывного преобразования давления в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА. Датчики применяются на объектах ЖКХ (в котельных, ЦТП/ИТП, распределительных сетях, узлах учета, насосных станциях) и общепромышленных объектах (станциях водоподготовки предприятий, компрессорных станциях и т.п.), в пищевой промышленности и холодильной технике. В статье представлен краткий обзор выпускающихся и готовящихся к выпуску датчиков давления ОВЕН.

Компания ОВЕН самостоятельно разрабатывает и производит преобразователи давления, проводит работы по поиску передовых технологий и внедрению их в новые разработки. Сегодня линейка датчиков ОВЕН ПД100 представлена 11 моделями. Компания осуществляет сертифицированную первичную поверку и выходной контроль каждого датчика. Калибровка приборов выполняется на современных калибраторах немецкой фирмы DRUK.

Компанией выполнен большой объем работ по повышению качества датчиков: переоборудован профильный производственный участок, налажен входной контроль комплектующих, усилен контроль сборки и настройки. На участке работает высококвалифицированный персонал с большим стажем работы в микроэлектронной отрасли.

Для повышения качества выпускаемой продукции в специально создан-

ном отделе технического контроля датчики давления проходят суточную поверку на стенде при номинальном давлении, осуществляется активная термокомпенсация посредством дополнительного цикла калибровки при температуре 80 °С, в ходе которой процессор «обучается» компенсировать температурную погрешность сенсора. Скорректирована программа микропроцессора – уменьшено количество ситуаций, о которых микропроцессор ошибочно сигнализировал, как об аварийных. Коррекция программы была вызвана тем, что микропроцессор, входящий в состав датчика давления, имеет широкие возможности по идентификации нештатных ситуаций (скачки напряжения, гидроудары, электромагнитные помехи и т.п.), потенциально ведущих к отказу датчика. Микропроцессор сигнализировал о таких ситуациях путем вывода выходного сигнала за пределы штатного диапазона 4...20 мА (например, 3,8 мА

или 20,4 мА). Потребитель же воспринимал это как поломку («залипание») датчика, что приводило к существенному числу возвратов «вышедших из строя» датчиков. После проработки этого вопроса инженеры скорректировали программу и, как поступает большинство производителей, «отключили» ненужную сигнализацию.

Перечисленные меры значительно повысили качество ПД100, количество возвратов уменьшилось. Для дальнейшего снижения этого показателя в 2015 г. планируется поэтапный перевод модели ПД100 на сенсоры европейского производства.

Новые модели ОВЕН ПД100

Компания ОВЕН ведет работы по расширению ассортимента преобразователей давления и созданию новых моделей для решения каждой конкретной задачи. Новые модели ОВЕН оснащаются высококачественными немецкими сенсорами JUMO.

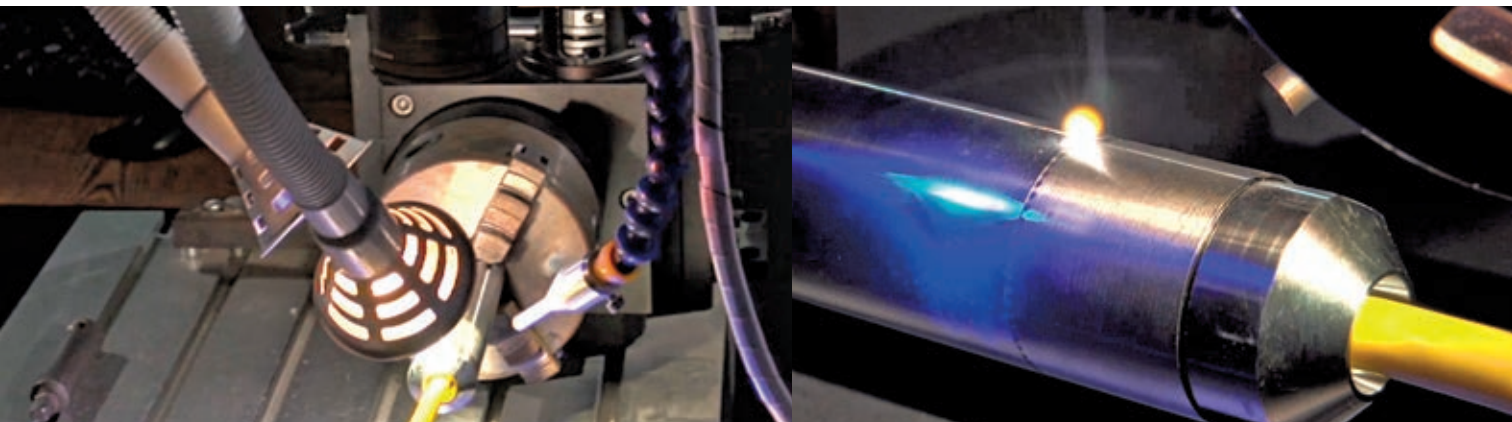








Таблица 1. Основные технические характеристики новых моделей ПД100

	ПД100-ЕХ1А 	ПД100-115-ЕХD 	ПД100-811 
Характеристики			
Суммарная приведенная погрешность	0,5 % или 0,25 % ВПИ	0,5 % или 0,25 % ВПИ	от 0,5 % до 2,5 % ВПИ
Измеряемые давления	ДИ от 16 кПа до 4,0 МПа ДА от 0,025 до 1,6 МПа ДВ от -0,025 до -0,1 МПа ДИВ от $\pm 0,02$ до $\pm 0,1$ МПа	ДИ от 25 кПа до 10,0 МПа ДА от 0,025 до 1,6 МПа ДВ от -0,025 до -0,1 МПа ДИВ от $\pm 0,02$ до $\pm 0,1$ МПа	ДИ от 250 Па до 100 кПа ДВ от -250 Па до -100 кПа ДИВ от ± 200 Па до ± 100 кПа
Температура внешней среды	- 40...+ 80°C	- 40...+ 100°C	- 20...+ 60°C
Выходной сигнал	4...20 мА	4...20 мА	4...20 мА
Пылевлагозащита	IP65	IP65	IP65
Дрейф характеристик	менее 0,2 % ВПИ в год	менее 0,2 % ВПИ в год	менее 0,2 % ВПИ в год
Температурная погрешность	менее 0,05 % ВПИ на 10°C	менее 0,05 % ВПИ на 10°C	менее 0,05 % ВПИ на 10°C
Перегрузочная способность	от 200 % от ВПИ и выше	от 200 % от ВПИ и выше	от 200 % от ВПИ и выше
Особенность	«Искробезопасная цепь» 1Exia IICТ6Gb	Полевой корпус из алюминиевого сплава	Сверхнизкие диапазоны давления неагрессивных газов

Датчики ПД100-ЕХ1А с взрывозащитой типа «Искробезопасная цепь» 1Exia IICТ6Gb предназначены для использования в газораспределительных хозяйствах, на взрывоопасных и категорированных объектах промышленности. Потребителями этой модели являются газотранспортные и газораспределительные системы (облгаз, горгаз и т.п.), объекты добычи, переработки и хранения нефти, химические предприятия и т.п.

Датчики ПД100-115 в полевом корпусе из алюминиевого сплава предназначены для эксплуатации в тяжелых промышленных и климатических условиях (например, на Крайнем Севере). Они устанавливаются на НПЗ, нефтепроводах и газопроводах, в плавильных цехах, наземных частях горного оборудования, объектах энергетики (ТЭЦ, ГЭС, ГРЭС) и т.п. Для использования на взрывоопасных объектах имеется исполнение

«Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IICТ6Gb.

Датчики ПД100-811 предназначены для измерения сверхнизкого давления (от 200 Па). Они применяются в системах управления котельным оборудованием, вентиляцией, испытательными и лабораторными стендами. В этой модели используются специальные уплотнения соединений сенсора американской фирмы «Honeywell». Все новые модификации утверждены



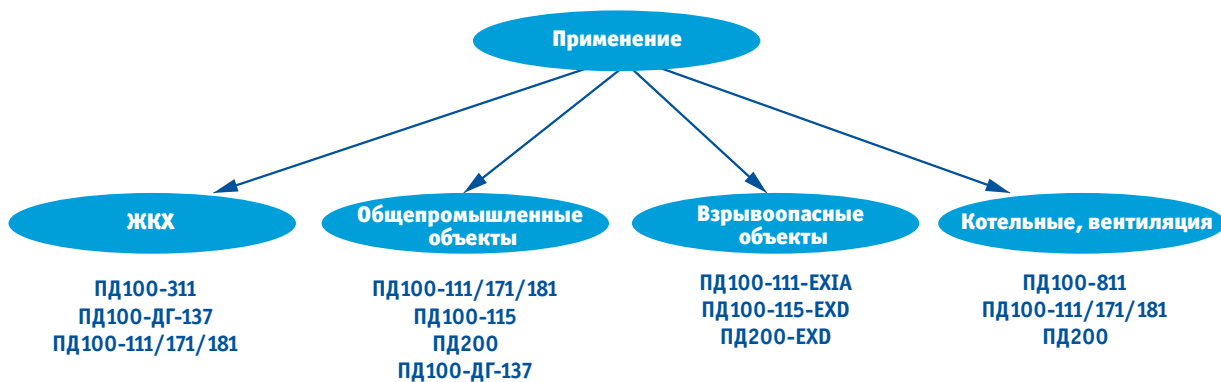


Рис. 1. Отраслевая схема применения преобразователей давления ОВЕН

как тип средств измерений, имеют разрешение на применение, сертификат соответствия, декларацию о соответствии требованиям регламента Таможенного Союза ЕАС. Основные технические характеристики новых моделей ПД100 представлены в табл. 1.

Применение базовых моделей ОВЕН ПД100

Алгоритм выбора моделей датчиков показан на рис. 1, основные технические характеристики представлены в табл. 2.

Датчики **ПД100-311** предназначены для систем регулирования и управления на объектах жилищно-коммунального хозяйства: тепловых пунктах, системах ГВС/ХВС (в прямых и обратных трубопроводах сетевой воды), теплосчетчиках, станциях подкачки воды, водозаборах и т. п.

Датчики **ПД100-111/171/181** предназначены для систем автоматического регулирования и управления на

основных и вторичных производствах промышленных предприятий: системах водоподготовки и теплоснабжения производств, гидро- и пневмосистемах цехов, контрольных и управляющих системах прессов, сушилок, станков с ЧПУ и т.п.

Погружные гидростатические уровнемеры **ПД100-ДГ-137** предназначены для измерения уровня жидкостей в различных отраслях промышленности и ЖКХ: водозаборах, скважинах, сточных емкостях водоканалов, хранилищах и емкостных парках, установках подготовки воды.

Датчики **ПД100-141** предназначены для измерения давления сред с сильным загрязнением и большой вязкостью: канализационных стоков, целлюлозных пульп, пенообразователей, патоки, мазута и т.п. Они используются в ЖКХ, на ЦБК, в нефтяной и пищевой промышленности, сельском хозяйстве.

Датчики **ПД100-411** предназначены для систем управления на химических производствах, в холодильной технике и т.п., где присутствуют высокоагрессивные и низкотемпературные среды: кислоты, щелочи, аммиакосодержащие фреоны и другие.

Общие характеристики датчиков ОВЕН ПД100

ПД100 выпускаются в корпусах из нержавеющей стали (степень защиты корпуса – до IP68). Для достижения высокой степени герметичности датчики имеют минимальное количество разъемных соединений. Платы нормирующих преобразователей заземляются как на корпус, так и на ножку «земля» электроразъема.

ПД100 отвечают требованиям по устойчивости к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса «А». Проводятся испытания на совместную работу с источниками электромагнитных помех, в том числе с ОВЕН ПЧВ.

Малые габариты – высота с разъемом 105 или 90 мм (ПД100-EXIA, ПД100-0,25) – позволяют устанавливать их в труднодоступных местах.

Технологии изготовления сенсоров

Основным элементом преобразователя давления является сенсор. Именно его характеристики во многом определяют точность и стабильность работы самого датчика. ОВЕН использует сенсоры, созданные на основе технологий: кремний-на-кремнии (КНК), тензомост-на-керамике (ТНК), кремний-на-сапфире (КНС) с титановой мембраной, емкостной с керамической мембраной, емкостной с мембраной из нержавеющей стали.

Технология «кремний-на-кремнии» (КНК) предлагает лучшее соотношение цена/качество преобразования. Сенсоры, изготовленные по КНК-технологии, характеризуются высокой



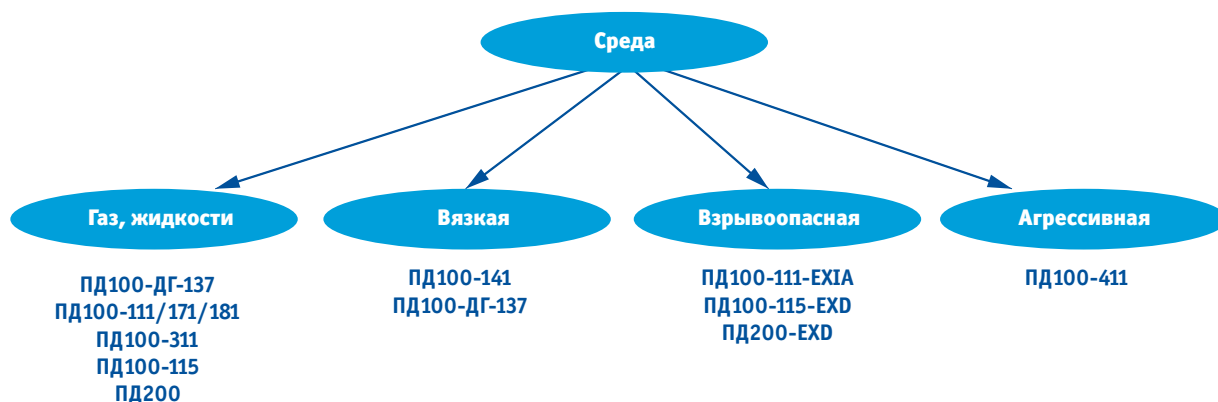


Рис. 2. Схема применения преобразователей давления ОВЕН

Таблица 2. Основные технические характеристики всех моделей датчиков давления ПД100

Обозначение (код заказа)	Диапазоны измеряемого давления (x), МПа, по ГОСТ 22520-85	Основная суммарная приведенная погрешность (y), % ДИ	Применение и конструктивные особенности
ПД100-ДИ(ДВ)х-1х1-у	0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0*	0,25; 0,5; 1,0	Общепромышленные, М20х1,5-G1/2-G1/4; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИВх-1х1-у	0,0125; 0,02; 0,03; 0,05; 0,08; 0,1; 0,15*; 0,3*; 0,5*; 0,9*; 1,5*; 2,4*	0,25; 0,5; 1,0	Общепромышленные, М20х1,5-G1/2-G1/4; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИ(ДА, ДВ)х-111-х-EXIA	0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0*; 6,0*	0,25; 0,5	Взрывоопасные, М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИВх-111-у-EXIA	0,03; 0,05; 0,08; 0,1	0,25; 0,5	Взрывоопасные, М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИх-311-у	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0*	1,0	ЖКХ, М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИ(ДВ)х-811-у	0,00025; 0,0004; 0,0006; 0,001; 0,0016; 0,0025; 0,004; 0,006; 0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1	0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5	Котельные и вентиляция, М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИВх-811-у	0,0002; 0,0003; 0,0005; 0,0008; 0,00125; 0,002; 0,003; 0,005; 0,008; 0,0125; 0,02; 0,03; 0,05; 0,08; 0,1	0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5	Котельные и вентиляция, М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИ(ДВ)х-141-у	0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа	0,25; 0,5; 1,0	Вязкие среды, открытый сенсор, М24х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИВх-141-у	0,03; 0,05; 0,08; 0,1; 0,15*; 0,3*; 0,5*; 0,9*; 1,5*; 2,4*	0,25; 0,5; 1,0	Вязкие среды, открытый сенсор, М24х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИ(ДВ)х-411-0,5	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0*	0,5	Агрессивные среды, титановый сенсор б/уплотнения М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИВх-411-у	0,1; 0,15*; 0,3*; 0,5*; 0,9*; 1,5*; 2,4*	0,5	Агрессивные среды, титановый сенсор б/уплотнения М20х1,5; 4...20 мА, DIN43652
ПД100-ДИ(ДВ)х-115-у-(EXD)	0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0*	0,25; 0,5	Сложные условия эксплуатации, полевой корпус; 4...20 мА, М20х1,5
ПД100-ДИВх-115-у-(EXD)	0,0125; 0,02; 0,03; 0,05; 0,08; 0,1; 0,15*; 0,3*; 0,5*; 0,9*; 1,5*; 2,4*	0,25; 0,5	Сложные условия эксплуатации, полевой корпус; 4...20 мА, М20х1,5
ПД100-ДГх-137-у.z	0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6*	0,5; 1,0	Погружной гидростатический уровнемер, 4...20 мА, М24х1,5 «открытый сенсор»
ПД200-ДДх-155-у-2-Н-(EXD)	0,006; 0,04; 0,2; 0,7; 2,0, перенастройка «вниз» до 1:100	0,1; 0,25	Общепромышленные, полевой корпус, 4...20 мА+HART, фланцевое
ПД200-ДИх-315-у-2-Н	0,0063; 0,04; 0,1; 0,4; 1,0; 4,0; 6,0, перенастройка «вниз» до 1:10	0,1; 0,25	Общепромышленные, полевой корпус, 4...20 мА+HART, М20х1,5
ПД200-ДИх-315-у-2-Н-EXD	1,0; 4,0; 6,0, перенастройка «вниз» до 1:10	0,1; 0,25	«Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IICT6Gb, полевой корпус, 4...20 мА+HART, М20х1,5

* перед заказом **ОБЯЗАТЕЛЬНО** связаться с производителем



Сенсор КНК с мембраной из нержавеющей стали



Сенсор КНК с открытой мембраной



Керамический сенсор ТНК



Сенсор КНК с титановой мембраной



Сенсор КНК с открытым кристаллом



Нормирующий преобразователь. Одноплатная конструкция

стабильностью, низким гистерезисом, высокой перегрузочной способностью и высокой чувствительностью – соответственно, точностью преобразования. К недостаткам можно отнести невысокий рабочий температурный диапазон (до 100 °С) и необходимость защиты чувствительного элемента металлической мембраной, что снижает чувствительность и увеличивает нелинейность преобразования. По этой технологии изготавливаются сенсоры для датчиков ПД100-111/171/181.

Технология монтажа сенсора в штуцер «открытый торцевой сенсор» позволяет производить измерение сильнозагрязненных, вязких, коксующихся сред. К ее недостаткам можно отнести незащищенность мембраны сенсора толщиной 40 мкм от механических повреждений. По этой технологии изготавливаются датчики ПД100-141.

Конструктивное исполнение в «полевом» корпусе с IP65 позволяет использовать преобразователь в сложных условиях эксплуатации на открытом воздухе. Данное исполнение позволяет изготавливать датчики с взрывозащитой типа «Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IICТ6Gb. По такой технологии изготавливаются датчики ПД100-115.

Сенсор, созданный по технологии «тензодатчик-на-керамике» (ТНК), представляет собой керамическую мембрану с нанесенным на обратную сторону тензомостом. Сенсоры, созданные по ТНК-технологии, отличаются невысокой стоимостью, устойчивостью к агрессивным средам и высоким температурам (до 135 °С). К недостаткам относятся невысокая чувствительность и относительно большой «шум» выходного сигнала сенсора. Материал мембраны (керамика) устойчив к большому воздействию агрессивных сред, однако при установ-

ке сенсора в штуцер датчика для герметизации используется резиновое уплотнение, которое сокращает список измеряемых агрессивных сред. Такие сенсоры используются в ПД100-311.

Технология производства сенсоров «кремний-на-сапфире» (КНС) является наиболее проверенной временем. Сенсор изготавливается из монокристаллической сапфировой пластины с нанесенным тензомостом. Пластина припаивается к мембране из титанового сплава. Данные сенсоры характеризуются высокой чувствительностью и стабильностью, возможностью измерения агрессивных сред, нейтральных к титану. Дополнительную устойчивость к воздействию агрессивных сред вносит безрезиновое уплотнение сенсора в штуцере типа «конус по кромке». К недостаткам можно отнести наличие повышенного гистерезиса. Специфика таких сенсоров позволяет выпускать датчики для агрессивных сред и аммиака ПД100-411.

Технология «открытый кремниевый кристалл КНК» основана на изготовлении сенсора с открытым чувствительным элементом из монокристалла кремния с нанесенным на него методом диффузии тензорезистивным мостом. Технология позволяет изготавливать высокостабильные сенсоры, с низким гистерезисом, высокой перегрузочной способностью и относительно высокой чувствительностью, обеспечивающей точность преобразования до 0,25 % ВПИ. Недостатком является отсутствие защиты кристалла, что приводит к низкому рабочему температурному диапазону (до 80 °С) и неустойчивости к любым средам, кроме неагрессивных газов. Сенсоры такого рода используются в ПД100-811 и в новой серии датчиков ПД150.

ОВЕН ПД150

Новая линейка электроконтактных манометров

В высокоточных, интеллектуальных преобразователях давления ОВЕН ПД200 используется емкостной метод преобразования. В этом методе чувствительным элементом является конденсатор, одна или две обкладки которого сопряжены с мембраной, воспринимающей изменение давления. Под действием давления мембрана деформируется, обкладки смещаются, конденсатор меняет величину емкости – нормирующий преобразователь преобразует изменение емкости в выходной сигнал с заданной погрешностью. Этот метод позволяет преобразовывать давление с большой точностью, но сенсоры этого типа заметно дороже.

Нормирующий преобразователь

Важным элементом, влияющим на параметры датчиков давления, является нормирующий преобразователь. Нормирование (линеаризация) характеристик в новом преобразователе ПД100 производится с помощью микропроцессора. ОВЕН устанавливает в датчики давления высококачественные процессоры производства немецкой фирмы ZMD, которые обеспечивают минимально возможную суммарную погрешность и высокую температурную устойчивость. Платы нормирующих преобразователей выпускаются на заводе ОВЕН с использованием метода волновой пайки.

Новые перспективные разработки

В ближайшее время компания ОВЕН планирует вывести на рынок несколько новых моделей преобразователей давления.

На начало 2015 года намечен выпуск настенного электроконтактного манометра ПД150-ДИВх,х-899-у-1-Р-Р с двумя силовыми перекидными реле, двумя индицируемыми параметрами (давление и температура) и цифровым интерфейсом RS-485 (протокол Modbus). Манометр предназначен для котельной автоматики и вентиляции для измерения давления природного газа, воздуха и дымовых газов в диапазонах от 125,0 Па до 100,0 кПа с погрешностью до 0,25 % ВПИ.

Готовится расширение линейки преобразователей давления ПД150 в щитовом исполнении с выходным

сигналом 4...20 мА, с универсальным блоком питания 24/220 В. В рамках проекта ПД150 планируется выпуск электроконтактных манометров в полевом корпусе, измерителей перепада давления, датчиков с взрывозащитой типа «Взрывонепроницаемая оболочка» 1Exd IICT6Gb.

На начало 2015 года намечен переход на принципиально новую модель погружного уровнемера ПД100-ДГ, качество которого в настоящий момент вызывает справедливые нарекания со стороны клиентов. В новом исполнении внедрены следующие технические решения:

- » сенсор вваривается в корпус датчика электродуговой сваркой взамен уплотнения гайкой;
- » используются сенсоры немецкого производства с новым гидрометрическим кабелем в оболочке из поливинилхлорида (PVC) – более устойчивым к различным агрессивным средам.
- » входной узел кабеля в датчик реконструирован и соответствует жестким требованиям по пылевлагозащите.

Подходят к концу заводские испытания нового устройства индикации токовой петли ИТП-12 с сертифицированной взрывозащитой типа «Искробезопасная цепь» 1Exia IICT6Gb в полевом и настенном корпусах, с светодиодной и жидкокристаллической индикацией, отдельным релейным выходным сигналом. Индикатор устойчив к короткому замыканию, обрыву питающих/сигнальных линий, а также к подаче питания обратной полярности. Рабочие температуры индикатора: -40...+80 °С.

В настоящий момент осуществляется дальнейшая модернизация производственного участка датчиков давления, в частности – монтаж централизованной вакуумной линии. Это позволит производить преобразователи абсолютного давления (ДА) и преобразователи с несимметричными избыточно-вакуумметрическими диапазонами (ДИВ) во всем спектре выпускаемых моделей.

Выбрать необходимые типы преобразователей давления помогут специалисты группы технической поддержки по телефону: 8(495)641 11 56 или по адресу: support@owen.ru ■



Датчик для котельной автоматики в настенном исполнении для измерения давления неагрессивных газов (метана, печных газов и др.)

- » Выходы:
 - 2 силовых (перекидных) реле до 8,0 А
 - RS-485 (протокол Modbus)
- » Индикация давления и температуры
- » Суммарная приведенная погрешность: от 0,25 % до 2,5 % ВПИ
- » Измеряемые давления:
 - избыточное (ДИ): от 250 Па до 0,1 МПа;
 - избыточно-вакуумметрическое (ДИВ): от ± 200 Па до ± 0,1 МПа;
 - вакуумметрическое (ДВ): от -250 Па до -0,1 МПа
- » Степень пылевлагозащиты: IP54
- » Температура:
 - измеряемой среды: - 40...+100 °С
 - окружающей среды: - 20...+70 °С
- » Питание: 90...264 В

ОВЕН ТРМ500 – новый экономичный терморегулятор для промышленных печей

Максим Крец,
продукт-менеджер ОВЕН

Компания ОВЕН выпустила новый терморегулятор ТРМ500 для промышленных печей. Прибор предназначен для управления температурными режимами в печах, сушилках, термопластавтоматах (в том числе для управления горячеканальными пресс-формами), экструдерах, термопрессах, машинах для выдува ПЭТ-тары, гомогенизаторах, запайщиках – в любом технологическом оборудовании с электрическими нагревателями.



Новый терморегулятор ТРМ500 предназначен для управления термическими процессами (до 2500 °С) с возможностью коммутации нагрузки (до 30 А) без применения промежуточных пускателей или других силовых реле.

ТРМ500 отличается повышенной надежностью, удобство эксплуатации, оптимальная функциональность, простота настройки плюс убедительная цена – 1 829 руб.

Алгоритм работы ТРМ500 предельно прост: опрос входного датчика, формирование сигнала для управляющего устройства, отображение на цифровом индикаторе текущего значения температуры, кроме этого, возможна сигнализация двумя независимыми реле. Прибор может работать в двух режимах управления: термореле (двухпозиционный закон) и ПИД-регулятора. Технические характеристики терморегулятора представлены в табл. 1.

Измерительный и дискретный входы ОВЕН ТРМ500

Регулятор ТРМ500 имеет два входа: измерительный – для подключения датчиков температуры и дискретный – для переключения режимов работы.

Универсальный измерительный вход ТРМ500 настраивается для работы с любыми отечественными и импортными датчиками температуры. В перечне поддерживаемых типов датчиков (табл. 1) находятся наиболее распространенные термопары (ТП) и термометры сопротивления (ТС). Это дает возможность выбрать любой, наиболее подходящий по типу и конструкции датчик. ТРМ500 поддерживает 2-, 3- и 4-проводные схемы подключения ТС.

Дискретный вход ТРМ500 служит для переключения режимов работы (при помощи внешней кнопки или переключателя):

- » ПУСК/СТОП (например, в режиме загрузки/выгрузки печи, рис. 1);
- » ручное/автоматическое управление выходной мощностью, рис. 2);
- » смена уставок (два предустановленных значения, рис. 3).

Выходные управляющие устройства ОВЕН ТРМ500

Для реализации задач управления и сигнализации прибор оснащен тремя выходными управляющими устройствами: двумя электромагнитными реле (вы-



Рис. 1. Дискретный вход для пуска/остановки автоматического управления температурой



Рис. 2. Дискретный вход для перехода в ручной режим управления выходной мощностью

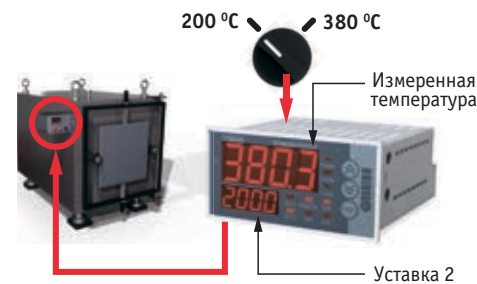


Рис. 3. Дискретный вход для смены уставки

ходы 1 и 2) и выходом для управления твердотельным реле ТТР (выход 3). Наличие трех выходных устройств позволяет создавать различные конфигурации схем управления с возможностью сигнализации.

ТРМ500 выпускается в 2-х модификациях. В ТРМ500-Щ2.30А установлено электромагнитное реле, позволяющее коммутировать нагрузку до 30 А. Этот регулятор предназначен для управления промышленными и лабораторными печами мощностью до 6 кВт без промежуточных элементов, например, пускателей (в режиме on/off). В модификации ТРМ500-Щ2.5А электромагнитное реле служит для коммутации нагрузки до 5 А.

Выход 2 (э/м реле 5 А) в обеих модификациях используется для сигнализации. Наличие двух выходов для управления электромагнитными реле позволяет реализовать дополнительную сигнализацию температуры при превышении (реле 1) и занижении (реле 2) установленного значения. Своевременная сигнализация о несоответствии значения температуры технологическому регламенту позволяет избежать как порчи закладки, так и сберечь ресурс самой печи.

При необходимости управления более мощной нагрузкой (более 30 А) или управления температурой в режиме ПИД-регулятора в обеих модификациях ТРМ500 имеется выход типа «Т» (логический выход «0/5 В») для управления однофазными твердотельными реле (до 800 А) и 3-фазными твердотельными реле (до 120 А). Схема подключения показана на рис. 4. Данное выходное устройство позволяет эффективно управлять нагрузкой в мощных однозонных печах.

Настройка ОВЕН ТРМ500

Терморегулятор ТРМ500 прост в настройке и эксплуатации. Например, редактирование уставки осуществляется непосредственно в рабочем режиме. Для экономии времени первичной настройки меню прибора разделено на две части: быстрая и полная настройка. В «ветку» быстрой настройки вынесены параметры, которые наиболее часто используются для выбора режимов работы, типа датчика, режимов работы регулятора, пределов

Таблица 1. Технические характеристики терморегулятора ОВЕН ТРМ500

Характеристика	Значение
Напряжение питания	96... 264 В переменного тока
Потребляемая мощность	Не более 5 Вт
Поддержка типов датчиков	
ТС (термосопротивление)	50/100/500/1000 (М, Сu, П, Pt), 53М
ТП (термопара)	L, J, N, K, T, S, R, B, A-1, A-2, A-3
Основная приведенная погрешность	
ТС (термосопротивление)	0,25 %
ТП (термопара)	0,5 %
Время опроса входа	
ТС (термосопротивление)	0,3 сек (3-проводная схема подключения) 0,2 сек (2- и 4-проводная схема подключения)
ТП (термопара)	0,2 сек
Схема подключения ТС	2-, 3- и 4-проводная
Компенсация холодных концов ТП	встроенная
Сопротивление связи «прибор-датчик»	
Для ТС	Не более 15 Ом
Для ТП	Не более 100 Ом
Сопротивление внешнего ключа	
В замкнутом состоянии	Не более 79 Ом
В разомкнутом состоянии	Не более 1 000 Ом
Тип ВУ	
Выход 1	Реле электромагнитное 5 А / 30 А
Выход 2	Реле электромагнитное 3 А
Выход 3	Логический выход под управлением ТТР
Логические уровни выхода 3 (для ТТР)	
Низкий уровень (ТТР закрыто)	0 В
Высокий уровень (ТТР открыто)	4...5,5 В
Допустимый ток на выходе 3 (для ТТР)	25...40 мА
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-20...+50 °С
Влажность	30...80 % при температуре +35 °С
Гарантийный срок обслуживания	5 лет
Габариты корпуса, тип	96x48x100, Щ2

сигнализации нахождения температуры в контролируемой зоне.

В списках настроек установлена значимость параметров. Например, при выборе типа используемого датчика в начале списка следуют наиболее распространенные типы: 50М, ТХК, Pt100, 100П. Символьное обозначение параметров не вызывает затруднений, так как воспринимается на интуитивно

понятном уровне, например, термопары обозначаются – tP, далее следует тип термопары tp.L (хромель-копель) или tP.HA (хромель-алюмель).

Индикация и удобство управления

Терморегулятор имеет расширенные возможности индикации и аварийной сигнализации. ТРМ500 выпускается

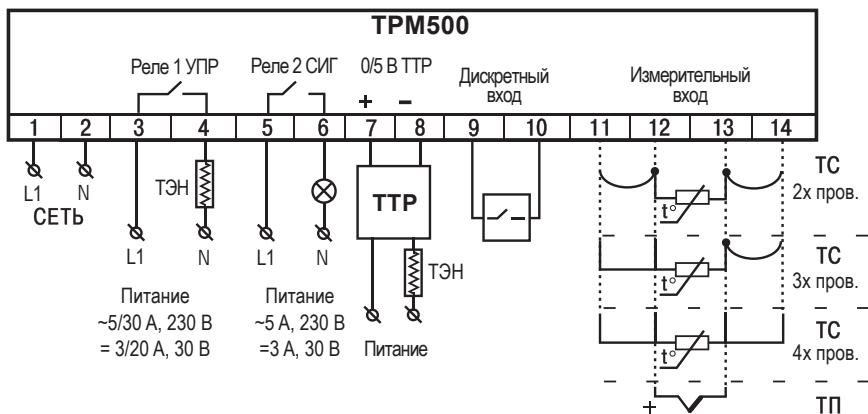


Рис. 4. Схема подключения ТРМ500



Рис. 5. Индикация нахождения текущей температуры в допустимой или критической зонах

с одним (ТРМ500-Щ2.5А) и с двумя (ТРМ500-Щ2.30А) индикаторами. На первом индикаторе отображается текущее значение температуры, на втором – уставка. При переходе в ручной режим управления второй индикатор помогает следить за температурой при изменении значения выходной мощности, которая выбирается с помощью кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ. После установки требуемой мощности индикатор автоматически возвращается к показаниям температуры. При выходе из режима ручного управления ТРМ500 может запоминать последнее измеренное значение температуры и использовать его в дальнейшем в качестве уставки, т.е. пользователь может вмешиваться в автоматический процесс управления, настраивая в ручном режиме свой технологический процесс.

На лицевой панели ТРМ500 расположен светодиодный высококонтрастный 7-сегментный 4-разрядный индикатор высотой 20 мм. Большой размер индикатора составляет безусловное удобство при работе на удаленном расстоянии от пульта управления.

По светодиодам на лицевой панели прибора легко определяется состояние выходных устройств и режимы работы (например, ручной или автоматический). По светодиодам «Т_{выше}», «Т_{ниже}», «Т_{норма}» отслеживается нахождение текущей температуры в допустимой или критической зонах нагрева (рис. 5).

Среди прочих в ТРМ500 имеется функция смены уставки по состоянию дискретного входа. Например, при работе с печами сопротивления при открытии дверцы печи прибор автоматически изменяет уставку для компенсации потерь тепла, что экономит время повторного прогрева печи и повышает общую производительность оборудования.

Эксплуатационные характеристики ОВЕН ТРМ500

Опытные образцы ТРМ500 прошли многократные испытания на устойчивость к воздействию различных видов помех. В результате серийно выпускающиеся приборы полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317 по

электромагнитной совместимости в промышленных условиях эксплуатации. ТРМ500 устойчивы к броскам напряжения питающей сети, различным помехам от индукционных печей, сварочных аппаратов, частотных преобразователей, электрических двигателей и пр. Стабильные характеристики аппаратной платформы получены во всем диапазоне рабочих температур от -20 до $+50$ °С.

Проверки программной части подтвердили исправную работу всех режимов и функций прибора. Блок ПИД-регулятора был отработан на моделях объектов с высокой, средней и низкой инерционностью, что гарантирует стабильность работы оборудования с различной мощностью.

Регулятор управляет температурой с высокой точностью. Класс точности измерения составляет: 0,25 % – для ТС и 0,5 % – для ТП, причем данная точность сохраняется в довольно широком диапазоне температур окружающего воздуха ($-20...+50$ °С). Интервал измерения составляет 0,3 сек с погрешностью, не превышающей 0,15 % от диапазона измерения. Такие показатели обеспечивают поддержание температуры в ПИД-режиме без существенных колебаний не только в течение всего времени термообработки, но и при выходе на уставку.

Прибор выпускается в стандартном корпусе с лицевой панелью 96x48 мм и может использоваться в типовых панелях управления печами без изменения их конструкции.

Терморегулятор ТРМ500 запущен в серийное производство. Цена прибора составляет:

- » ТРМ500-Щ2.5А – 1 829 руб.,
- » ТРМ500-Щ2.30А – 2 183 руб.

Для производителей оборудования и интеграторов приборы предоставляются в опытную эксплуатацию. Узнать подробности и заказать образцы для тестирования можно на сайте www.owen.ru либо у дилера ОВЕН.

Приглашаем производителей оборудования к совместной реализации пилотных проектов, в состав которых войдет новый терморегулятор ТРМ500. Связаться с представителями ОВЕН по этому вопросу можно по адресу: sales@owen.ru. ■

Регистраторы температуры и относительной влажности ОВЕН Логгер100

Александр Валентьев,
инженер ОВЕН

Компания ОВЕН начала выпуск автономных регистраторов Логгер100. Приборы представляют собой компактные самописцы, предназначенные для регистрации температуры и относительной влажности. Они могут применяться в различных отраслях промышленности, ЖКХ, логистических процессах, при хранении продукции на складах, в сельском хозяйстве и быту.



Регистрация параметров температуры и влажности требуется во многих технологических процессах. Раньше для этих целей использовались громоздкие самописцы, размещавшиеся в специальных шкафах. Сегодня на смену устаревшим приборам пришли современные и многофункциональные

устройства. Организовать регистрацию параметров можно разными способами: при помощи электронных графических регистраторов, программируемых устройств, SCADA-систем и т.д. Однако все эти решения имеют некоторые недостатки, в том числе высокую стоимость и необходимость содержания высококвалифицированного персонала для настройки и обслуживания систем.

Предприятию, которое не стремится выделять значительные финансовые средства и не имеет в своем штате квалифицированных специалистов, способных программировать ПЛК и работать со SCADA-системами, ОВЕН предлагает надежные, функциональные и очень простые приборы – автономные регистраторы температуры и относительной влажности Логгер100.

Характеристики регистратора ОВЕН Логгер100

Регистраторы Логгер100 представляют собой компактные электронные самописцы, по внешнему виду похожие на обычную USB-флешку. Встроенные датчики регистратора позволяют вести учет показаний температуры (от -40 до +70 °C) и относительной влажности воздуха (от 0 до 100 %) с высокой точностью ($\pm 1^\circ\text{C}$; $\pm 3\%$).

Регистратор отличается прочным корпусом с высокой степенью защиты от пыли и влаги (IP), что позволяет использовать его в неблагоприятных условиях окружающей среды. Питание регистратора осуществляется от литиевой батареи 1/2 AA (3,6 В).

Настройка ОВЕН Логгер100

Все задачи настройки (рис. 1), передачи данных на ПК, отображения результатов, сохранения данных в табличном (рис. 2) (MS Excel), текстовом и графическом (рис. 3) виде решаются при помощи программы «Конфигуратор Логгер100». Интуитивно-понятный интерфейс конфигуратора позволяет легко настроить прибор даже неопытному пользователю. Первое, что необходимо выполнить пользователю, это задать главный параметр – периодичность регистрации (от 2 секунд до 24 часов). И второе – разместить регистратор в контролируемой зоне, где необходимо производить измерения.

Для просмотра результатов измерения регистратор нужно подклю-

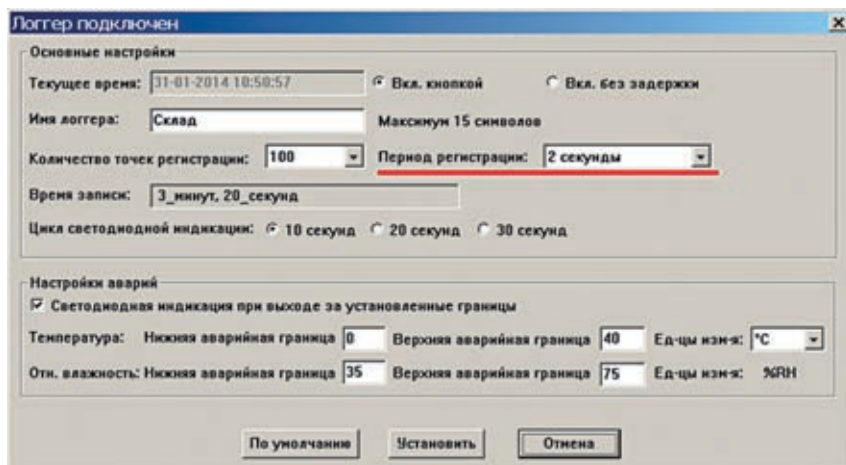


Рис. 1. Окно настройки регистратора Логгер100

№	ДАТА	ВРЕМЯ	ТЕМП.	ОТН. ВЛАЖ.	Т.Р.
9	No. 31.01.2014	10:51:40	22,8	17,4	-3,1
10	1 31.01.2014	10:51:42	22,9	23,4	0,9
11	2 31.01.2014	10:51:44	22,9	33,7	6
12	3 31.01.2014	10:51:46	23	35,2	6,8
13	4 31.01.2014	10:51:48	23	35,3	6,8
14	5 31.01.2014	10:51:50	23	36	7,1
15	6 31.01.2014	10:51:52	23	36,2	8
16	7 31.01.2014	10:51:54	23	42,2	9,4
17	8 31.01.2014	10:51:56	23	39,6	8,5
18	9 31.01.2014	10:51:58	23	36	7,1
19	10 31.01.2014	10:52:00	23	33,8	6,2
20	11 31.01.2014	10:52:02	23,1	32,7	5,8

Рис. 2. Табличный вид данных в конфигураторе Логгер100

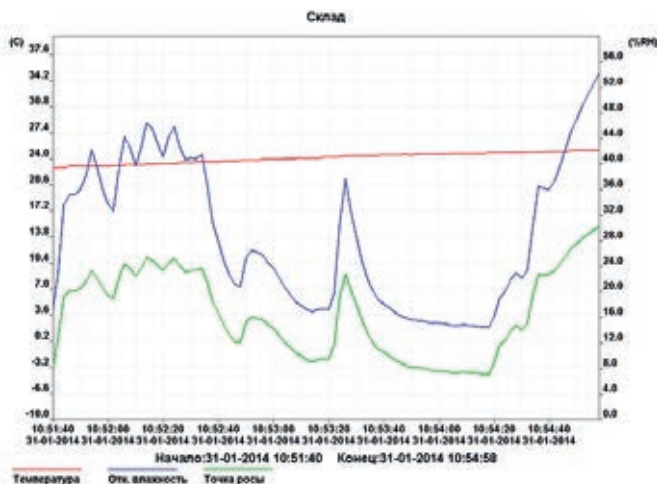


Рис. 3. Общий вид графического отображения данных в конфигураторе Логгер100

нить к компьютеру и загрузить архив данных в конфигураторе. Логгер100 подключается к ПК через стандартный USB-интерфейс и не требует каких-либо специальных переходников, кабелей или считывающих устройств. Результаты измерений сохраняются в файле собственного формата, открыть который можно только с помощью конфигуратора. Это обеспечивает защиту данных от несанкционированных изменений. После передачи данные можно преобразовать в удобный для пользователя формат: табличный (*.xls), текстовый (*.txt) или графический (*.bmp).

Типовые применения регистраторов Логгер100

Главной задачей, решаемой автономными регистраторами Логгер100, является контроль соблюдения температурно-влажностного режима при транспортировке и хранении продуктов питания (рис. 4) и сырья, медицинских препаратов и химических веществ, строительных и целлюлозно-бумажных материалов, изделий из дерева и легкой промышленности, предметов искусства, электронных устройств. Регистраторы могут использоваться для мониторинга состояния микроклимата в детских садах, школах и больницах. Кроме этого, регистраторы Логгер100 будут полезны контролирующим органам (СЭС, управляющим компаниям, ЖЭУ и т.п.).

Проиллюстрируем применение регистраторов Логгер100 несколькими примерами.

Логистическая компания осуществляет паллетную доставку кондитерских изделий из Москвы в Красноярск в течение нескольких дней. В процессе перевозки необходимо строго соблюдать температурный режим от +10 до +18 °С. Условия перевозки прописываются в договоре между отправителем и перевозчиком. В случае нарушения условий транспортировки перевозчик облагается штрафом. Для того чтобы подтвердить соблюдение температурного режима, в кузов машины в нескольких точках устанавливаются регистраторы Логгер100, которые записывают показания температуры с интервалом 1 раз в 5 минут. При поступлении груза получатель (например, сетевой магазин) перед разгрузкой товара проверяет соответствие условий доставки установленным нормам. Для этого ответственный сотрудник магазина подключает к своему ПК регистраторы и дает соответствующее заключение. Таким образом, регистраторы Логгер100 позволяют эффективно контролировать температурный режим в процессе транспортировки груза.

Из медицинской сферы. Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам при транспортировке и хранении лекарственных средств, вакцин, штаммов, медицинских иммунобио-

логических препаратов необходимо вести непрерывный контроль температурного режима с помощью термографов или терморегистраторов. Эту задачу эффективнее решать с помощью приборов Логгер100 вместо чаще всего используемых термометров (рис. 5).

Другой пример. Многие производители пищевых продуктов неоднократно сталкивались с порчей товара в процессе его доставки в магазины или на оптовые склады. Практика показывает, что это может быть связано с недобросовестностью водителей, которые во время транспортировки груза отключают рефрижераторы, чтобы сэкономить бензин и потом сбывать его «налево». Чтобы к ним не возникло претензий, незадолго до прибытия рефрижератор включается на максимальную мощность. В таком случае, если не велась регистрация температурного режима в процессе транспортировки, доказать вину перевозчика практически невозможно. Чтобы защитить свой товар от недобросовестных перевозчиков и сохранить репутацию, производителям необходимо использовать автономные регистраторы Логгер100.

На производстве регистраторы могут использоваться для технологического контроля при проведении испытаний в термокамерах и лабораториях. Например, при испытаниях электродвигателей проверяется их состояние при



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

различных температурах обмотки. Для регистрации температуры в этом случае можно использовать Логгер100.

Как известно, в музеях, библиотеках и архивах при хранении (рис. 6) и транспортировке предметов искусства необходимо строгое соблюдение микроклиматических условий. Во многих крупных музеях и художественных галереях для контроля температурно-влажностного режима до сих пор используются бумажные самописцы. Гораздо целесообразнее для этих целей устанавливать автономные регистраторы Логгер100, которые не требуют затрат на расходные материалы, а с их обслуживанием легко справится даже пожилой смотритель музея.

Преимущества автономных регистраторов Логгер100

Основным несомненным преимуществом регистраторов является простота настройки и эксплуатации, кроме этого, он обращает на себя внимание следующими характеристиками:

- » компактный и прочный корпус;
- » подключение к ПК через USB-порт без дополнительных кабелей и переходников;
- » широкий диапазон измерения (-40...+70 °С, 0...100 % RH);
- » светодиодная индикация состояния прибора;
- » сохранение результатов измерения в текстовом, графическом или табличном виде.

Регистратор прошел все необходимые испытания, в результате которых были получены Декларация о соответствии техническому регламенту Таможенного союза и свидетельство об утверждении типа средств измерений.

Недорогие, компактные, простые в эксплуатации и надежные самописцы Логгер100 – отличное решение для регистрации температуры и относительной влажности. Приборы всегда в наличии на складах производителя и дилеров по ценам:

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



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 высокеемкостной нагрузки)

MEYERTEC: электротехника для профессионалов

Илья Белицкий,
руководитель направления MEYERTEC, OBEH

Может ли профессиональное оборудование быть доступно для большинства потребителей? Утвердительный ответ на этот вопрос дает компания OBEH. Она предлагает широкий выбор средств автоматизации, а теперь и электротехнических изделий, сочетающих в себе высокое качество, удобство монтажа и приемлемую цену.



Компания OBEH разработала новую линейку электротехнических изделий с учетом требований потребителей и специфики применения оборудования. При производстве продукции особое внимание уделяется таким критериям, как высокое качество при сохранении приемлемой стоимости. Изделия продаются под собственной торговой маркой MEYERTEC.

Сейчас продукция MEYERTEC представлена устройствами управления и сигнализации, концевыми выключателями, изделиями для электромонтажа.

Устройства управления и сигнализации MEYERTEC

Устройства управления и сигнализации MEYERTEC – это кнопки, селекторные переключатели, устройства аварийной остановки, сигнальные лампы типоразмера 22 мм и все сопутствующие аксессуары. Устройства имеют модульную конструкцию, поэтому легко комбинируются за счет взаимозаменяемых блоков, состоящих из головки, основания и контактных групп. Модульность конструкции позволяет самостоятельно комплектовать устройства под задачи конкретного проекта.

Возможность варьирования контактной группы обеспечивает реали-

зацию различных схем управления. Время установки устройств MEYERTEC с интуитивно понятной системой монтажа занимает менее одной минуты.

С учетом условий эксплуатации разработаны две серии устройств. При повышенных требованиях к степени защиты (IP65) и ударопрочности (IK07) применяется металлическая серия МТВ2-В, которая устанавливается только в металлические панели. Долговечный сплав цинка с оксидной обработкой, из которого изготовлены корпуса изделий, – это гарантия устойчивости к влиянию окружающей среды. Жесткое винтовое крепление изделия в монтажной панели обеспечивает надежное заземление устройства согласно требованиям безопасности.

Пластиковая серия МТВ2-Е – это ассортимент изделий, который используется в условиях с стандартными требованиями к степени защиты (IP40) и ударопрочности (IK05) корпуса, и может устанавливаться в панелях из любого материала.

Сигнальные лампы серии МТ22 в своей основе содержат LED-матрицы. Основным преимуществом ламп МТ22 является увеличенный срок службы (>30 000 часов) наря-

ду с более низким (по сравнению с неоновыми аналогами) потреблением электроэнергии (<20 мА). Доступны номиналы напряжения питания (24, 110, 220, 380 В) переменного и постоянного тока. В моделях с питанием только от переменного тока установлены RC-фильтры, сглаживающие колебания сети.

Все оборудование изготавливается из качественных и долговечных материалов. Корпуса кнопок серии МТВ2-В – из цинкового сплава, контактная группа – из сплава серебра с никелем, пластиковые детали – из тепло- и износостойкого ПБТ материала. Оксидная обработка корпуса обеспечивает высокую степень ударопрочности, устойчивость к коррозии, служит для создания презентабельного вида электроустановки в отличие от аналогов с хромированными пластиковыми накладками.





Линейка концевых выключателей MEYERTEC

Концевые выключатели предназначены для контроля перемещения исполнительных механизмов. Линейка концевых выключателей представлена четырьмя сериями:

- » универсальные;
- » алюминиевые;
- » каскадные;
- » компактные экономичные.

Каждая серия включает модели с различными рабочими элементами: роликами, кнопками, штоками, рычагами, которые подбираются под конкретное применение.

Каждый тип выключателя имеет перекидную контактную группу (NO+NC), рассчитанную на категории применения: AC15, DC13. Наличие заземляющих клемм и герметичных кабельных вводов на концевых выключателях позволяет безопасно применять их в самых различных условиях: от теплых и сухих помещений до участков с загрязненной, влажной и масляной средой.

Изделия MEYERTEC для электромонтажа

MEYERTEC предлагает широкий ассортимент изделий для электромонтажа:

- » изолированные кабельные наконечники, разъемы, зажимы и ответвители для оконцевания медных проводов сечением от 0,5 до 6 мм²;
- » втулочные наконечники, предназначенные для оконцевания проводов сечением от 0,25 до 6 мм², соответствуют стандарту DIN 46228-4;
- » кабельные вводы двух видов: сальники MG с максимально высокой степенью защиты от пыли и влаги (IP68), сальники PG со степенью защиты IP54;

» кабельные хомуты – 52 наименования различных размеров и видов, двух цветов (черные и белые); со стандартным замком, обеспечивающим ступенчатую фиксацию хомута без возможности обратного хода; хомуты специального назначения с монтажным отверстием, с маркировочной площадкой и анкерный;

- » самоклеющиеся площадки для кабельных хомутов черного и белого цветов, двух размеров: 20x20 и 30x30 мм; площадки используются для закрепления пучка проводов в любом удобном месте без применения винтов;
- » термоусаживаемые трубки с коэффициентом термоусадки 2/1, предназначенные для изоляции, герметизации, цветовой идентификации (7 цветов на выбор), механической защиты проводов.

Сальники, кабельные хомуты и самоклеющиеся площадки не содержат галогенов, изготавливаются из 100-процентного первичного PA-66, устойчивого к растрескиванию, воздействию нефтепродуктов, смазочных материалов, органических растворителей.

Кабельные наконечники MEYERTEC обеспечивают безопасное и долговечное электрическое соединение. Материал коннекторов наконечников – медь M1 и латунь H59, изоляционная часть выполнена из самозатухающего ПВХ.

Термоусадочные трубки изготавливаются из полиолефина, не содержат



галогенов и имеют широкий диапазон рабочих температур: от -45 до +125 °С.

Планы развития MEYERTEC

Стартовые продажи показали, что продукция MEYERTEC востребована потребителями, поэтому в ближайшее время планируется расширение ассортимента электротехнического оборудования, в том числе изделий для электромонтажа:

- » кулачковых переключателей схем управления для применения в электрических щитах;
- » промышленных сигнальных колонн для индикации процессов на производственном оборудовании;
- » систем маркировки провода и кабеля;
- » элементов пассивной коммутации, в том числе соединительных колодок, распределительных блоков и нулевых шин.
- » качественных оболочек для кнопочных постов (корпусов) из полиамида со степенью защиты IP54 в комплекте с кабельным вводом MG20. Базовый ассортимент будет состоять из корпусов (от 1 до 5 отверстий), предназначенных для установки пластиковых устройств управления и сигнализации диаметром 22 мм (серия МТВ2-Е).

Получить консультацию по вопросам выбора электротехнических устройств MEYERTEC можно у специалистов по адресу: meyertec@owen.ru ■



«Наша организация работает в области промышленной автоматизации уже более двух десятков лет и тесно сотрудничает с компанией ОВЕН. В одном из проектов на охлаждающей установке теплоэлектростанции было установлено оборудование ОВЕН, в том числе изделия MEYERTEC: кнопки и переключатели серии МТВ2-В.

Теплоэлектростанция – объект с повышенными требованиями к безопасности, поэтому устройства выбирали по показателям степени защиты для данной среды эксплуатации. По результатам работы в течение года специалисты нашей фирмы и персонал теплоэлектростанции отметили высокое качество и удобство работы с устройствами MEYERTEC».

Мейлус Марюс,
руководитель проектов ЗАО «НПЦ Кибернетика»

Обновление программы «Конфигуратор НПТ»

Обновлена программа для настройки и конфигурирования нормирующих преобразователей серии НПТ. Новая программа универсальна, позволяет настраивать любой нормирующий преобразователь ОВЕН: НПТ-1, НПТ-1.Ех, НПТ-2, НПТ-3 и НПТ-3.Ех.

Программу отличает новый дизайн, а также ряд функций, делающих настройку нормирующих преобразователей простой и прозрачной.

Инсталляционный файл программы «Конфигуратор НПТ» содержит все необходимые драйверы для подключения НПТ к ПК с ОС Windows XP, Vista, Windows 7 (32/64).

Программа «Конфигуратор НПТ» содержит 4 рабочих поля. В поле «Подключение» пользователь выбирает номер виртуального COM-порта, устанавливает соединение с НПТ или выбирает режим эмуляции подключения преобразователя к ПК, например, в целях ознакомления с программой.

В основном поле «Настройки» (рис. 1) настраиваются: тип подключаемого датчика температуры; диапазон преобразования температур в унифицированный сигнал тока, величина тока на выходе преобразователя при аварии; значения цифровых фильтров; тип выходного сигнала (4...20 мА или 0...20 мА – для НПТ-1). Также пользователь может сохранять конфигурацию в памяти ПК и загружать ранее созданный файл конфигурации для записи в один или несколько приборов.

В поле «Помощь» описываются функции программы.

В поле «Калибровка» имеется возможность подстройки выходного сигнала преобразователя, компенсации неточности преобразования или дополнительных сопротивлений. При этом программа сама подсказывает пользователю величины опорных сигналов (Ом или мВ), которые требуется подать на преобразователь для калибровки с учетом установленных границ диапазона преобразования температур и выбранного типа датчика.

Программа «Конфигуратор НПТ» находится в свободном доступе на сайте www.owen.ru в разделе описания линейки нормирующих преобразователей и имеет интерфейсы на русском и английском языках.



Рис. 1

Обновленная линейка панельных контроллеров ОВЕН СПК2хх (600 МГц)



Начались продажи обновленной линейки панельных контроллеров ОВЕН СПК2хх. Основное преимущество новой линейки СПК2хх – шестикратное увеличение быстродействия визуализации: реакции на

нажатие, переключения экранов, вывода динамического текста и динамических изображений.

По быстродействию новые СПК2хх сопоставимы с современными планшетами за счет применения мощного процессора 600 МГц и графического ускорителя, который разгружает основной процессор.

Новое программное обеспечение для всех панельных контроллеров ОВЕН СПК

Компания ОВЕН подготовила обновленное программное обеспечение для панельных контроллеров СПК1хх и СПК2хх (200 МГц).

Новый функционал:

- » вертикальный и горизонтальный вывод изображения;
- » включение/отключение и автоскрытие курсора;
- » визуализация графического загрузочного меню СПК1хх:
 - обновление прошивки (состояние процесса обновления) с USB FLASH;
 - загрузка/обновление пользовательского проекта с USB FLASH;
 - калибровка экрана;
 - режим конфигурирования СПК (защищен паролем);
 - режим работы USB-порта СПК105 (программирование/работа с USB FLASH);
 - переключение языков EN/RU.

Улучшение функционала:

- » увеличение скорости реакции на действия оператора в 2-3 раза;
- » вывод информационного сообщения при отсутствии пользовательского проекта;
- » поддержка Flash-объемов от 4 до 32 Гб;
- » проверка и форматирование SD-карт и USB-Flash в конфигураторе;
- » предустановлены коэффициенты калибровки сенсорного экрана;
- » переход на новую версию CODESYS v3.5 обеспечивает увеличение количества каналов и регистров для Modbus RTU (начиная с версии SP4), реализацию функции автоматического восстановления связи для Modbus RTU (начиная с версии SP5);
- » созданы инсталляторы дополнительного ПО Target-файлов СПК, библиотек ОВЕН, драйвера USB для СПК1хх (поддержка Windows XP/Vista/7/8/8.1).

Шкафы управления группой насосов ШУН



Компания ОВЕН готовит к выпуску шкафы управления группой насосов мощностью до 90 кВт с использованием частотных преобразователей ОВЕН ПЧВ.

Основные функции ШУН:

- » плавный пуск и останов насоса;
- » чередование работы насосов с выравниванием времени наработки;
- » дополнительное подключение одного или нескольких насосов при большом разборе;
- » автоматическое регулирование производительности насоса в режиме стабилизации давления в выходном трубопроводе (по давлению, разнице давлений, день/ночь и т.д.);
- » визуальный контроль режимов работы преобразователя частоты и насоса на панели шкафа и (или) удаленно;
- » передача коротких аварийных сообщений;
- » наличие «спящего» режима, когда насос отключен при отсутствии водоразбора;
- » регламентирование доступа к управлению насосом с установкой пароля.

Средство визуализации – светодиодный индикатор ОВЕН СМИ2



Компания ОВЕН объявляет о начале продаж обновленного светодиодного индикатора СМИ2. Индикатор предназначен для отображения

хода технологического процесса или параметров, передаваемых по сети RS-485 (протоколы Modbus, ОВЕН).

Отличительные особенности СМИ2:

- » отображение не только численных значений, но и буквенных символов (run, stop и т.д.);
- » высокая степень защиты IP65;
- » расширенный диапазон рабочих температур (-40...+70 °С);
- » четкое отображение за счет повышенной яркости свечения даже под прямыми солнечными лучами или яркими источниками света.

СМИ2 работает в сети RS-485 в режиме Мастер. Данный режим может быть полезен в группе СМИ2 – ПР114.

За счет своей компактности и яркой индикации СМИ2 удобен для использования на кнопочных постах и выносных пультах оперативного управления. Он имеет удобное крепление в стандартное отверстие светосигнальной арматуры (22,5 мм) и может применяться в любых локальных автоматизированных системах, в том числе в производственном оборудовании строительных материалов, металлоперерабатывающих станков, котлоавтоматике и т.п.

Программируемое реле ОВЕН ПР200 для управления насосными группами



Компания ОВЕН начинает продажи нового программируемого реле ОВЕН ПР200, предназначенного в основном для управления насосными группами.

Вся необходимая информация (уставки, настройки, текущие значения) выводятся на встроенный экран реле.

ПР200 выпускается в нескольких модификациях – с питанием 220 или 24 В, с аналоговыми входами: 0...10 В, 4...20 мА, 0...4 000 Ом; выходами 4...20 мА. Имеется возможность расширения входов/выходов при помощи одного-двух подключаемых по внутренней шине модулей ПР-М16Д (8 DI, 8 DO). При подключении двух модулей обеспечивается расширение до 24 дискретных и 4 аналоговых входов; 24 дискретных и 2 аналоговых выходов.

Модули имеют простую настройку из среды программирования OWEN Logic. Кроме этого, предус-

мотрено дальнейшее расширение линейки модулей ОВЕН ПР-М.

ПР200 имеет два интерфейса RS-485 (опционально), по которым ведется опрос как самого реле, так и внешних исполнительных устройств за счет поддержки Modbus Master.

Возможен удаленный сбор данных с ПР200 и получение уведомлений о различных событиях: авариях, переключениях режимов, изменениях настроек и т.п. при помощи инструмента, обеспечивающего работу с внешним GSM-модемом.

Для обеспечения высокой точности регулирования ПР200 имеет встроенный ПИД-регулятор с функцией автонастройки.

Облегчен процесс программирования: вместо отдельного программатора (ПР-КП20) реле имеет встроенный USB-порт.

Цена программируемого реле ПР200 (в зависимости от модификации) начинается от 4000 руб. (включая НДС).

Беспроводное решение для водонасосных станций

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

При создании систем диспетчеризации удаленных объектов не всегда есть возможность организовать проводные линии связи. Затраты на традиционное проводное подключение могут составить значительную часть бюджета проекта. В таких случаях передачу данных осуществляют по беспроводным каналам с использованием средств автоматизации ОВЕН, которые позволяют организовать различные системы диспетчеризации. В общем случае для этого достаточно одного контроллера типа ОВЕН ПЛК1хх, модема и установленной на верхнем уровне любой SCADA-системы (MasterSCADA, ЭНТЕК и др.). В том случае, если SCADA-система не поддерживает работу с модемом, ОВЕН предлагает использовать Modbus OPC-сервер Lectus.

В поселке городского типа Горный Забайкальского края регулярно возникали перебои с водоснабжением. Решение задачи обеспечения водой жителей поселка взяла на себя компания «Монтаж автоматики», которая специализируется на разработке и установке электрооборудования и систем управления.

На начальном этапе были проведены проектные работы на объекте, который включает в себя центральную водонасосную станцию (ВНС), в состав которой входят 6 скважин, обеспечивающих наполнение емкости, и одну удаленную скважину, которая служит для подачи воды непосредственно в водопровод. И еще одну удаленную ВНС

1-го и 2-го подъема, в состав которой входят: емкость, скважинный насос для наполнения емкости и сетевые насосы для автоматического поддержания давления в водопроводной сети.

С помощью новой системы управления требовалось решить задачи:

- » защиты двигателей насосов;
- » автоматического поддержания давления в сети и уровня воды в емкостях;
- » охраны объекта;
- » поддержания температуры в помещении ВНС.

Для оптимизации затрат на обслуживание водонасосных станций, сокращения расходов на электроэнергию и заработную плату сотрудников была

разработана система диспетчеризации объекта с функциями контроля состояния и дистанционного управления удаленными ВНС.

Диспетчеризация

Для управления шестью скважинными насосами центральной ВНС, поддержанием уровня воды в емкости, передачи и хранения данных в едином центре был создан диспетчерский пульт управления. В диспетчерской установлен персональный компьютер с системой MasterSCADA. SCADA-система является мастером сети и опрашивает щиты управления насосами. Информация со всех объектов через OPC-сервер Lectus поступает и хранится в базе данных. Связь с оборудованием центральной ВНС и обмен данными осуществляется по протоколу Modbus. Связь с удаленными объектами осуществляется посредством радиомодемов СПЕКТР-433, работающих в прозрачном режиме.

На экране ПК отображается общая мнемосхема всех ВНС, подключенных к системе, состояние всех насосов и емкостей (рис. 1). Для получения более полной информации о какой-либо ВНС, а также для управления конкретной ВНС оператору достаточно перейти на соответствующий экран.

Управление охранно-пожарной сигнализацией заключается в дистанционном включении и выключении



Рис. 1. Общая мнемосхема всех ВНС

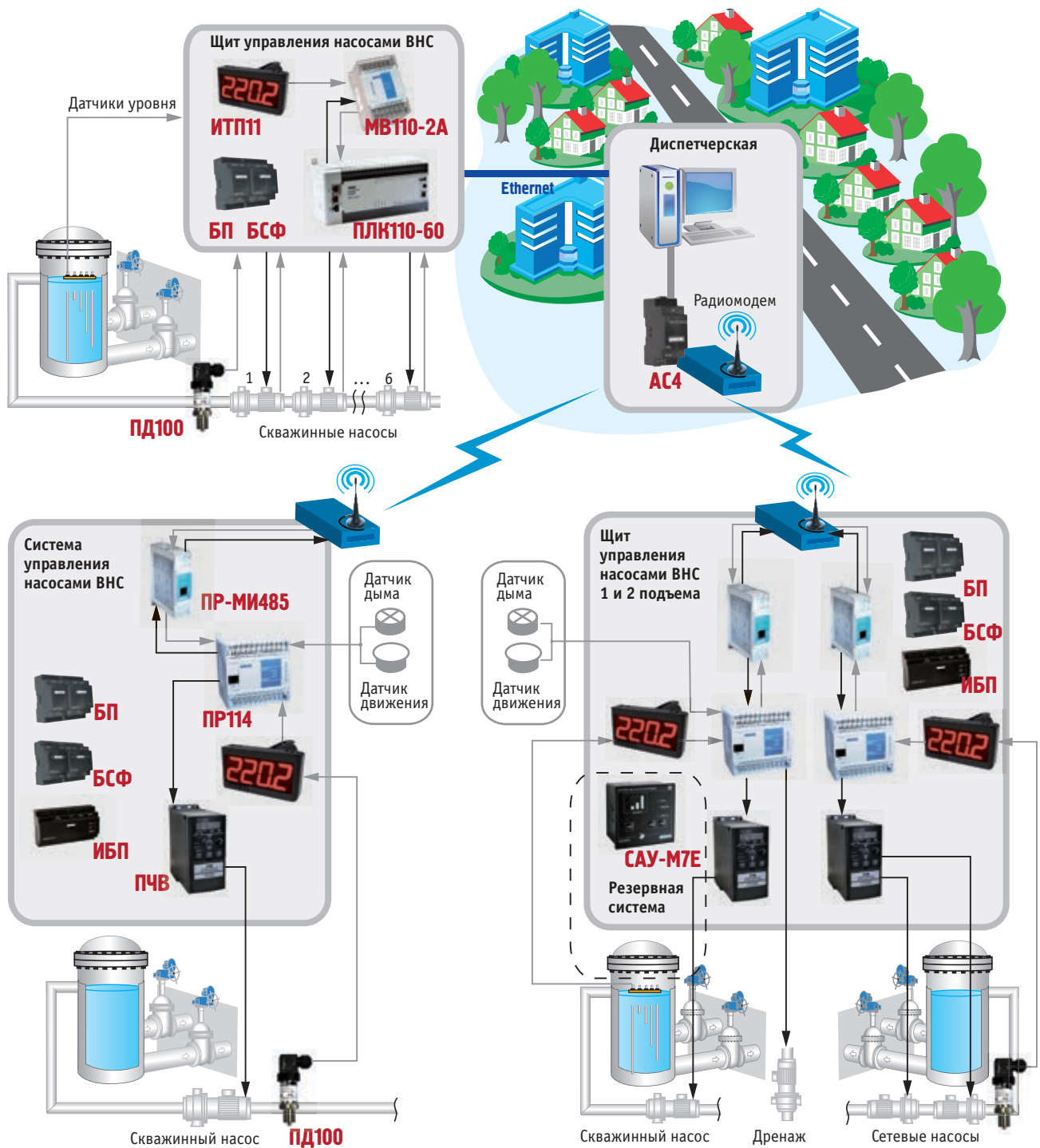


Рис. 2. Функциональная схема

функций охраны и осуществляется в окне «Охрана объекта». При возникновении нештатных ситуаций на ПК отображается окно сообщений со звуковым оповещением, названием объекта и описанием ситуации. Для каждого объекта существует возмож-

ность как удаленного, так и местного управления.

Функциональная схема показана на рис. 2, основу системы управления образуют приборы ОВЕН:

- » контроллер ПЛК110-60;
- » программируемые реле ПР114;

- » модули аналогового ввода MB110-2A;
- » преобразователи частоты ПЧВ;
- » сигнализатор уровня САУ-М7Е;
- » датчики давления ПД100;
- » индикаторы ИТП11;
- » автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485 – АС4.

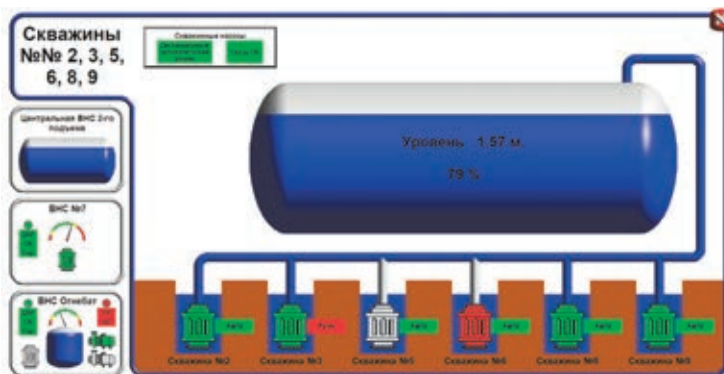


Рис. 3. Мнемосхема центральной ВНС

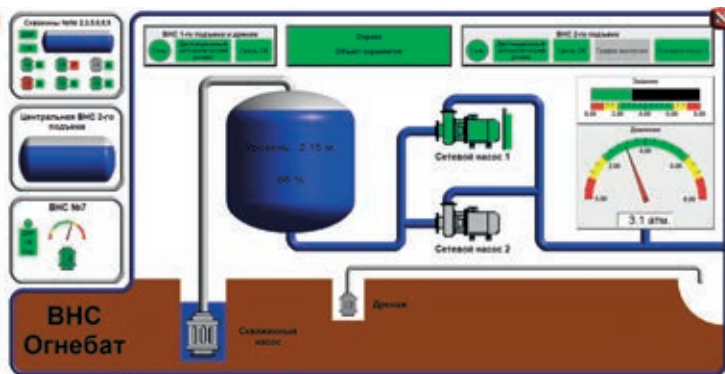


Рис. 4. Мнемосхема удаленной ВНС

АСУ центральной ВНС

Автоматизированная система центральной ВНС реализована на базе контроллера ПЛК110-60. Мнемосхема системы показана на рис. 3. Контроль уровня в емкости осуществляется с помощью датчика ПД100 и модуля аналогового ввода МВ110-2А. Текущий уровень отображается на лицевой панели щита управления с помощью индикатора ИТП11.

Система управления обеспечивает автоматическое управление скважинным насосом, поддержание заданного давления в сети, охрану помещения ВНС, поддержание температуры в помещении ВНС (автоматическое управление электрическим нагревателем) и передачу данных на пульт диспетчера о состоянии ВНС. Для передачи аварийных сигналов в случае пропадания напряжения в щите управления установлен источник бесперебойного питания. Для увеличения срока службы оборудования применяются устройства плавного пуска двигателя.

Каждый из насосов имеет режим ручного пуска.

Интеллектуальная система управления шестью скважинными насосами позволила оптимизировать расход электроэнергии и более эффективно использовать оборудование.

АСУ удаленными объектами

Система управления удаленной скважиной реализована на базе программируемого реле ПР114. Поддержание заданного уровня давления в сети обеспечивают сетевые насосы, управляемые преобразователями частоты ОВЕН. Текущее давление измеряется датчиком ПД100 и отображается на лицевой панели щита на индикаторе ИТП11.

Система управления удаленной ВНС 1-го и 2-го подъема (в отличие от АСУ скважины) реализована на базе двух реле ПР114, датчиков ПД100 и индикаторов ИТП11. В резервной схеме используется прибор контроля уровня САУ-М7Е. На рис. 4 показана мнемосхема удаленного объекта.

Щит управления обеспечивает автоматическое управление скважинным и сетевыми насосами, поддержание уровня в емкости и заданного давления в сети, охрану помещения ВНС и передачу данных на пульт диспетчера о состоянии ВНС, уровне в емкости и давлении в сети. Для увеличения срока служ-

бы насосов предусмотрена работа по графику.

Поддержание давления в сети с помощью преобразователя частоты значительно сокращает расход электроэнергии за счет снижения оборотов двигателя насосов в ночное время и во время снижения потребления воды.

Так как объект удален от центрального пульта, на нем предусмотрена охранно-пожарная сигнализация. Оповещение о проникновении на объект или задымлении производится с помощью радиомодемов СПЕКТР-433 с гарантированной доставкой сообщений.

Результатом внедрения диспетчеризации стала возможность эффективного управления и оперативно реагирования на аварийные и нештатные ситуации, не требуется круглосуточная работа дежурного персонала на удаленных скважинах. Созданная система позволяет контролировать все параметры водонасосных станций в реальном времени и осуществлять управление насосами. За счет использования ПЧВ достигнута существенная экономия электроэнергии. За время эксплуатации новая система с оборудованием ОВЕН работает без сбоев, обеспечивая весь необходимый функционал управления. ■



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



Система мониторинга тока

Герман Цимерман, директор,
ИП «Цимерман Г. И.», г. Орел

Система мониторинга – это аппаратное решение, обеспечивающее постоянно действующий контроль и передачу данных в информационную компьютерную сеть предприятия. Основная задача системы заключается в предоставлении точных данных расхода электроэнергии, оптимизации и повышении качества обслуживания абонентов.



Фото 1

Санкт-Петербургская телекоммуникационная компания «Миран» предоставляет различные услуги связи, а также специализированные комплексные решения для бизнес-центров, в том числе и аренду серверных шкафов TIER3, сертифицированных по PCI-DSS.

Для отслеживания нагрузки на серверные шкафы с целью выставления счетов арендаторам аппаратных мощностей предприятия потребовалось создать систему мониторинга тока, потребляемого каждой стойкой.

По заказу компании «Миран» инженеры разработали и внедрили первую очередь такой системы.

Для измерения тока используют трансформаторы, сигналы с которых передаются на 4-канальные нормирующие усилители ПН01-4. Усилитель линейно преобразует выходное переменное напряжение обмотки трансформатора тока в стандартизованный сигнал напряжения 0...10 В. Сигнал с усилителя поступает на вход модуля ввода аналоговых сигналов ОБЕН МВ110-220.8АС, который обеспечивает преобразование в цифровой код и передачу результатов измерения в сеть RS-485.

Чтобы воспользоваться имеющейся на предприятии инфраструктурой и не прокладывать дополнительные трассы, шину интерфейса RS-485 подключили к преобразователю интерфейса Ethernet – RS-232/RS-485 ОБЕН ЕКОН134. Через этот преобразователь система подключена к локальной сети компании.

Общий вид системы с трансформаторами, нормирующими усилителями, модулями ввода и преобразователем интерфейсов показан на фото 1.

Данные, поступающие на компьютер от аппаратуры системы мониторинга тока, считываются специальной программой собственной разработки, которая помещает их в базу данных MySQL, производит расчет мощности, потребляемой каждой стойкой, и выводит эти данные в табличном и графическом виде.

Система мониторинга обеспечивает точный учет расхода электроэнергии, оптимизирует его и повышает качество обслуживания арендаторов аппаратуры. Кроме того, система позволяет прогнозировать и предупреждать аварийные ситуации, анализировать причины сбоев. ■



Связаться с автором проекта и получить дополнительную информацию можно по адресу: dir@kip57.ru или по тел.: +7 (4862) 48-42-15, 73-15-01, 63-01-05.

Управление технологическим оборудованием аквапарка

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

Современные аквапарки – это уникальные центры массового отдыха людей, которые представляют собой сложнейшие архитектурные и технические сооружения. Оборудование аквапарка должно обеспечивать комфортный отдых и безопасность посетителей. Для этого используется сложное технологическое оборудование, в том числе станции дозации и водоподготовки. В статье читатели познакомятся с автоматизированной системой удаленного управления оборудованием аквапарка, реализованной специалистами компании «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ».



Компания «Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ» разработала автоматизированную систему, предназначенную для удаленного управления оборудованием аквапарка:

- » водоподготовки, очистки и обеззараживания воды;
- » чашами бассейнов и аттракционами;
- » теплыми полами;
- » оборудованием распределения электрической энергии в машинных залах.

Система управления построена по модульному принципу и объединена в единую технологическую сеть. Система работает:

- » по программе нагрева, которую выбирают операторы (служба диспетчеров);
- » по программе дозации и облучения, которую готовят химики-микробиологи;
- » по командам оператора – подача воды и управление всей системой.

Управляющие компоненты системы находятся на значительном расстоянии друг от друга как в пределах машинного зала, так и всего объекта. Функциональная схема изображена на рис. 1. Весь процесс водоподготовки разбит на участки, которые обеспечивают работоспособность системы. Каждый участок контролируется локальной подсистемой. Основу автоматической системы составляют элементы управления ОВЕН:

- » программируемые логические контроллеры ПЛК100 – 9 шт.;
- » модули аналогового ввода МВ110-8АС – 15 шт.;
- » модули дискретного ввода МВ110-16Д – 19 шт.;
- » модули дискретного вывода МУ110-8Р – 23 шт.;
- » блоки согласования кондуктометрических датчиков БКК1-220 – 5 шт.;
- » преобразователи давления ПД100 – 36 шт.;
- » блоки питания БП30 (12, 24 В) – 27 шт.;

Автоматизированная система управления

Автоматизированная система обеспечивает управление и мониторинг подачи воды, ее очистку и подогрев, визуализацию процессов, сбор и хранение данных в едином центре, оповещение персонала о нештатных ситуациях и ошибках в работе оборудования. В пяти машинных залах контролируется работа технологического оборудования водоподготовки (насосы, фильтры, теплообменники, станции дозации, ультрафиолетовые генераторы, фото 1). Система обеспечивает работу 2500 м² теплых полов, осуществляет мониторинг параметров электрической энергии силовых распределительных щитов машинных залов и ведет учет параметров электроэнергии во всех режимах работы аквапарка. В нештатной ситуации система обеспечивает аварийное отключение оборудования машинных залов.



Фото 1

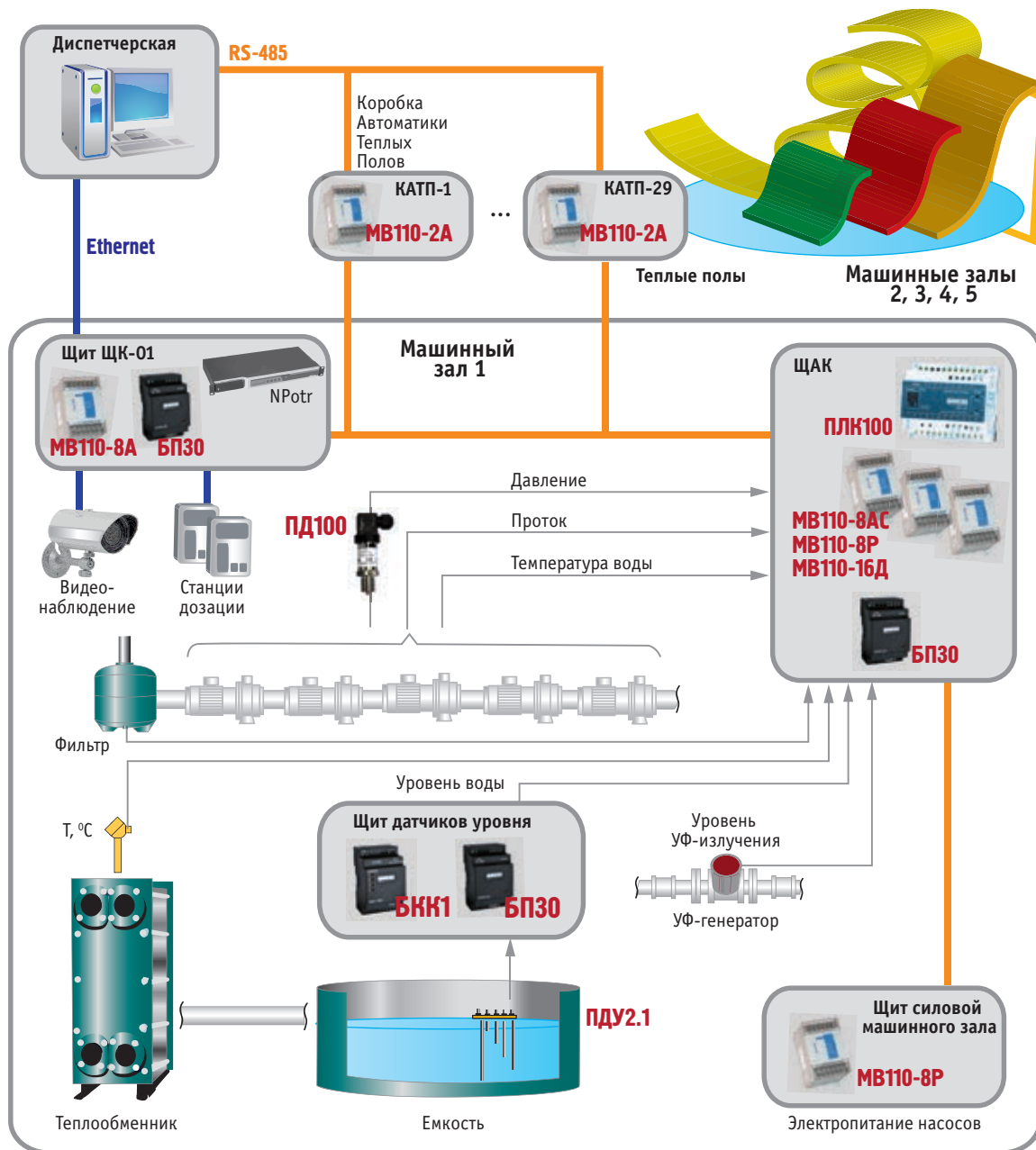


Рис. 1. Функциональная схема

- » датчики уровня кондуктометрические ДУ4 – 5 шт.;
- » датчики температуры – 179 шт.

Контроллер ПЛК100 с модулем аналогового ввода MB110-8AC с учетом показаний датчиков температуры управляет теплообменом – поддержанием температуры воды на выходе из теплообменника. Команды передаются из диспетчерской и при необходимости могут быть скорректированы в машинном зале.

Система для поддержания уровня воды в расширительных емкостях (БКК1-220 со вспомогательными реле и кондуктометрическими датчиками) контролирует уровень воды в емкости. Если уровень снижен, подается команда на открытие клапана магистрального водопровода. При превышении допустимого уровня вода сбрасывается во внутреннюю канализацию аквапарка.

Модули аналогового ввода MB110-8AC и дискретного ввода MB110-16D от-

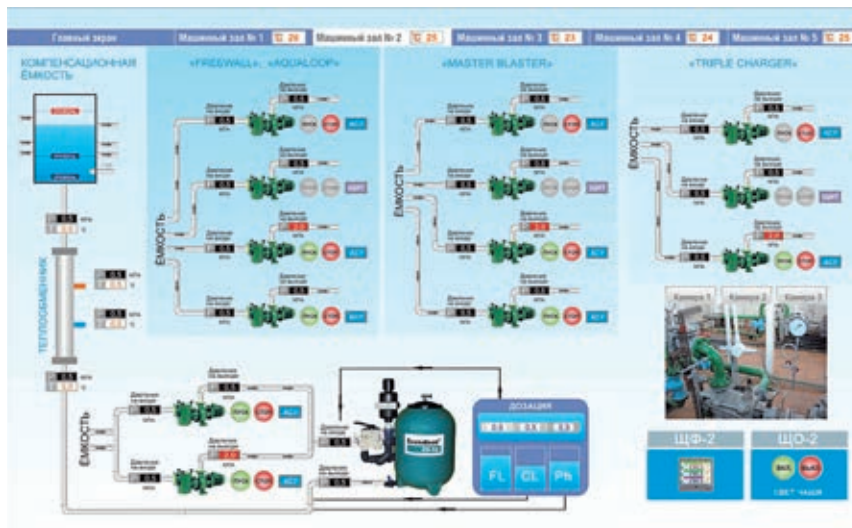
вечают за сбор рабочих параметров машинных залов (температуры, давления, влажности, уровня воды, уровня ультрафиолетового излучения, наличия напора, состояния коммутационных аппаратов и др.).

Модули дискретного вывода МУ110-8P передают управляющие команды – пуска/останова насосов, включение освещения чаш бассейнов и др.

Пусковые станции обеспечивают работу насосов и защиту силовых це-



Рис. 2. Рабочее место оператора с главной мнемосхемой



пей и цепей управления и управляют характеристиками пуска.

Информация со всех машинных залов по RS-485 поступает на коммуникационный сервер MOXA NPort 6650-16+NM-FX01-M-SC, имеющей 16 каналов сбора данных и двунаправленную сеть передачи всей информации в оптический канал внутреннего Ethernet.

В машинных залах установлено следующее оборудование:

- » щиты автоматики с контроллерами, модулями ввода-вывода и другими управляющими элементами;
- » пусковые станции насосов с устройствами плавного пуска и элементами пускозащитной автоматики для исключения гидроударов в трубопроводах;
- » щиты для поддержания уровня воды в расширительных емкостях с установленными в них блоками согласования кондуктометрических датчиков, вспомогательными реле и блоками питания.

В диспетчерской установлен ПК с программным обеспечением на базе SCADA ЭНТЕК, который формирует команды, собирает и хранит информацию, отображает все процессы, происходящие в системах аквапарка (рис. 2). На экран компьютера выводятся мнемосхемы с визуализацией:

- » процесса водоподготовки (три степени очистки):

- перекачка насосами, фильтрация, ультрафиолетовая обработка для обеззараживания;
- подогрев теплообменниками;
- управление уровнями в расширительных емкостях;
- » процесса подогрева полов:
 - управление насосами, контроль распределения температур по аквазоне;
 - давление в магистралях;
- » управления аттракционами:
 - управление насосами, сигнализация «наличие – отсутствие» человека в трубе аттракциона;
 - подсчет катающихся на горках;
- » управления электрооборудованием;
- » мониторинга параметров энергоресурсов и окружающей среды.

Режимы работы

Система управляет работой оборудования в автоматическом и ручном режимах. В автоматическом режиме обеспечивается:

- » поддержание температуры воды в бассейнах;
- » контроль и запись в базу данных всех параметров, индицируемых на экране сервера;
- » сигнализация параметров, которые выходят за пределы установленного диапазона.

В ручном режиме управление элементами системы осуществляется по командам диспетчера аквапарка, а также с местных постов.

В случае нештатной ситуации (авария, пожар и т.д.) диспетчер дает команду на полное обесточивание соответствующего машинного зала. Команда транслируется через коммуникационный сервер на соответствующий щит автоматики. Модуль МУ110-8P выдает команду на независимый расцепитель вводного автомата силового щита машинного зала, и весь зал обесточивается.

На некоторых сложных и потенциально опасных аттракционах в соответствии с техникой безопасности ведется наблюдение за посетителями. На стартовых и финишных площадках установлены специализированные датчики присутствия, которые сигнализируют о прохождении человеком стартовой и финишной зон с фиксацией времени. Если отведенное время истекло, а человек не появился в зоне слежения, то на мониторе диспетчера загорается световое табло, и подается звуковой сигнал. Кроме этого, срабатывает сигнализация на местном пульте управления аттракциона для стюардов, в обязанности которых входит принятие мер для спасения человека.

В любом режиме работы на экране монитора диспетчера отображаются все электрические параметры машинного зала (ток, напряжение, мощность и т.д.); все технологические параметры машинного зала (давление, температура, уровень воды, уровень ультрафиолетового излучения, состояние



коммутационных аппаратов, работоспособность насосов, качество связи контроллеров и модулей ввода/вывода и другое).

Все собранные данные хранятся на сервере, поэтому в любой момент могут быть востребованы из базы для оптимизации эксплуатационных параметров и условий. Система ведет логи с

привязкой к реальному времени и при необходимости предоставляет информацию подразделениям для анализа рабочих и аварийных ситуаций. Такой подход построения систем автоматики обеспечивает высокое качество услуг и соответствие их мировым стандартам.

Система работает без сбоев с 2012 года. Персонал отмечает простоту, ин-

формативность управления и надежность системы в целом. ■



По всем вопросам можно обращаться по адресу: mail@chs-energo.com или по тел.: 8 (916) 219 20 20, 38 (0692) 93 36 90



ОВЕН ТРМ500

Регулятор
для управления температурой печей

- » Точное поддержание температуры (ПИД-регулятор)
- » Режим термореле (on/off)
- » Контроль открытия двери печи
- » Память на две температуры; переключение тумблером
- » Возможность ручного управления
- » Прямое управление ТЭНом 6 кВт
- » Управление твердотельным реле или магнитным пускателем
- » 2 выхода для сигнализации

Система управления установкой типа ПЗВ

Александр Аксенов, ведущий специалист «ДриМер», г. Москва,
Валерий Данилович Малыхин, научный сотрудник,
ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Министерства обороны РФ», г. Москва

Компания «ДриМер» – известный разработчик систем управления для научно-исследовательского оборудования. Новый испытательный стенд ПЗВ с удаленным пультом управления предназначен для определения моющих свойств моторных масел. Стенд важен не только производителям горючесмазочных материалов, но и для НИОКР, поскольку его можно использовать при инновационных разработках.



Фото 1. Пульт управления с установкой ПЗВ

Ивановский химзавод «ИВХИМ-ПРОМ» – старейшее предприятие химической отрасли. В советское время завод полностью закрывал потребности производства химических волокон. В годы перестройки предприятие освоило выпуск новых препаратов, таких как смазочно-охлаждающие жидкости для металлообработки, лакокрасочные материалы, пенообразователи для пожаротушения, компоненты для бытовой химии, адгезионные добавки дорожно-строительного назначения.

В последние годы на предприятии начато производство моторных и судовых масел, а также налажен выпуск присадок для топлива и масел. Для оценки качества выпускаемых продуктов химзавод приобрел установку ПЗВ. По согласованию с заказчиком компания «ДриМер» разработала и изготовила новую систему управления, выполнила монтажные и пусконаладочные работы и провела обучение персонала для самостоятельного обслуживания установки.

Испытательный стенд ПЗВ

Установка ПЗВ, названная так в честь ее разработчиков (Папок К. К, Зарубин А. П. и Виппер А. Б), служит для определения важных эксплуатационных показателей – моющих свойств моторных масел.

Установка представляет собой испытательный стенд, включающий

в себя четырехтактный двигатель с приводом от электромотора с пультом управления (фото 1).

Испытание масла проводят на одноцилиндровом двигателе при высокотемпературном режиме без подачи топлива с последующей визуальной оценкой в баллах по цветовой эталонной шкале высокотемпературных отложений на боковых поверхностях поршня. Таким образом оценивается способность масла предотвращать образование отложений в виде нагара и лака на нагреваемых деталях работающего двигателя, в первую очередь – на поршнях. Для исключения влияния продуктов сгорания на результат испытания топливо в цилиндр двигателя не подается.

Рабочий алгоритм установки

В картер разобранного двигателя заливают испытуемое масло, после чего двигатель собирают. Оператор включает нагрев масла, цилиндра и головки, запускается программный таймер. Специальные нагревательные элементы, установленные на двигателе и в корпусе всасывающей воздушной системы, обеспечивают необходимый температурный режим испытания. В начале первый таймер фиксирует время прогрева установки, которое не должно превышать 30 минут. После того, как температура головки достигает величины 235–255 °С, а середина цилиндра – 180–195 °С, система подает

кратковременный звуковой сигнал, при этом на мониторе компьютера появляется надпись, подсказывающая оператору, что нужно запустить двигатель и включить нагрев воздуха, дальше запускается второй программный таймер, фиксирующий начало испытаний. Время вывода установки на рабочий режим не должно превышать 20 минут. После выхода установки на рабочий режим включается третий программный таймер, который отсчитывает время проведения испытания.

Система управления установкой

Разработанная система управления установкой ПЗВ полностью удовлетворяет требованиям ГОСТ 5726-2013, температура поддерживается с точностью $\pm 2^\circ\text{C}$, осуществляется архивирование всех параметров испытаний и автоматически создается текстовый файл с оформленным протоколом. Удобный функционал управления установкой реализован с помощью программного обеспечения SIMP Light Pro с поддержкой Modbus. При возникновении нестандартных ситуаций включаются алгоритмы автоматического отключения. Функциональная схема установки показана на рис. 1.

В системе предусмотрена функция удаленного управления – мониторинга. Наличие этой опции важно по соображениям соблюдения техники безопасности, поскольку работающий двигатель создает существенные акустические шумы и распространение паров масел.

Система построена на приборах ОВЕН:

- » измеритель ПИД-регулятор с интерфейсом RS-485 ТРМ210 (4 шт.);
- » программируемый логический контроллер ПЛК154-220.У-М;
- » твердотельные реле HD02522.10U (4 шт.);
- » модуль ввода параметров электрической сети МЭ110-220.3М.

Благодаря модулю МЭ110-220.3М удалось не только реализовать контроль параметров электрической сети и защиту от перегрузки двигателя, но также по косвенным признакам (по величине тока на двигателе) опреде-

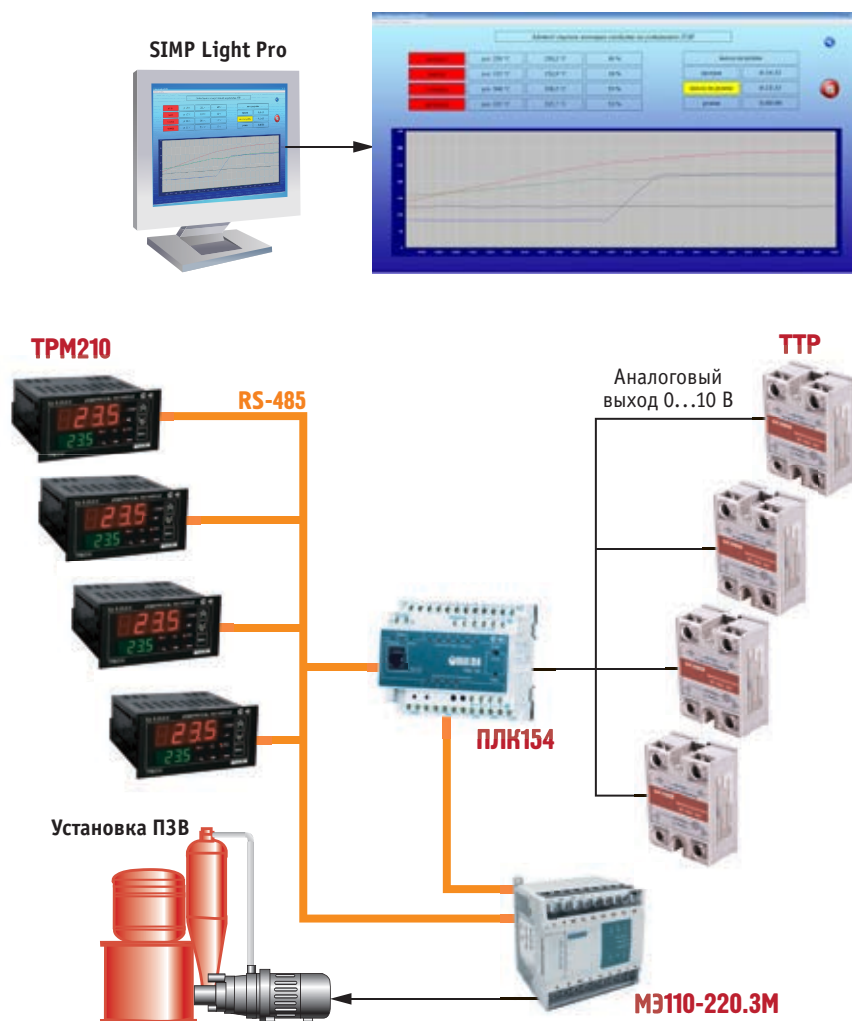


Рис. 1. Функциональная схема установки ПЗВ

лить силу трения в цилиндро-поршневой группе (ЦПГ) в динамике для исследовательских целей.

Заключение

Основное отличие созданного испытательного стенда ПЗВ – это надежность и удобство эксплуатации. При разработке системы были учтены все пожелания заказчика, максимально облегчен порядок управления. Вывод установки на рабочий режим и поддержание температуры осуществляются в автоматическом режиме. Реализован алгоритм блокировок. Время на подготовку персонала для работы с установкой сведено к минимуму.

Установка ПЗВ прошла межлабораторные испытания для подтверждения

точных характеристик и показала хорошие результаты по сходимости и воспроизводимости результатов. Совместно с ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии МО РФ» была проведена серия научно-исследовательских работ с целью дифференциации результатов при испытании моторных масел высших групп. ■



Получить дополнительную информацию можно по тел.: 8 (903) 187-81-83, по адресу: licc@bk.ru, а также на сайте www.drimer.pro

Универсальный блок управления для прессов

Алексей Голдобин, технический директор,
ООО НПФ «Техсервис», г. Пермь

Сбор, хранение и утилизация твердых бытовых отходов (ТБО) – одна из сфер деятельности компании НПФ «Техсервис». В задачи компании входит внедрение экономических решений, в том числе автоматизация процессов сбора и утилизации отходов. Автоматизированные перегрузочные станции в черте города позволяют организациям, ответственным за вывоз мусора, заметно снизить трафик мусоровозов.

В крупных городах только за сутки скапливаются тонны твердых бытовых отходов (ТБО). Для снижения трафика мусоровозов используются перегрузочные станции. Процесс организован следующим образом: небольшие мусоровозы собирают ТБО в черте города, везут на перегрузочную станцию (фото 1), где разгружаются в специальное приемное устройство. Далее осуществляется автоматизированная подача ТБО в пресс, где мусор прессуется в накопителе. После этого большегрузный автомобиль, массой более 20 тонн, вывозит контейнер за черту города на отдаленный полигон.

Техпроцесс

Пресс для уплотнения отходов представляет собой гидравлическую

машину с двумя цилиндрами. Блок управления прессом контролирует давление жидкости (до 21 МПа), температуру жидкости с запретом пуска при низкой температуре и степень засоренности фильтров. Давление жидкости в гидросистеме создается насосом с приводом от асинхронного электродвигателя. После запуска двигателя и до подачи управляющего сигнала на гидрораспределитель станция работает в холостом режиме.

Управление движением хода штока пресса осуществляет электромагнитный распределитель. В зависимости от того, на какую катушку распределителя подается ток (катушка А или В), шток движется в направлении сжатия или возвращается в исходное положение.

Блок управления построен на базе программируемого реле ОВЕН ПР114-224 с четырьмя аналоговыми входами и реле времени. Основное требование к блоку управления – это компактность, для удобного применения его на мобильной технике и возможность работы при низких температурах.

Алгоритм управления

После запуска пресса аналоговый датчик давления отслеживает положение штока. При превышении уставки ПР114 подает сигнал на возврат штока. При достаточной наполненности контейнера подается сигнал на останов, и включается световая индикация. Если контейнер не заполнен, ждать превышения уставки нерационально, и тогда задействуется встроенный в ПР114 таймер. Программа управления ПР114 приведена на рис. 1.

Давление в гидросистеме сбрасывается не моментально, поэтому на срабатывание наложена задержка по времени. При схеме, построенной на электромагнитных реле, осуществление такой задержки было проблематично.

Датчик давления сигнализирует световым сигналом о засоренности фильтра.

Сигнал с термореле, кроме включения тэна для подогрева гидрожидкости, так же служит сигналом запрета пуска пресса (при низкой температуре жидкости в баке).

Для проверки точности работы алгоритма компанией НПФ «Техсервис»



Фото 1. Мусороперегрузочная станция

ОВЕН ПР200

Программируемое реле
для управления
насосными группами

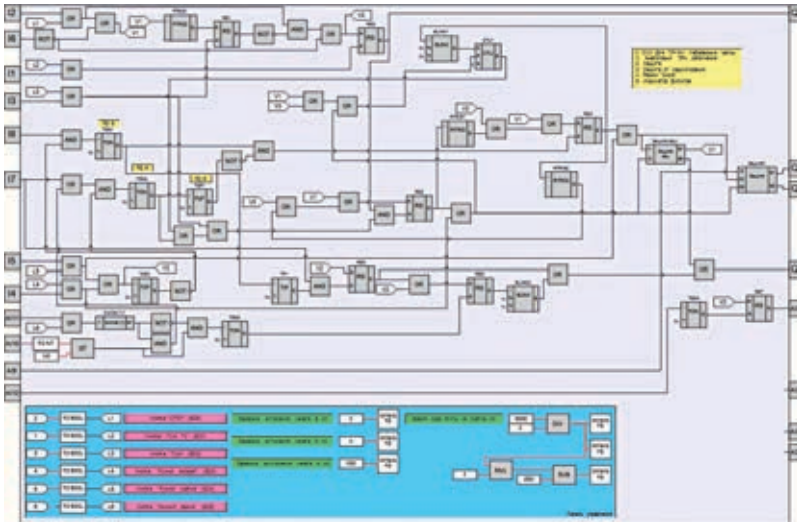


Рис. 1. Программа управления прессом

была разработана программа «Контроль» в среде программирования Delphi. Программа позволяет провести испытания блока управления до его установки на гидростанцию. Блок подключается к ПК через USB-порт по протоколу Modbus RTU. Для этого применены интерфейсный модуль ОВЕН ПР-МИ485 и автоматический преобразователь интерфейса ОВЕН АС4.

Основные преимущества блока управления с ПР114 в отличие от традиционных схем на электромагнитных реле:

- » отсутствие конечных выключателей в корпусе пресса (используется датчик давления гидрожидкости), в результате пресс с гидростанцией соединены только рукавами высокого давления без электрических кабелей;
- » небольшой размер блока управления (ПР114 заменил каскад из 7 электромагнитных реле);
- » упрощенная настройка блока;
- » индикация наполненности контейнера пресса;
- » наличие двух каналов для подключения контактора управления приводом подающего устройства пресса (конвейерная лента или гидравлический толкатель);
- » универсальность, т.е. возможность работы гидростанции с прессами разных производителей.

Результат применения программируемого реле

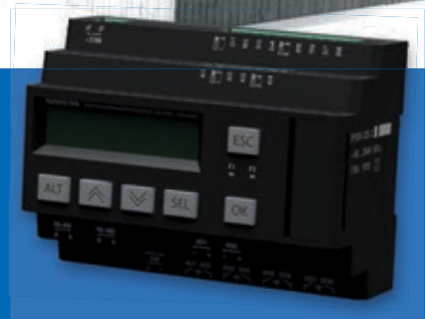
Созданная система управления на основе программируемого реле ПР114 может применяться для прессов в классе мощности от 5 до 21 кВт. Широкие возможности системы программирования OWEN Logic позволяет модифицировать управляющую программу с помощью специализированных макросов для более удобной и безопасной эксплуатации прессов.

Подробное описание функций программируемого реле ПР114 с поддержкой протокола Modbus позволили разработать программу, которая является удобным инструментом для настройки пресса.

Оборудование с новым блоком управления более эффективно справляется с уменьшением объема бытовых и промышленных отходов. ■



Узнать подробную информацию и связаться с производителями оборудования можно по тел.: 8 (912) 880 72 40



- » 2-строчный символьный экран с поддержкой кириллицы;
- » подключение до 2-х модулей по внутренней шине;
- » подключение датчиков давления (0...10 В, 4...20 мА) и датчиков температуры (РТС, РТ1000);
- » два интерфейса RS-485 с поддержкой Modbus Master;
- » встроенный ПИД-регулятор с автонастройкой регулирования

Визуализация в среде CODESYS v3

Мурат Ахриев,
инженер ОВЕН

Среда программирования CODESYS позволяет создавать пользовательские программы контроллеров и панелей операторов (ПЛК и СПК) для управления технологическим оборудованием и мониторинга. В CODESYS можно разрабатывать не только управляющие алгоритмы, но и параллельно создавать удобный графический интерфейс. В статье рассмотрены основные настройки компонентов визуализации, используемые при создании пользовательского интерфейса системы.

При создании пользовательского интерфейса контроллеров и панелей операторов в среде программирования CODESYS v3 сначала добавляются компоненты визуализации. Для этого в дереве проекта правой кнопкой мыши выбирается приложение *Application* – *Add Object* – *Visualization* (рис. 1) и добавляются компоненты *Visualization Manager* и *Visualization* (рис. 2). Для добавления в дерево проекта дополнительной страницы визуализации нужно выбрать приложение *Application-Add Object-Visualization*.

Далее: для каждой созданной страницы необходимо установить

размеры. Для этого правой кнопкой мыши выбирается страница визуализации в дереве проекта *Visualization* – *Properties*, на вкладке *Visualization* переключатель ставится в положение *Use specified visualization size* (рис. 3) и выставляется разрешение в соответствии:

СПК105 – 480 x 272

СПК107 – 800 x 480

СПК110 – 800 x 480

СПК207 – 800 x 480

СПК210 – 800 x 480

Страницы визуализации могут использоваться в 3-х режимах: стандартном – визуализация и дополнительных – диалог и клавиатура (рис. 3). Для переключения режимов нужно перейти на вкладку *Visualization* и выбрать режим работы страницы.

бражение латинских символов. Для вывода текстов с кириллическими символами необходимо активировать опцию поддержки текстов в формате Unicode. Для этого в дереве проекта нужно дважды нажать левой кнопкой на *Visualization Manager* и на вкладке *settings* поставить «галочку» в поле *Use Unicode strings*.

Переход между визуализациями из кода программы

На программируемых устройствах под управлением CODESYS v3 могут одновременно запускаться несколько визуализаций. Все они могут работать независимо друг от друга. При включении переменной *CurrentVisu* отображаемая информация на всех экранах будет одинакова. Так же при помощи переменной *CurrentVisu* можно программно переключать страницы визуализации. Для этого в коде

Установки Visualization Manager

Установка кириллицы

По умолчанию среда программирования CODESYS настроена на ото-

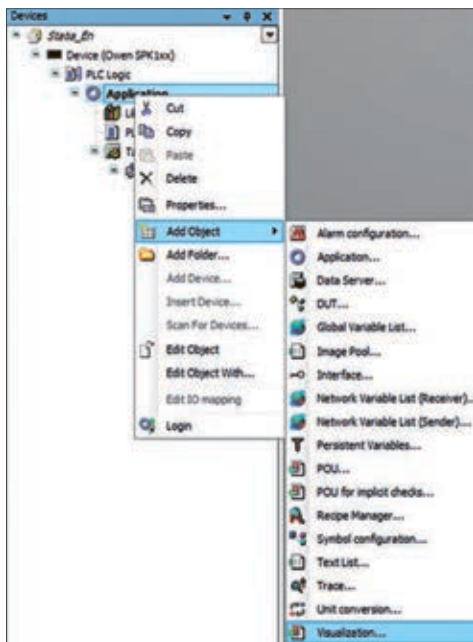


Рис. 1

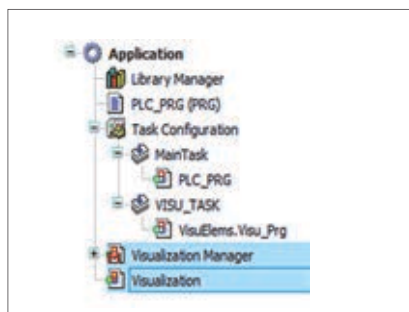


Рис. 2

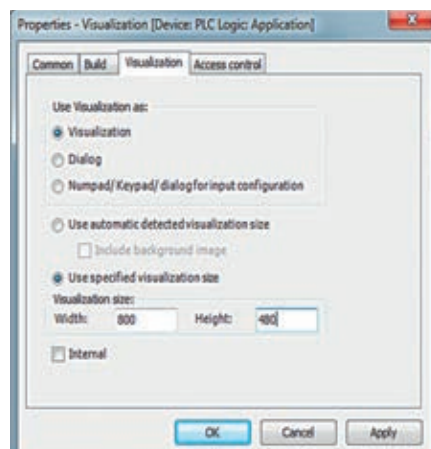


Рис. 3



Рис. 4

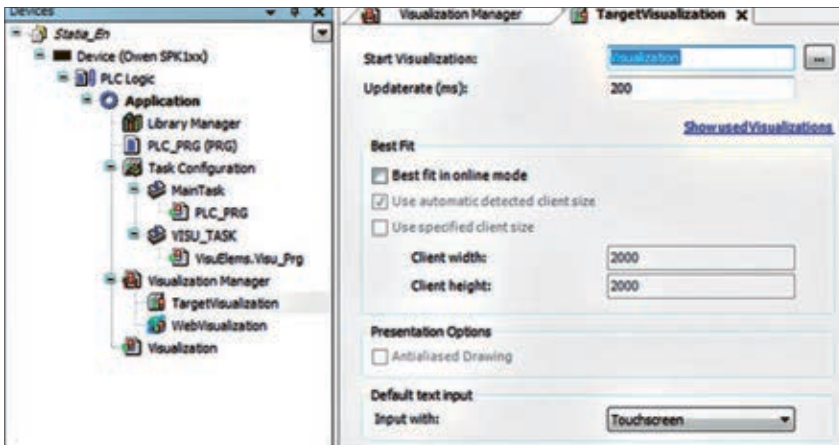


Рис. 5

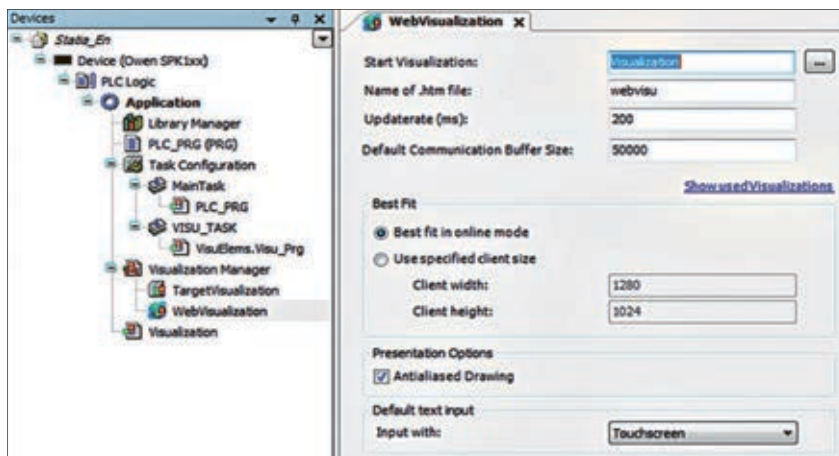


Рис. 6

программы нужно присвоить название страницы *VisuElems.CURRENTVISU* (рис. 4).

Использование стилей визуализации

В CODESYS v3 имеется возможность задавать внешний вид элементов (цвет, форму, шрифты). Некоторые стили позволяют использовать элементы с градиентной заливкой. Стил выбирается на вкладке *Settings* в поле *Selected style*. Однако нужно иметь в виду, что использование нестандартных стилей увеличивает нагрузку на устройство, поэтому желательно придерживаться некоторых

рекомендаций. Для СПК1хх стил визуализации выбирается с учетом сложности проекта. Если проект содержит большое количество визуализаций и графических компонентов, то лучше использовать более простые стили, например, *Default*. На панельных контроллерах СПК207 с частотой процессора 200 МГц рекомендуется также использовать стиль *Default*.

На СПК207[М02] (SOM) ограниченный на использование стилей нет, так как в нем установлен более мощный процессор (600 МГц) совместно с графическим ускорителем.


Стили визуализации можно создавать самостоятельно с помощью

компонента *Visualization Styles Editor*. Компонент прилагается к стандартному установочному пакету CODESYS v3.

Компоненты Visualization Manager

Visualization Manager позволяет задавать общие установки всех визуализаций, используемых в проекте, и содержит компоненты *TargetVisualization* и *WebVisualization*.

Компонент *TargetVisualization* отвечает за отображение визуализации на дисплее панельного контроллера и имеет собственные настройки: стартовая страница, разрешение экрана и другие настройки, не описанные в данной статье.

Стартовая визуализация (рис. 5) отображается при старте программы на панельном контроллере и задается при нажатии кнопки .

Если размеры окна не были указаны при настройке разрешения, то CODESYS масштабирует визуализацию автоматически. Кроме этого, можно задать разрешение окна вручную, для чего необходимо активировать поля *Best fit in online mode* и *Use specified client size* в соответствии:

- СПК105 – 480 x 272
- СПК107 – 800 x 480
- СПК110 – 800 x 480
- СПК207 – 800 x 480
- СПК210 – 800 x 480

Для отладки программы на ПК можно воспользоваться сервисной визуализацией, которая является копией *TargetVisualization*, запущенной в редакторе CODESYS. Сервисная визуализация запускается в момент подключения CODESYS к контроллеру.

Помимо визуализации на дисплее панельного контроллера среда CODESYS v3 позволяет создавать *WebVisualization*, которые отображаются на удаленных устройствах в WEB-браузере. Для работы с этим компонентом необходима его поддержка самим устройством и наличие порта Ethernet. СПК, имеющие возможность создания *WebVisualization*, имеют в своей маркировке соответствующее обозначение, например, СПК207-03.CS.WEB.

WebVisualization можно просматривать на любом современном браузере

с поддержкой HTML 5 на локальном или удаленном ПК, смартфоне либо планшете на базе iOS или Android. *WebVisualization* имеет собственные настройки.

Стартовая страница *WebVisualization* (рис. 6) задается так же, как и для *TargetVisualization*.

Для подключения к *WebVisualization* необходимо открыть в браузере страницу с адресом: <http://<IP-адрес контроллера>:8080/webvisu.htm>. По умолчанию страница называется *webvisu*, при необходимости название можно изменить в поле *Name of .htm file*.

Для *WebVisualization* можно выставить размеры, соответствующие разрешению дисплея удаленного устройства, для чего необходимо установить переключатель в положение *Use specified client size* и указать в полях *Client width* и *Client height* соответствующее разрешение.

Установка параметров цикла визуализации

Для настройки цикла визуализации на контроллере в меню конфигурации цикла нужно дважды нажать левой кнопкой на пункт *VISU_TASK* (рис. 7).

Приоритет выполнения цикла визуализации задается в поле *Priority* (рис. 8). Желательно оставить самый низкий приоритет, по умолчанию – значение 31.

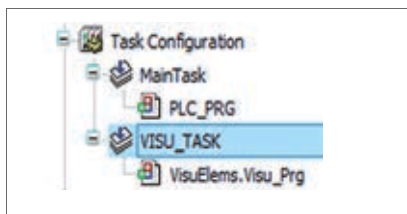


Рис. 7

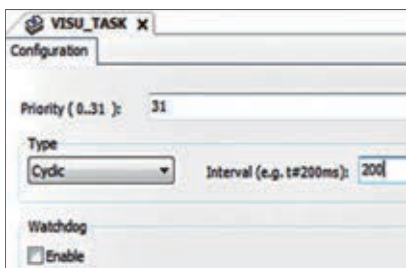


Рис. 8

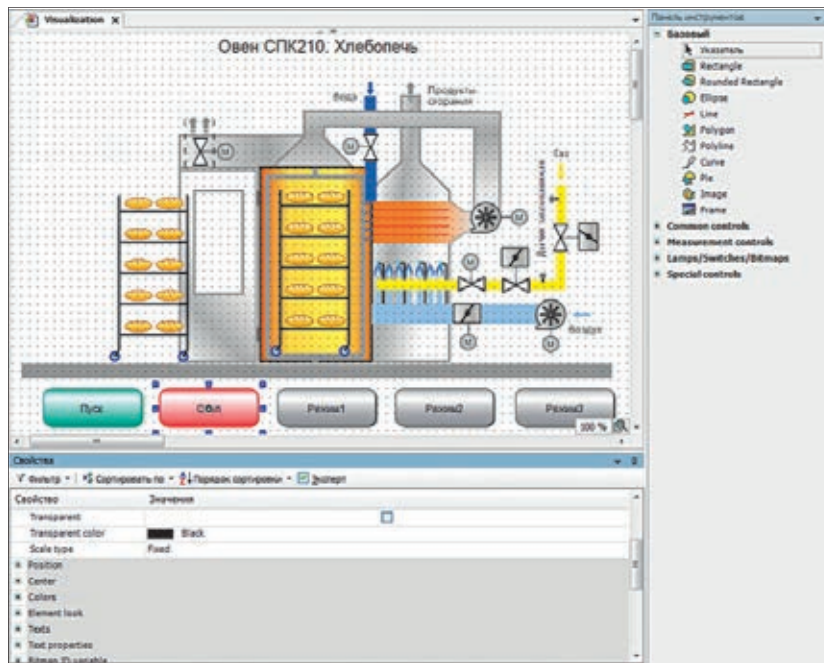


Рис. 9

Для оптимальной производительности время цикла выбирается в пределах 200-400 мс в поле *Interval* (рис. 8). Кроме этого, можно установить автоматическое распределение свободного времени процессора, в некоторых случаях это ускоряет работу визуализации. Для этого нужно выбрать тип цикла *Freewheeling* в пункте *Type*. Высвободившееся время распределяется автоматически под задачу визуализации.

Кроме этого, можно определить контроль времени выполнения цикла *Watchdog*. Если сторожевой таймер включен (стоит «галочка» в пункте *Enable*), то задача, выполнение которой заняло больше времени, чем задано в поле *Time*, будет прервана с установленным статусом ошибки. В общем случае рекомендуется установить время сторожевого таймера 2 000 мс. Восприимчивость (параметр *Sensitivity*) – это допустимое число превышений времени сторожевого таймера без формирования признака ошибки.

Редактор визуализации

В редакторе визуализации можно самостоятельно создавать графическое оформление проекта. Открывается редактор двойным щелчком левой кнопки в дереве проекта.

Окно редактора содержит поле редактирования, панель инструментов и панель свойств элементов (рис. 9).

Для удобного расположения элементов в поле редактирования используется функция включения сетки. Для ее включения выбираются *Tools – Options*, в открывшемся окне – пункт *Visualization* на вкладке *Grid* устанавливаются «галочки» в полях *Visible*, *Active* и задается размер шага в поле *Size*.

Для расширения свойств можно воспользоваться режимом *Expert* (рис. 9), при включении которого в свойствах графических элементов появляются дополнительные поля, позволяющие более точно настраивать элемент.

Описание элементов редактора визуализации

Элементы визуализации имеют большой список свойств, которые позволяют настраивать отображение и взаимодействие элементов. Большинство настроек в основном схожи, но вместе с тем у каждого элемента имеются собственные уникальные настройки.

Элементы категории *Базовый* позволяют отображать геометрические фигуры (рис. 10).








Прямоугольник	 Rectangle
Скругленный прямоугольник	 Round rectangle
Эллипс	 Ellipse
Линия	 Line
Полигон	 Polygon
Ломаная линия	 Polyline
Кривая	 Bézier curve

Рис. 10

Image

Элемент *Image* предназначен для вывода пользовательских изображений и создания динамических изображений.

Frame

Frame представляет собой область текущей визуализации, которая содержит несколько других визуализаций (как фреймы в Internet-страницах). Чтобы определить, какая визуализация должна отображаться, нужно открыть *Configure* в свойствах элемента. В открывшемся окне будут представлены все доступные визуализации для выбора.

Label

Label – элемент, позволяющий добавлять в визуализацию надписи, заголовки и любой текст.

Combo box integer

При помощи элемента *Combo box integer* можно выбрать параметры из заранее созданного списка текстов.



Table

Элемент *Table* позволяет отображать массив в виде таблицы. Двухмерные массивы, а также массивы, элементами которых являются структуры, отображаются в виде матрицы.

Text field

С помощью элемента *Text field* можно вводить и отображать текст. В отличие от прямоугольника он имеет настраиваемую рамку.

Scrollbar

С помощью элемента *Scrollbar* в визуализацию можно до-

бавить полосу прокрутки с заданными минимальным и максимальным значениями. Позиция ползунка должна изменяться в соответствии со значением входной переменной. Аналогичным образом можно изменять значение выходной переменной, передвигая ползунок вручную.

Radio button

С помощью элемента *Radio button* можно добавлять неограниченное количество позиций переключения.

Checkbox

С помощью элемента *Checkbox* можно устанавливать или сбрасывать значение логической переменной (если стоит «галочка», значение переменной – TRUE).

Progress bar

Индикатор прогресса отображает значение переменной. С его помощью можно изменять предельные значения, а также стиль.

Invisible input

Элемент *Invisible input* расположен в разделе *Common control* панели инструментов. С его помощью выполняются действия аналогичные исполнению *Rectangle*. Отличается он тем, что является невидимым элементом и может накладываться на любое изображение для реализации невидимой кнопки.

OK Button

Элемент *Button* расположен в разделе *Common control* и может выполнять те же действия что и элемент *Rectangle*. Отличается элемент тем, что может отображаться в стиле, выбранном в установках менеджера визуализации.

Alarm manager

Элемент *Alarm manager* позволяет настроить работу, отображение и запись в архив аварийных ситуаций.



Переключатели и лампы предназначены для переключения состояния

BOOL-переменной: FALSE в TRUE и обратно и отображения состояния.

Slider

Бегунок можно назначить переменной и передвигать его планку. При этом переменная будет изменять свое значение в заданных пределах.



Bar display

С помощью элемента *Bar display* в визуализацию добавляется столбчатый указатель и указывается диапазон значений. Результат (длина полоски) изменяется в соответствии с значением входной переменной. Для разных диапазонов можно задавать разные цвета. Фоновое изображение задается в глобальном пуле изображений и позволяет идентифицировать измеряемый элемент. По умолчанию элемент располагается горизонтально, в свойствах элемента можно изменить его ориентацию.



Meter

С помощью элемента *Meter* в визуализацию можно добавить тахометр с диапазоном значений. Позиция стрелки соответствует текущему значению входной переменной. Для разных можно задавать разные фоновые цвета.

Image switcher

Элемент *Image switcher* (переключатель изображения) используется для переключения двух изображений в зависимости от состояния логической переменной. Изменить изображение, а также значение заданной переменной можно нажатием на элемент.

Trace

С помощью элемента *Trace* переменная отображается в виде кривой в режиме реального времени.

Для более подробного изучения компонентов и настроек визуализации в CODESYS v3 можно воспользоваться инструкцией, находящейся на форуме (форум – СПК – визуализация) на сайте www.owen.ru. Также по всем вопросам можно проконсультироваться по адресу: support@owen.ru. ■

Учебные программы ОВЕН в Интернете

Кирилл Гайнутдинов,
начальник учебного центра ОВЕН

Промышленный сектор экономики России пережил достаточно проблем в течение последних десятилетий, но все это время работодатели получали постоянный приток талантливых людей – особенно в технически-прикладных областях. Однако сегодня сложилась иная ситуация: наблюдается дефицит инженерных кадров. И это в то время, когда задач по автоматизации с каждым годом становится все больше, а требования и сложность проектов возрастают. Учитывая сложившуюся рыночную ситуацию, крупные компании работают над тем, чтобы современное поколение инженеров могло пройти дополнительное обучение и получить практический опыт работы. Свои обучающие программы в сфере автоматизации предлагает и компания ОВЕН.



Вряд ли кто-то не согласится с известной фразой: кадры решают все. Успешность любого бизнеса не в последнюю очередь зависит от квалификации персонала, его умения результативно работать. Следовательно, вопросы технической грамотности должны занимать одно из ключевых мест в общей стратегии развития предприятия. Особенно это касается молодых специалистов, которые, получив теоретическую подготовку, подчас не имеют никакого практического опыта. Этот недостаток обнаруживается сразу же, как только встает вопрос выбора оборудования, его настройки и тем более проведения комплексной наладки системы с последующим вводом в эксплуатацию.

Для повышения технической грамотности компания ОВЕН организовала учебный центр, на базе которого уже много лет ведется интенсивная подготовка специалистов с целью развития практических навыков работы с устройствами автоматизации и системами передачи данных, а также расширения потребительского кругозора для обоснованного выбора средств управления. Учебные курсы проводятся как в Москве, так и в других городах России и СНГ при активном содействии дилерской сети.

Однако, как показывает опыт, слушатели не всегда могут пройти очное обучение в центрах подготовки – не

позволяет большая загрузка на основной работе или значительные командировочные расходы, а иногда и просто недостаток времени. Учитывая все эти обстоятельства, учебный центр ОВЕН организовал удаленное обучение – по Интернету. Такой формат обеспечивает не только удобство, но и многократное уменьшение затрат.

Во-первых, не надо никуда ехать – все материалы предоставляются по Интернету, работать с ними можно и на работе, и дома.

Во-вторых, условия обучения позволяют спланировать время занятий, не нарушая привычного распорядка и времени выполнения текущих задач, поскольку доступ к материалам предоставляется в течение двух-трех недель. За это время вполне можно подготовиться, выделяя всего 1-2 часа в день.

В-третьих, обучение можно проходить именно на том контроллере, который будет использоваться в дальнейшем. Кроме того, большинство заданий выполняется вообще без оборудования, достаточно только наличия компьютера с установленным на нем программным обеспечением.

Как принять участие в удаленном обучении?

ОВЕН проводит ознакомительные Интернет-курсы по программированию ПЛК в среде CODESYS для самой

широкой аудитории. Такие мероприятия бесплатны. Для участия в них необходимо вовремя зарегистрироваться на сайте ОВЕН и обеспечить себя на время обучения хорошим Интернет-каналом. Информации в рамках этого курса вполне достаточно, чтобы самостоятельно подготовить первый небольшой проект.

Открыт Интернет-курс, в котором помимо теоретических видеороликов предлагаются упражнения для самостоятельной работы. Для каждого упражнения приводится разбор решений и даются рекомендации по дальнейшей работе. На сегодняшний день это самая полная версия обучения, наиболее полезная и при этом максимально удобная. Начиная с 2015 года, такие курсы станут регулярными. Запись и оплата обучения как для организаций, так и для физических лиц может осуществляться удаленно – с помощью электронных кошельков или обычных банковских карт. Для удобства регистрации и обучения ОВЕН разработал личные кабинеты на сайте компании. В дальнейшем инструментов этих кабинетов будет наращиваться.

Расширение обучающих программ ОВЕН

Продукция ОВЕН используется в различных отраслях промышленности, поэтому есть идея организовать обучение по отраслевому принципу. В качестве примера можно рассмотреть сферу ЖКХ, где чаще всего используются терморегуляторы ТРМ232, ТРМ133М, ТРМ132М, ТРМ212, программируемые реле ПР114, ПР110, контроллеры ПЛК73, ПЛК63, частотные преобразователи ПЧВ.

В рамках курса предполагается рассмотреть особенности построения систем на их основе, взаимодействие, настройки входов/выходов, принципы обмена в сети и использование протокола Modbus. Для этого хотелось бы установить более тесную связь с нашими клиентами для получения предложений о том, какая информация для них наиболее важна. Опираясь на эти данные, мы сможем подготовить курсы по действительно востребованным направлениям. ■

Программирование панельных контроллеров ОВЕН СПК1xx в CODESYS v3.5

Базовый пятидневный курс предназначен для специалистов КИПиА, планирующих или уже реализующих проекты с использованием контроллеров ОВЕН СПК105/107/110, модулей ввода-вывода ОВЕН Мх110. Опыт программирования не обязателен, достаточно навыка уверенной работы на ПК.

Программа курса:

- » обзор контроллеров СПК, модулей ввода-вывода Мх110;
- » подробное знакомство с системой программирования CODESYS v3.5;
- » применение функциональных блоков (FCF);
- » подключение к СПК модулей ввода-вывода;
- » отображение и ввод информации на экране СПК;
- » создание пользовательских функциональных блоков и библиотек.

Программирование контроллеров ОВЕН ПЛК1xx в среде CODESYS v2.3

Базовый пятидневный курс предназначен для специалистов в области КИПиА, планирующих или уже реализующих проекты с использованием контроллеров ОВЕН ПЛК110/ПЛК160, модулей ввода-вывода ОВЕН Мх110, операторских панелей ОВЕН ИП320 или ОВЕН СП270. Опыт программирования не обязателен, достаточно навыка уверенной работы на ПК.

Программа курса:

- » обзор контроллеров ПЛК, модулей ввода-вывода Мх110, панелей оператора;
- » подробное знакомство с системой программирования CODESYS v2.3;
- » применение функциональных блоков (FCF);
- » принципы информационного обмена в сети RS-485 по протоколу Modbus;
- » создание пользовательских функциональных блоков и библиотек.

Программирование ОВЕН ПЛК1xx в среде CODESYS v2.3

Продвинутый курс предназначен для повышения квалификации специалистов, имеющих опыт работы с ПЛК. Подробно разбираются языки ST и SFC, работа с пользовательскими библиотеками.

Программа курса:

- » создание программ с использованием языка ST;
- » реализация списков тревог в алгоритме ПЛК;
- » использование часов реального времени;
- » создание пользовательских функциональных блоков и библиотек;
- » экспорт и импорт функциональных блоков и настроек входов и выходов;
- » применение языка SFC для создания многошаговых программ технолога.

Программирование ОВЕН ПЛК1xx в среде CODESYS v2.3

Интернет-курс содержит наиболее полную версию программы для первоначально освоения контроллеров ОВЕН и программирования в CODESYS v2.3. Курс представляет собой цикл видео-уроков с большим числом заданий для самостоятельного решения. Для ответов на возникающие вопросы проводятся дополнительные вебинары.

Программа курса:

- » принципы стандарта IEC 61131-3;
- » настройка входов/выходов контроллеров ПЛК1xx;
- » программирование с использованием функциональных блоков (FCF);
- » использование операций сравнения, выбора, арифметики;
- » создание простых визуализаций алгоритмов;
- » применение таймеров, счетчиков и триггеров, входящих в библиотеки Standard.lib и Util.lib;
- » включение в алгоритм ПИД-закона регулирования.

Подробная информация о программах обучения, условиях участия, формате проведения курсов и регистрации, полное расписание учебных курсов: <http://www.owen.ru/11367330>
Вопросы на электронный адрес: kursplc@owen.ru

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



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

Подскажите, пожалуйста, какие пределы измерений следует установить в настройках модуля ввода ОВЕН МВ110-8А с подключенным преобразователем давления ОВЕН ПД100-ДИ10,0-111-1,0? Показания необходимо отображать в барах.

В настройках модуля нужно задать нижнее и верхнее значения параметра, измеряемого активным датчиком. Нижнее значение преобразователя избыточного давления при 4 мА равно «0». Верхний предел измерения при 20 мА соответствует 10 МПа, а поскольку 10 МПа = 100 бар, то следует установить «100».

К входу ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ212-Щ1.РР подключили два датчика избыточного давления. Требуется поддерживать постоянную разницу давлений. В каких параметрах нужно устанавливать значения для вычисления разности показаний датчиков.

Источником сигнала для ПИД-регулятора ТРМ212-Щ1.РР служит блок вычислителя средневзвешенной суммы.

Выбирайте в параметре CALC (формула вычислителя) значение A.SUM (средневзвешенная сумма).

В параметре KPV1 (весовой коэффициент для PV1) установите значение «1», в параметре KPV2 (весовой коэффициент для PV2) значение «-1» (PV1 и PV2 – это измеренные значения входов 1 и 2).

Вычисление производится по формуле:
 $(KPV1 * PV1 + KPV2 * PV2) = (1) * PV1 + (-1) * PV2 = PV1 - PV2$.

На вход ПИД-регулятора поступает значение разницы первого и второго датчиков.

Какое оборудование ОВЕН, на взгляд профессионала, может эффективно справиться с задачей контроля уровня (перелива) жидкости в 4-х открытых, расположенных рядом, пластиковых резервуарах?

Предлагаем воспользоваться простым и недорогим решением: для контроля уровня всей системы потребуется всего один 4-канальный сигнализатор уровня ОВЕН БКК1-220. Измерять уровень можно кондуктометрическими датчиками: ДС.К, ДС.1, ДС.2 или ДС.ПВТ. Датчики отличаются лишь конструктивным исполнением. В каждой емкости необходимо закрепить два датчика: «общий» и «перелива» и последовательно соединить «общие» датчики линией связи. Группу датчиков подключайте, как показано на рис. 1.

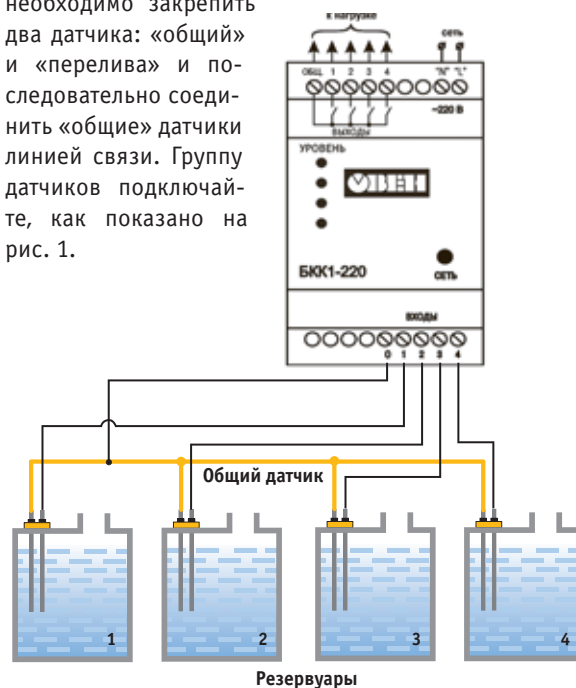


Рис. 1.

Продукция подвергается тепловой обработке в пропарочной камере, где установлен датчик ДТС014-50М.В3.20/2. В технических характеристиках датчика указано, что максимальная температура эксплуатации +150 °С. Рабочая температура камеры не превышает +110 °С. Однако датчики почему-то выходят из строя практически каждый месяц. В чем причина?

Скорее всего, не только датчик, но и его кабельный вывод находятся в камере. Нужно, чтобы кабельный вывод и место его соединения с металлической частью находились вне влажной зоны. Клей, соединяющий металлическую часть датчика с кабельным выводом, гигроскопичен, проще говоря, слой клея насыщается влагой и разрушается под ее воздействием. Советуем рассмотреть другие модели датчика, например, ДТС094-50М.В3.60/2 или ДТС3014 с силиконовой изоляцией кабельного вывода. Этот датчик герметичен и может эксплуатироваться в условиях 100-процентной влажности.

Если во время работы контроллера ОВЕН САУ-У пропадает питание, то после его восстановления алгоритм попеременного включения насосов выполняется с самого начала или продолжается с момента паузы?

Как при пропадании питания прибора, так и при остановке выполнения алгоритма кнопкой «Пуск/Стоп» САУ-У начинает выполнение алгоритма сначала (рис. 2).

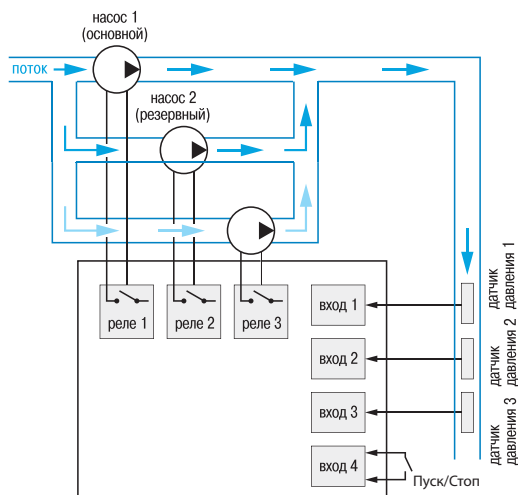


Рис. 2.

При подключении панели оператора ОВЕН СП270 через блок питания ОВЕН БП15Б-Д2-24 панель непрерывно моргает: экран вспыхивает и гаснет, в рабочий режим панель не переходит. Не можем установить причину неисправности.

В технических характеристиках панели оператора СП270 сказано, что в течение первых 20 секунд пусковой ток достигает 1,5 А. Для выбранного блока питания максимальный выходной ток равен 0,63 А. Панель не включается из-за недостатка питания. Замените блок питания на более мощный, например, БП60Б-Д4-24.

Решили использовать модуль сбора данных ОВЕН МСД200 для архивации 64 измеряемых значений. Прочитали, что максимальный объем карты памяти 32 Гб. Скажите, на сколько хватит карты памяти, если значения будут сохраняться каждую секунду.

Посчитать несложно, но расчет достаточно объемный. Поэтому ответ краткий: в таком режиме карты 32 Гб хватит больше, чем на год. Еще небольшой совет: карту памяти выбирайте любого производителя, но класс SD-карты должен быть не ниже 10. Класс указан на карте памяти.



Самостоятельно смонтировали шкаф автоматики с установленным внутри преобразователем частоты ОВЕН ПЧВЗ. Для управления преобразователем приходится часто открывать шкаф. Неудобно. Есть какая-то возможность управлять ПЧВ с дверцы шкафа?

Можете воспользоваться локальной панелью оператора ЛПОЗ, установив ее на дверцу шкафа. Среди аксессуаров ПЧВЗ есть монтажный комплект КМЗ для крепления ЛПО на удаленную панель. Он содержит все необходимое для монтажа: кабель (3 м) с разъемами, уплотнительную прокладку и фиксирующую рамку с винтами.

Есть еще вариант – вместо ЛПОЗ установить на дверцу шкафа потенциометр, подключив его к аналоговому входу «53». При этом следует учитывать, что в зависимости от режима работы формируется приоритет в управлении устройств: потенциометра или панели ЛПОЗ. В ручном режиме задание можно производить только с ЛПО. В режиме дистанционного управления источник задания устанавливается в настройках ПЧВ на выбор: либо ЛПО, либо потенциометр. Кроме предложенных вариантов при необходимости наблюдения параметров процесса удаленно (до 1 000 м) можно использовать небольшой индикатор ОВЕН ИТП11.

Можно ли использовать бесконтактные оптические датчики на конвейере для подсчета продукции, которая представляет собой прозрачные бутылки с растительным маслом. Будет ли срабатывать датчик?

К сожалению, нет. Оптические датчики имеют инфракрасный излучатель, поэтому не могут использоваться с прозрачными поверхностями.

Можно ли настраивать приборы ОВЕН с помощью демо-версии ОРМ, скачанной с сайта?

Настраивать приборы с помощью ОРМ нельзя. Для этого используется другая программа – конфигуратор. Его также можно бесплатно скачать на сайте www.owen.ru. Если хотите использовать только одну программу для настройки и индикации измеренных значений, то рассмотрите ПО MasterSCADA.

Скажите, пожалуйста, что нужно изменить в настройках, чтобы клапан, управляемый ПИД-регулятором ОВЕН ТРМ101.УР, открывался. У нас при достижении уставки прибор выдает сигнал только на «закрытие» клапана.

Проблему решить легко: в настройках прибора в группе параметров «init» в параметре тип управления «orEU» необходимо задать значение «or-d» (управление типа «холодильник»).





ТОРГОВАЯ МАРКА
КОМПАНИИ ОВЕН



Почему выбирают MEYERTEC?

Гарантия безотказной работы

- Продукция производится из высококачественных материалов в соответствии с европейскими стандартами безопасности
- Механический ресурс кнопок и переключателей составляет до 3 млн циклов, под нагрузкой – до 1 млн переключений
- Бесперебойная работа в температурном диапазоне: от -35 до +70 °С

Экономия бюджета

При использовании устройств управления и сигнализации MEYERTEC экономия бюджета составит до 50 % по сравнению с применением аналогичной продукции других производителей

Минимальные сроки поставки

Продукция доступна на складах в Москве и для заказа у дилеров во всех регионах России, Белоруссии и Казахстана

Профессиональная техническая поддержка

По любым вопросам выбора изделий можно получить оперативную консультацию у специалистов группы технической поддержки

111024, Москва, 2-ая ул. Энтузиастов, д. 5, к. 5
тел.: +7 (495) 64-111-56, факс: +7 (495) 728-41-45
Сайт компании: www.owen.ru/meyertec

Применение преобразователей ОВЕН

ПД100-ДИ/ДВ/ДИВ модели 111/171/181

Общепромышленный
датчик давления



Измерение избыточного/вакуумметрического/ избыточно-вакуумметрического давления:

- » в узлах учета тепловой энергии, теплосчетчиках;
- » в прямых и обратных трубопроводах сетевой воды в системах ГВС / ХВС;
- » природного газа, воздуха перед горелками;
- » дымовых газов в топке котла и за котлом;
- » в узлах расхода «сырой воды» в котельных;
- » на станциях подкачки воды в жилых домах и ИТП;
- » при производстве паюки, первичного молока и других пищевых производствах.

ПД100-ДГ модель 137

Общепромышленный
погружной гидростатический
датчик уровня



Измерение уровня:

- » в скважинах городского водозабора, заводского водоснабжения;
- » в баках частично обессоленной воды систем водоподготовки;
- » горячей воды на тепловых пунктах;
- » в резервуарах-отстойниках канализационных насосных станций;
- » при контроле заполнения водонапорных башен совместно с ОВЕН ПЧВ;
- » в цистернах промышленных пожарных машин.

ПД100-ДИ/ДВ/ДИВ модель 115

Общепромышленный
датчик давления
в полевом корпусе
для тяжелых условий



Измерение избыточного/вакуумметрического/ избыточно-вакуумметрического давления:

- » на стендах воздушной продувки теплообменных аппаратов;
- » уровня мазута в мазутных парках котельных;
- » в гидростанции сварочного аппарата;
- » теплоносителя и пара на входе и выходе водогрейного котла;
- » в установках для производства промышленных газов;
- » в системе охлаждения печей и ухода газа медеплавильного цеха;
- » для регулирования производительности насоса в КНС.

ПД200-ДД/ДИ/ДИВ модель 155/315

Общепромышленный
высокоточный датчик
давления с индикацией
и HART



Измерение перепада давления:

- » в узлах коммерческого расхода газа;
- » при контроле засоренности фильтров и скрубберов;
- » при определении расхода газа, пара, жидкости;
- » на компрессорных станциях;
- » в барабанах котлов-утилизаторов;
- » в регуляторе давления пара в котле;
- » при автоматической подаче воды в котел.

