

Автоматизация

БЕСПЛАТНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБОЗРЕНИЕ



№2'10

Производство

ОВЕН
на украинском
рынке
стр. 2

ОВЕН МСД-100
для систем сбора
данных
стр. 8

ОВЕН ТРМ132М –
контроллер
для систем отопления
и горячего
водоснабжения
стр. 10

К вопросу
о диспетчеризации
стр. 26



ЭКОНОМИЮ И ЗАЩИТУ ГАРАНТИРУЕТ ОВЕН ПЧВ



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



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

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

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

Реальное снижение энергопотребления может достигать 35 %.

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

Функциональные возможности:

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

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

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

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

Главный редактор:
Марина Зайцева

Шеф-редактор:
Ирина Опарина

Верстка:
Ольга Родина

Корректор:
Татьяна Помаскина

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

www.owen.ru
aip@owen.ru

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

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

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

Тираж 35 000 экз.

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

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

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 ОВЕН на украинском рынке *О. Рябухин*
- 6 Вебинары компании ОВЕН
- 8 ОВЕН МСД-100 для систем сбора данных
М. Крец
- 10 Лучше прежнего: контроллер для систем отпления и горячего водоснабжения ОВЕН ТРМ132М
Н. Фадеева
- 13 Короткие новости

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 14 Музыка в комфортных условиях *И. Валишев*
- 16 Дыхание в норме *Е. Комендантов*
- 19 Управление модульной котельной *Э. Сафиулин*
- 22 Автоматика котельной *С. Ерохин*
- 24 Оборудование для производства пенопласта
Д. Суднишников, А. Кулыгин

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ИНЖЕНЕРА АСУ ТП

- 26 К вопросу о диспетчеризации *А. Ельцов*
- 30 Система мониторинга SimpleView *Н. Захаров*
- 32 Решение: архивирование и отображение
И. Кареткин

УЧЕБНЫЙ КЛАСС

- 34 Новое поколение специастив АСУ *В. Кудряшов, М. Алексеев, С. Рязанцев, А. Иванов, А. Гайдин*
- 37 Модель распределенной системы управления
В. Анисимов, В. Аль-Тибби, А. Поздняков

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета

ОВЕН на украинском рынке

Олег Рябухин,

начальник коммерческого отдела ООО «ВО ОВЕН» г. Харьков, Украина

Российская компания ОВЕН работает на рынке средств промышленной автоматизации с начала девяностых годов. Ее продукцию хорошо знают не только в России, но и в странах ближнего зарубежья. В 2007 году компания ОВЕН открыла собственное производство в Украине. Сегодня это современное предприятие с полным циклом непрерывного производства, которое позволяет обеспечивать украинских потребителей качественными и надежными контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации.

С чего все начиналось

Приход компании ОВЕН на украинский рынок был не случайным. Тому предшествовало длительное сотрудничество с двумя крупными украинскими компаниями – «СВ Альтера» и «Укртехприбор Торговый Дом». Еще в середине девяностых, познакомившись с продукцией ОВЕН на одной из выставок в Москве, они пожелали стать нашими дилерами в Украине. В то время украинский рынок средств автоматизации был представлен в основном изделиями зарубежных производителей по довольно высокому ценам. Появление продукции российской компании ОВЕН, которая соответствовала зарубежным стандартам качества, но была более доступна по цене, дало возможность украинским промышленным предприятиям решить вопросы модернизации и развития производства.

Между тем украинские дилеры рекомендовали себя как надежные и ответственные партнеры – даже в период экономического кризиса девяностых им удалось не только сохранить показатели реализации продукции, но и превысить их. Именно благодаря усилиям наших партнеров средства автоматизации ОВЕН стали очень популярны среди украинских предприятий, спрос на качественную, надежную и в то же время недорогую продукцию значительно возрос. Все это свиде-

тельство о том, что в Украине есть свой потребитель продукции ОВЕН, что и стало главной причиной открытия там самостоятельного производства.

Благоприятно складывались и объективные условия. Площадкой для расширения производства ОВЕН был выбран Харьков – один из наиболее развитых промышленных городов, научно-технический центр Украины, имеющий высокий интеллектуальный потенциал и удобное месторасположение в плане транспортного сообщения.

Начали с создания конструкторского бюро. Была подобрана команда высококвалифицированных разработчиков. И уже в первые годы деятельности стало понятно, что на базе существующего инженерного потенциала вполне можно создать передовое в техническом оснащении предприятие. При этом было ясно, что открытие производства ОВЕН в Украине могло радикально решить для украинских потребителей проблемы сроков поставки и сервисного обслуживания, информационной и технической поддержки, формирования ценовой политики и устранения таможенных проволочек.

Несмотря на то, что проект по открытию производства в Украине завершался уже в сложных экономических условиях 2008 года, завод строился ударными темпами: велась закупка новейшего оборудования, прорабатыва-

лись каналы поставок комплектующих, шел поиск сотрудников. И сегодня производственную площадку ОВЕН в Харькове можно считать одной из наиболее передовых в странах СНГ. Среди украинских производителей КИПиА предприятие ОВЕН – единственное, кто благодаря современному оснащению, обладает полным циклом непрерывного производства и тестирования продукции, обеспечивая тем самым высокий уровень надежности и качества выпускаемых изделий.

Оснащенность производства – залог качества продукции

Сердце любого микронэлектронного производства – это участок поверхностного (SMD) монтажа печатных плат. На харьковском предприятии он оснащен линией поверхностного монтажа, состоящей из двух автоматических установщиков Assembleon с максимальной производительностью до 17,7 тысяч компонентов в час каждый и автоматическим питателем из матричных поддонов. Линия позволяет производить монтаж широкого спектра компонентов с точностью до 40 микрон – от чипкомпонентов в корпусах 0201 до микросхем с размерами 45x45 мм с малым шагом выводов, разъемов до 100 мм, микросхем в корпусах QFP, BGA, µBGA, CSP и др. с максимальной высотой до 11 мм. Высокий



Структура промышленности Украины близка к российской. Продукция ОВЕН находит там свое применение в пищевой и упаковочной промышленности, в машиностроении и сельхозпереработке, энергетике и ЖКХ, нефтехимии и во многих других отраслях.

В настоящее время долгосрочные партнерские отношения у нас сложились с такими крупными украинскими предприятиями, как кондитерская корпорация «ROSHEN»,

ОАО «Укрнафта», Авто ЗАЗ, Киевводоканал, ДП «Украинская водочная компания «Netioff», ОАО Киевский завод безалкогольных напитков «Росинка», компания «Чумак», ОАО «Вимм-Билль-Данн Украина», ОАО «Виннифрут», ОАО «Киевхлеб», ОАО «Центральный горно-обогатительный комбинат», Харьковская ТЭЦ-5, Харьковский завод транспортного машиностроения им. В.А. Малышева, ОАО «ММК им. Ильича» и мн. др.



Автомат литья под давлением



уровень технологичности выполнения сложного монтажа с высокой стабильностью обеспечивается высокоточным полуавтоматическим принтером для нанесения паяльной пасты или клея через трафарет, а также тоннельной восьмизонной печью оплавления паяльной пасты и отверждения клея.

Система внутрисхемного тестирования позволяет автоматически проверять платы на наличие коротких замыканий, обрывов цепей, на правильность номиналов установленных резисторов, конденсаторов и индуктивностей, полупроводниковых компонентов (диодов, стабилитронов, транзисторов), трансформаторов, включая согласование обмоток, микросхем по входным защитным диодам, а также проверку качества пайки микросхем емкостным методом и пр.

После тестирования платы поступают на участок сборки и регулировки, где и рождаются готовые приборы. Здесь работают одни из самых

квалифицированных инженеров компании. Готовые приборы размещаются на стендах суточного прогона, где каждое изделие проходит полный цикл рабочих и аварийных режимов в течение суток в разных условиях эксплуатации.

В состав производства также входят: участок изготовления импульсных трансформаторов, который оснащен автоматами намотки, лужения, сушильными шкафами после лакировки и оборудованием проверки электрических параметров трансформаторов и дросселей; участок автоматизированной трафаретной печати и изготовления пленочных клавиатур; участок литья пластмассы; мини-типография, служба ОТК и ряд других служб и участков.

Отдельно хотелось бы отметить, что все пресс-формы, из которых отливаются корпуса приборов и датчиков, также проектируются в нашем КБ и производятся здесь же на участке металлообработки.

Контроль качества и тестирование продукции

Значительный объем производства возлагает на компанию огромную ответственность, поэтому от закупки сырья до готовой продукции контролю качества уделяется особое внимание, а на всех этапах производства ведется строгий контроль за соблюдением технологических процессов.

Продукция ОВЕН проходит испытания на соответствие метрологическим характеристикам, электромагнитную совместимость (ЭМС), прочность, виброустойчивость, соответствие климатическим нормам и др. Для тестирования на предприятии в Харькове была создана аналогичная российской современная лаборатория, оснащенная, в том числе, камерой для тестирования изделий на ЭМС, а также на другие виды помех и воздействий.

Сертификация продукции

Высокой оценкой деятельности метрологической службы ОВЕН



Участок ручной сборки печатных плат



Рабочее место регулировщика приборов

в Харькове стала аккредитация лаборатории на право проведения калибровки средств измерительной техники не только собственного производства, но и других производителей. Лаборатория проводит первичную, периодическую, а также послеремонтную калибровку.

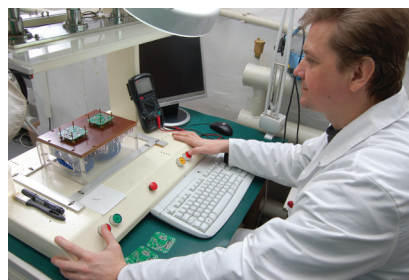
На сегодняшний день вся продукция ОВЕН, выпускаемая в Харькове, сертифицирована и имеет украинское происхождение. Все приборы, являющиеся средством измерения, внесены в Госреестр СИТ Украины.

Команда профессионалов

Известно, что качество электронного изделия закладывается еще на этапе его разработки, поэтому в харьковском КБ, где сегодня осуществляется более 50 % новых разработок ОВЕН, работают более 40 высококлассных системотехников, схемотехников, программистов, тестировщиков и других специалистов в области проектирования РЭА. Это команда высококвалифицированных специалистов, постоянно работающих над новыми проектами, внедрением новейших производственных технологий и совершенствованием существующих образцов продукции. Мы постоянно следим за развитием рынка средств автоматизации и в своих разработках



Установка компонентов



Установка электроконтроля

используем самые современные и эффективные технические решения.

ОВЕН

для украинского потребителя

Итак, запуск производства ОВЕН в Украине позволил решить целый ряд очень существенных проблем.

Оперативная доставка

Еще Генри Форд, внедряя в свое время передовые технологии по организации производства, считал, что чем ближе производство расположено к потребителю, тем более гибко оно может реагировать на специфические региональные потребности. И если раньше из-за таможенных процедур срок поставки продукции ОВЕН из России в Украину составлял не менее месяца как для стандартных, так и для заказных приборов, то теперь «стандарт» поддерживается на складе в Харькове в месячном объеме потребления, а «заказные» позиции имеют цикл производства до 5 дней. Доставка же оборудования заказчику занимает максимум одну ночь.

Фиксированные цены

Решился еще один очень важный вопрос – стоимости продукции ОВЕН для украинских покупателей. Открытие местного производства позволило выровнять российские и украинские цены (что удешевило продукцию ОВЕН для украинцев примерно на 30 %). Сегодня для украинского рынка существует фиксированный прайс-лист в гривнах, который является единым для всей дилерской сети в Украине.

Сервисное обслуживание

Открытие местного производства значительно упростило сервисное обслуживание продукции ОВЕН – все ремонты выполняются на харьковском предприятии, а открытие калибровочной лаборатории сделало возможным там же проводить плановую периодическую калибровку.

Гарантийное и постгарантийное обслуживание приборов в России и на Украине организовано стандартно: при необходимости в сервисном обслуживании можно обратиться к любому официальному дилеру ОВЕН – как российскому, так и украинскому, либо в центральные офисы в Москве

или Харькове для приборов как российского, так и украинского производства (согласно принятым в Украине нормам, для продукции ОВЕН, произведенной в Украине, срок бесплатного гарантийного обслуживания составляет два года со дня продажи).

Информационная поддержка

Одним из важных шагов развития ОВЕН в Украине стало открытие украинского сайта www.owen.kharkov.ua с информацией для потребителей украинского рынка (www.owen.ua в разработке).

С 2010 года в Украине открыта подписка на бесплатное информационное обозрение по продукции ОВЕН – журнал «Автоматизация и Производство» (АиП), в котором регулярно публикуется информация о новинках компании ОВЕН, перспективных разработках, традиционных и нестандартных технических решениях по созданию систем управления на базе средств автоматизации ОВЕН. Специалисты компании ОВЕН отвечают на наиболее часто возникающие вопросы, консультируют по проблемам подбора и эксплуатации оборудования ОВЕН. В статьях наших партнеров представлен опыт применения приборов ОВЕН в различных отраслях промышленности.

Подписаться на АиП в Украине или запросить любые другие информационные материалы – каталоги, диски, копии РЭ, копии сертификатов и пр. – можно на украинском сайте ОВЕН или любым удобным для вас способом (по телефону, факсу, письмом, по электронной почте – info-ua@owen.ru). Более подробную информацию о подписке на АиП, запросе информационных материалов, календарь выставок вы найдете на сайте www.owen.kharkov.ua

Технический консалтинг

В процессе разработки, наладки, эксплуатации автоматизированных систем управления у специалистов возникают вопросы. Теперь все технические вопросы можно решить непосредственно в Украине. Созданная группа технической поддержки (ГТП) укомплектована профессиональными инженерами и готова предоставить консультации по всем вопросам, связанным с работой приборов ОВЕН.



Стенды суточного прогона

Для решения любой технической задачи, получения консультации по подбору оборудования достаточно позвонить в харьковский офис по телефону (057) 720-91-19 или по e-mail: support-ua@owep.ru и проконсультироваться с местными или московскими инженерами (обе площадки соединены IP-телефоном).

При необходимости наши специалисты могут бесплатно выехать для диагностики объекта или проведения шеф-монтажа в любую точку Украины. Также мы с радостью встретимся с вами на профессиональных выставках или на форуме сайта www.owep.ru, где для общения с украинскими специалистами заведена отдельная ветка.

Обучение специалистов

Объективные тенденции развития средств промышленной автоматики таковы, что она становится все более технически сложной. В этом плане изделия ОВЕН не являются исключением, поэтому развитие системы обучения стало необходимо.

Для более глубокого изучения продукции ОВЕН мы проводим различные семинары: обзорные по продукции

ОВЕН, учебные на тему «Программирование ОВЕН ПЛК в среде CoDeSys», специализированные – по заказанной вами тематике. Более подробную информацию по семинарам и форму заявки можно получить на сайте www.owep.kharkov.ua или отправить письмо по e-mail: i.tonkikh@owep.ua.

Особое внимание хотелось бы уделить одной из самых современных и экономичных форм обучения – вебинарам. Это семинары, которые проводятся в режиме online через Интернет, когда, не покидая рабочего места, вы можете пообщаться со специалистами ОВЕН. Подробную информацию по вебинарам смотрите также на www.owep.kharkov.ua.

Готовим молодые кадры для промышленности

И еще один очень важный для компании ОВЕН проект недавно стартовал в Украине – вузовская программа. Все мы были начинающими специалистами и знаем, чтобы молодой специалист стал востребованным на производстве, он должен владеть не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками работы. ОВЕН с удоволь-

ствием предлагает всем вузам и профессиональным учебным заведениям бесплатное оборудование для оснащения практических лабораторий по изучению систем автоматизации технологических процессов. Такая программа уже многие годы поддерживает российские вузы, а теперь в нее включились и учебные заведения Украины. Уже сейчас на лабораторных стендах, оснащенных продукцией ОВЕН, проходят обучение сотни студентов в таких учебных заведениях, как Национальный технический университет «Харьковский Политехнический Институт», Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский Авиационный Институт».

Открывая производство ОВЕН в Украине, мы ставили перед собой главную цель – сделать нашу продукцию доступной для украинского потребителя. И сегодня можно с уверенностью сказать, что компания ОВЕН заняла достойное место на украинском рынке, обеспечив его потребителей надежными и качественными средствами автоматизации.



В связи с возросшим объемом работ, а также необходимостью освоения новых технологий в области приборостроения (создания программируемых контроллеров, разработки встроенного программного обеспечения на основе ARM-архитектуры, освоения современных интерфейсов и протоколов типа EtherCAT, ProfiNet, Wireless HART, SERCOS, KNX и т.п.) ведется расширение КБ в Харькове. Мы заинтересованы в высококвалифицированных специалистах следующих направлений:

- » руководители проектов по разработке электроники;
- » системные архитекторы по разработке электроники и встроенного ПО;
- » специалисты по аналоговой и цифровой электронике;
- » специалисты по импульсным источникам питания;
- » инженеры-программисты встроенного ПО;
- » инженеры-конструкторы РЭА.

С предложениями обращайтесь по адресу: razrab@owep.ru

Вебинары компании ОВЕН

За последние два года компания ОВЕН произвела заметный скачок, представив на рынок средств автоматизации несколько десятков новинок своей продукции. Среди них большое количество сложных приборов, в числе которых и новые свободно программируемые контроллеры. Увы, специалистам на местах далеко не всегда достаточно информации, предоставляемой в руководствах по эксплуатации или на официальном сайте. Подчас просто не хватает времени на детальное изучение заинтересовавшей новинки. Для того чтобы потребитель мог получить всю необходимую информацию, так сказать, из первых уст, компания организовала учебный центр. В задачи этого подразделения входит подготовка и проведение презентаций и обучающих семинаров, в числе которых семинары в Интернете – так называемые вебинары. На эту тему мы побеседовали с начальником учебного центра ОВЕН Кириллом Гайнутдиновым и предлагаем нашим читателям это интервью.

– Многие наши читатели хорошо знакомы с продукцией ОВЕН. Как любая крупная компания, вы стремитесь оперативно и подробно информировать потребителей о выходе нового оборудования, а также о возможностях его применения. Начиная с 2010 года, компания стала проводить online-семинары. Расскажите, пожалуйста, об этой новой форме презентации своей продукции.

– По сути вебинар – это обычный семинар. Только если на обычный семинар слушатели должны съехать в назначенное место, то в случае вебинара участники находятся у своих компьютеров, а связь между ними поддерживается через Интернет. Мы проводим вебинары, чтобы оперативно и подробно знакомить потребителей с новинками ОВЕН, приемами настройки, а также с различными решениями на базе наших приборов. По ходу участники имеют возможность задавать вопросы по теме вебинара.

– В чем, на Ваш взгляд, основное удобство таких встреч?

– Подобный формат общения подразумевает возможность дистанционного участия, не удаляясь от рабочего места, без потери средств и времени на командировки. К примеру, трудно себе представить, чтобы отдел КИПиА, скажем, из Новосибирска, в полном составе отправили на семинар, посвященный обзору контроллеров ОВЕН ПЛК. Теперь же все желающие могут поучаствовать в вебинаре, для это-

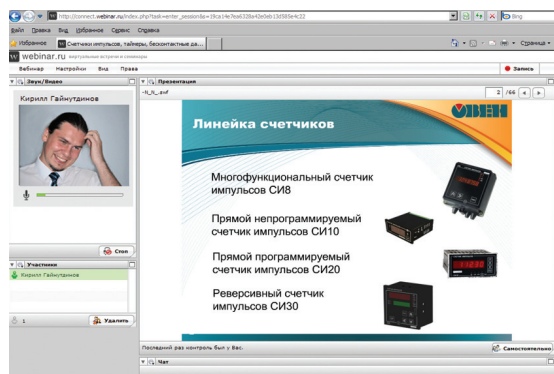
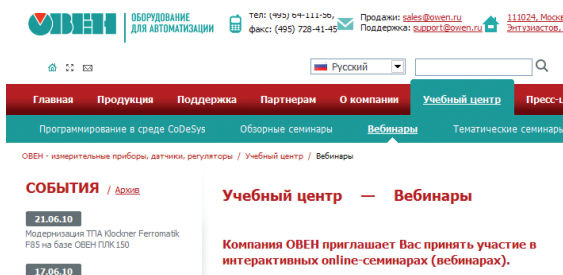
го им необходим лишь компьютер и выход в Интернет. Очевидно, что данный формат общения для клиентов, находящихся далеко от производителя, более предпочтителен, нежели связь по телефону или по электронной почте.

– Как Вы пришли к решению организации вебинаров? Все-таки это не настолько распространенный формат представления своей продукции.

– Не соглашусь с Вами. Как раз наоборот, все большее число крупных компаний использует ресурсы Интернета для продвижения своей продукции. В том числе в формате интерактивных встреч. Не секрет, что личное общение со специалистами ОВЕН помогает оперативно разрешать трудные вопросы, более эффективно подбирать решения для различных задач, стоящих перед специалистами на местах.

– Каким образом наши читатели могут принять участие в вебинаре?

– Участвовать в вебинаре не трудно. Предварительно можно посмотреть тему ближайшего вебинара на сайте www.owen.ru. За неделю до даты очередного вебинара на главной странице сайта вывешивается баннер с при-



глашением к регистрации. Нажав на него, вы переходите к краткой форме регистрации. Указав имя, название компании и электронный адрес, вы подтверждаете свою заявку на участие. За сутки до назначенной даты на указанный вами адрес электронной почты приходит письмо с подтверждением регистрации и ссылкой для участия. Поскольку число участников ограничено, я советую не затягивать с регистрацией. В назначенный день приблизительно за 5-10 минут до начала вы заходите по присланной ссылке на страницу проведения вебинара, чтобы проверить качество связи, настройки звука и видео, а возможно,

и пообщаться немного с другими участниками. Затем начинается собственно презентация.

– Что рассматривается на вебинарах?

– Помимо подробной технической информации участникам предлагается разбор простых примеров настройки и программирования приборов, демонстрация возможностей применения нашей продукции. Тем самым мы стремимся донести до участников действительно полезную и важную информацию, которая поможет в дальнейшем при выборе и эксплуатации оборудования ОВЕН. Ведущими вебинаров, как правило, являются технические специалисты ОВЕН, имеющие большой опыт проведения презентаций для различных аудиторий.

Также мы привлекаем к участию в вебинарах наших партнеров, в частности, производителей SCADA-систем. Рассматриваемые на вебинарах примеры использования различного программного обеспечения, совместимого с оборудованием ОВЕН,

позволяют участникам оценить возможности применения современных программных и аппаратных средств. В итоге это помогает не только решить производственные задачи, но и повысить уровень профессиональной грамотности.

Как показала практика проведения таких встреч, участники часто задают вопросы по любому оборудованию ОВЕН, однако, хотелось бы отметить, что мы ограничены тематикой и, главное, временем, поэтому ведущий обычно отвечает только на вопросы по теме вебинара.

– Как часто проходят вебинары?

– Обычно вебинары проводятся по вторникам, один или два раза в месяц. Слушателям удобно планировать участие, зная, что вебинар всегда проходит в конкретный день недели в одно и то же время. Мы хотим до конца года представить все новые и обновленные группы приборов, а также примеры их настройки и использования. Уже прошли семинары по датчикам давления, новинкам

ПЛК, программируемым реле и модулям Мх110.

– За один раз трудно воспринять технически насыщенный материал, можно ли будет посмотреть вебинар еще раз?

– Если обстоятельства не позволили вам принять участие или вы хотели бы еще раз просмотреть заинтересовавшую вас информацию, то можно загрузить запись вебинара с нашего сайта (www.owen.ru). В разделе «Учебный центр» есть рубрика «Вебинары». Пройдя в эту рубрику, вы увидите список мероприятий, а также ссылки для загрузки файлов. Темы прошедших вебинаров в 2010 году представлены в таблице.

– Каким системным требованиям должен удовлетворять компьютер для участия в вебинаре?

– Участнику необходим компьютер с подключением к Интернету. Минимальная пропускная способность Интернет-канала должна составлять не менее 64 kbit/c для прослушивания и не менее 128 kbit/c для просмотра видео.

Хочу заметить, что к просмотру вебинара можно привлечь аудиторию ваших сотрудников и клиентов, выведя изображение презентации на большой экран, скажем, с помощью проектора или широкоформатного телевизора. Таким способом уже прошли семинары академических групп в нескольких российских вузах.

– У Вас уже сложилась обратная связь со слушателями?

– Да, конечно. И мне хотелось бы поблагодарить всех наших постоянных участников. Их мнения помогли сделать вебинары более полезными и удобными для слушателей. Надеемся и в будущем видеть вас среди участников. Ваши замечания и пожелания можно отправлять по адресу: webinar@owen.ru. До встречи на вебинарах ОВЕН.

Беседовала и готовила интервью к печати шеф-редактор журнала «Автоматизация и производство» Ирина Опарина

Дата проведения 2010 г.	Тема вебинара
19 января	Системы сбора данных на базе модуля ОВЕН МСД-100
02 февраля	Преобразователи давления ОВЕН ПД1хх и ПД2хх
02 марта	GSM-модем ОВЕН ПМ01
16 марта	Энергосберегающие решения на базе продукции ОВЕН
30 марта	Обзор свободно программируемых контроллеров ОВЕН ПЛК и сопутствующего оборудования
13 апреля	Контроллеры для малых систем автоматизации ОВЕН ПЛК63 и ПЛК73
27 апреля	Новая линейка контроллеров для малых и средних систем автоматизации ОВЕН ПЛК110 и ПЛК160
04 мая	Новая линейка модулей ввода/вывода ОВЕН Мх110
11 мая	Построение систем сбора данных и управления на базе ОВЕН ПЛК
18 мая	Системы управления энергосбережением на базе оборудования ОВЕН. SCADA-системы ЭНТЕК и платформы программирования EnLogic
15 июня	Программируемое реле ОВЕН ПР110
21 июля	Счетчики импульсов, таймеры, бесконтактные датчики
03 августа	Сигнализаторы уровня и приборы для управления насосами ОВЕН САУ, датчики уровня
17 августа	Подготовка к отопительному сезону. ПИД-регулятор ТРМ212 в системах управления регулирующими клапанами

ОВЕН МСД-100 для систем сбора данных

Максим Крец,
инженер ОВЕН

Компания ОВЕН выпустила на рынок промышленной автоматики модуль ОВЕН МСД-100, предназначенный для сбора данных в сети RS-485. Новинка стала первым прибором ОВЕН в классе промышленных архиваторов. В дальнейшем планируется развивать это направление и создать новые модели архиваторов с увеличенным объемом памяти, поддержкой различных протоколов, интерфейсов, а также возможностью работы через GSM-каналы.

Модуль ОВЕН МСД-100 предназначен для сбора и архивации технологических параметров в системах автоматики в энергонезависимую память. Сбор данных ведется с использованием наиболее распространенного интерфейса – RS-485. МСД-100 обеспечивает опрос и архивацию до 64-х параметров, при этом источником информации может служить как один, так и несколько приборов (рис. 1). Каждый из параметров может передаваться по протоколам: Modbus (RTU, ASCII), ОВЕН. В программе «Конфигуратор МСД-100» имеются настройки для 64-х каналов (рис. 2), каждый из которых имеет: базовый адрес источника, хеш-код функции или адрес ячейки, тип передаваемых данных и протокол (рис. 3).

Помимо 64-х сетевых каналов в МСД-100 имеется два физических

входа. К ним можно подключать датчики с унифицированными сигналами тока (4...20 мА). Настройка входов позволяет вводить цифровые фильтры и масштабировать измеряемые и архивируемые величины.

Архивация полученных в сети или с аналоговых входов данных осуществляется на сменную карту памяти microSD объемом до 2 Гб. Карта легко устанавливается в картоприемник, расположенный на лицевой стороне модуля. В зависимости от типа передаваемых данных одна запись занимает от 20 до 40 байт, соответственно карта памяти объемом 2 Гб может сохранять от 50 до 100 миллионов записей. Эта цифра соответствует возможности ведения архива, например, одного параметра с периодом одна секунда в течение трех лет.

Модуль МСД-100 способен формировать архивы для чтения и редактирования как в открытом формате (*.CSV), так и закрытом (*.XXX). Формат *.CSV – это текстовый формат данных, сформированный строками с разделением данных символом «;». С файлами подобного типа удобно работать в Microsoft Excel (рис. 4), который в свою очередь позволяет устанавливать удобный формат отображаемых данных, строить диаграммы, графики и т.п.

При необходимости исключения несанкционированного доступа к содержимому архивов в МСД-100 имеется функция сохранения данных в закрытом формате. При активации этой функции на карту памяти сохраняются архивы с расширением *.XXX. Доступ для чтения содержимого этих файлов возможен лишь при помощи специальной программы, декодирующей закрытый формат. Программа «Декодер» поставляется в комплекте с МСД-100.

Из прочих возможностей модуля следует выделить функцию работы в сети RS-485 как в активном режиме «Master», так и в пассивном режиме. Пассивный режим работы имеет название SPY (шпион). В этом случае модуль настраивается в соответствии с сетевыми параметрами приборов – «участниками» этой сети, но сам запросы в сеть не посылает, а только получает от них данные. Такой режим работы будет востребован в тех случаях, когда в сети RS-485 уже есть «Master». Например, если МСД-100 устанавливается в сеть, состоящую из панели индикации, модулей ввода/вывода, программируемого контроллера, который является «мастером», т.е. ведет опрос модулей ввода, формирует команды управления модулям вывода, выдает информацию

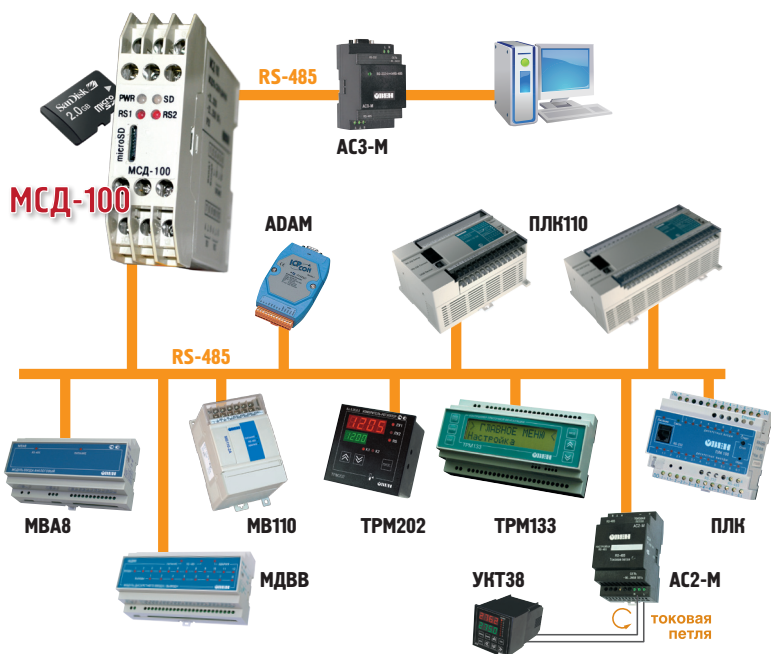


Рис. 1.

для отображения на панели индикации. В этой схеме модуль архивации не должен мешать работе системы, посылая свои запросы, а должен прослушивать линию RS-485 и при появлении в ней нужной информации записывать ее в архив. Режим SPY доступен для использования только при работе по протоколу OVEN.

Примеры систем сбора данных и затраты

Самой простой схемой (рис. 5) можно считать 2-канальный регистратор сигналов (4...20 мА). Схема состоит из модуля МСД-100 стоимостью 4 661 руб. и карты памяти MicroSD 2 Гб (354 руб.). В итоге система архивации двух токовых сигналов стоит 5 015 руб. Такое простое и недорогое решение идеально подходит для архивации параметров на небольших объектах (печи, автоклавы, пастеризаторы и т.д.). Например, при необходимости учета расхода тепла измеряется и архивируется температура прямой и обратной воды, модуль МСД-100 с двумя аналоговыми входами как нельзя лучше подходит для решения этой задачи.

Система сбора данных с 8-ю универсальными входами (рис. 6), состоящая из модуля МСД-100 с картой памяти и модуля ввода МВА8 (3 540 руб.), обойдется в 8 555 руб. (включая НДС).

Несложно подсчитать стоимость системы с 16-ю, 24-мя и 64-мя входами. Каждые восемь дополнительных каналов архивирования добавляет стоимость одного модуля МВА8.

Модуль МСД-100 позволяет архивировать как аналоговые сигналы, так и дискретные. Для обработки дискретных сигналов рекомендуется использовать модуль MB110-224.16Д.

Применения

МСД-100 может применяться для архивации параметров технологических процессов в пищевой, химической, газовой, упаковочной отраслях, при производстве строительных материалов, в сфере ЖКХ.

Модуль сбора данных МСД-100 начал применяться на объектах промышленной автоматики сравнительно недавно, тем не менее, уже сейчас мы имеем положительные отзывы от потребителей, отмечающих его удобство, функциональность и невысокую стоимость.

Среди потребителей МСД-100 большое число компаний-производителей оборудования для пищевой промышленности (автоклавы, пастеризаторы и т.п.). Например, в компании «Агротек» при помощи МСД-100 ведется архивация данных на установке пастеризации молока. Аналогичным образом были решены задачи архивации на предприятиях ЗАО «Молочные Машины», ООО «ЭКОПРОД-МАШ» – там модуль регистрирует температуру при обработке молока и молочных продуктов.

МСД-100 используется и в жилищно-коммунальной сфере – для архивации температур в жилых, офисных и подсобных помещениях. Регистрируется температура прямой и обратной воды в системах отопления, давление в контурах горячего и холодного водоснабжения.

В сельском хозяйстве МСД-100 используют для регистрации температуры и влажности в хранилищах зерновых культур, овощей и фруктов, на птицеводческих комбинатах при регистрации температуры в инкубаторах.

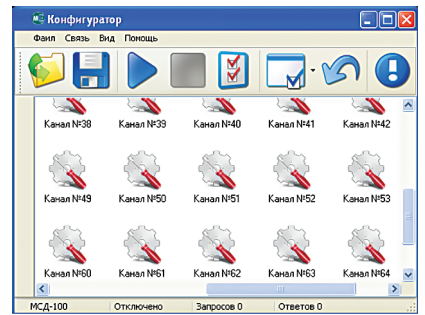


Рис. 2.

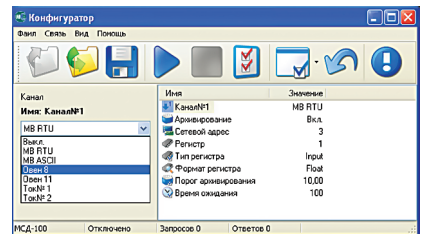


Рис. 3.

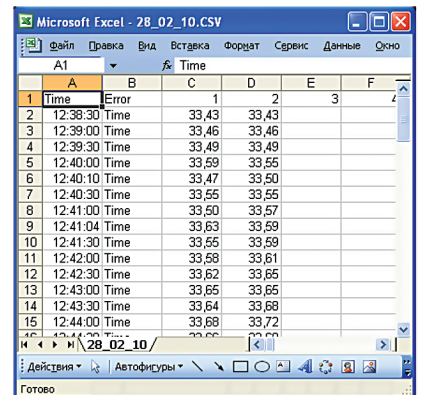


Рис. 4.

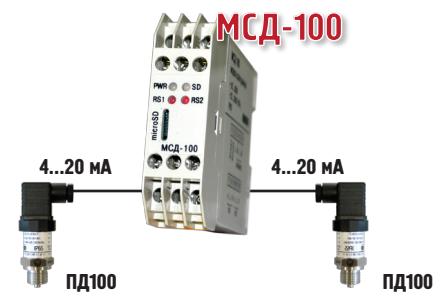


Рис. 5.

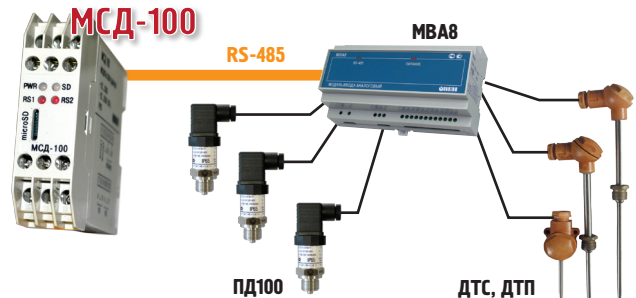


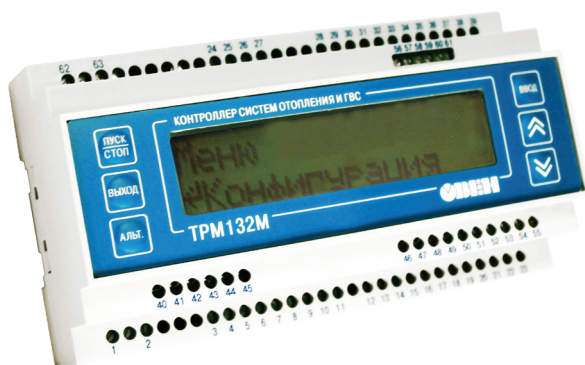
Рис. 6.

Лучше прежнего: контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения ОВЕН ТРМ132М

Надежда Фадеева,

инженер группы технической поддержки ОВЕН

Благоприятный температурный режим в помещениях, создаваемый системами отопления, зависит не только от конструкции и теплоизоляционных материалов, но и от автоматики, обеспечивающей поддержание температуры. С задачами регулирования в системах отопления и горячего водоснабжения в течение длительного времени (более 10 лет) успешно справляется контроллер ОВЕН ТРМ32, который и по сей день является надежным бюджетным решением для типовых объектов, не требующих автоматического управления насосами (или уже имеющих необходимую автоматику) и удаленного доступа к системным параметрам. В случае сложного комплексного решения одним контроллером не обойтись. Так, при необходимости управления циркуляционными насосами и подпиткой помимо самого ТРМ32 потребуется дополнительное оборудование. Кроме того, ТРМ32 не позволяет удаленно корректировать уставки и настройки системы, допускает только получение данных по сети об измеренных значениях температуры. Для решения этих и многих других задач специалистами ОВЕН был разработан новый контроллер ТРМ132М, который позволяет управлять системами отопления и ГВС, насосами (основным и резервным) в обоих контурах, насосом подпитки в контуре отопления, устройствами сигнализации и свободно интегрируется в системы диспетчеризации.



Новый контроллер ОВЕН ТРМ132М управляет двумя независимыми контурами: отопления и горячего водоснабжения и формирует сигналы управления встроенными выходными элементами. Контроллер оснащен встроенными часами реального времени. Индикатор прибора отображает измеренные величины и режимы работы. Для повышения энергоэффективности контроллер обеспечивает снижение отопительного графика в ночное время и выходные дни. Имея два независимых интерфейса RS-485 и RS-232,

в зависимости от температуры наружного воздуха или температуры прямой воды;

- » защиту от превышения температуры обратной воды в контуре отопления;
- » управление основным и резервным насосами в обоих контурах с выравниванием времени наработки (с возможностью ручного переключения в процессе работы);
- » управление насосом подпитки;
- » контроль исправности насосов;
- » контроль обрыва и короткого замыкания аналоговых датчиков;

контроллер легко интегрируется в системы диспетчеризации по протоколам ОВЕН и Modbus (RTU, ASCII).

ОВЕН ТРМ132М обеспечивает:

- » поддержание температуры в контуре ГВС с помощью КЗР;
- » поддержание температуры в контуре отопления с помощью КЗР по графику

- » автоматический выбор режимов (нагрев/ночной/лето/обратная/авария);
- » автонастройку ПИД-регуляторов;
- » местное и дистанционное (через интерфейс) ручное управление выходными устройствами прибора (только в режиме «Останов»);
- » диагностику аварийных ситуаций, формирование аварийных сигналов: отключаемого (ревун) и неотключаемого (лампа);
- » ручное либо автоматическое переключение в ночной режим со снижением графика температуры отопления.

Технические характеристики контроллера ОВЕН ТРМ132М

Прибор имеет восемь универсальных аналоговых входов и обеспечивает работу с термосопротивлениями (медь 50/100 Ом, платина 50/100/500/1000 Ом, никель 500/1000 Ом), термopарами, унифицированными сигналами тока и напряжения, резистивными датчиками (до 2 кОм); восемь дискретных входов (12...36 В); шесть выходов. Тех-

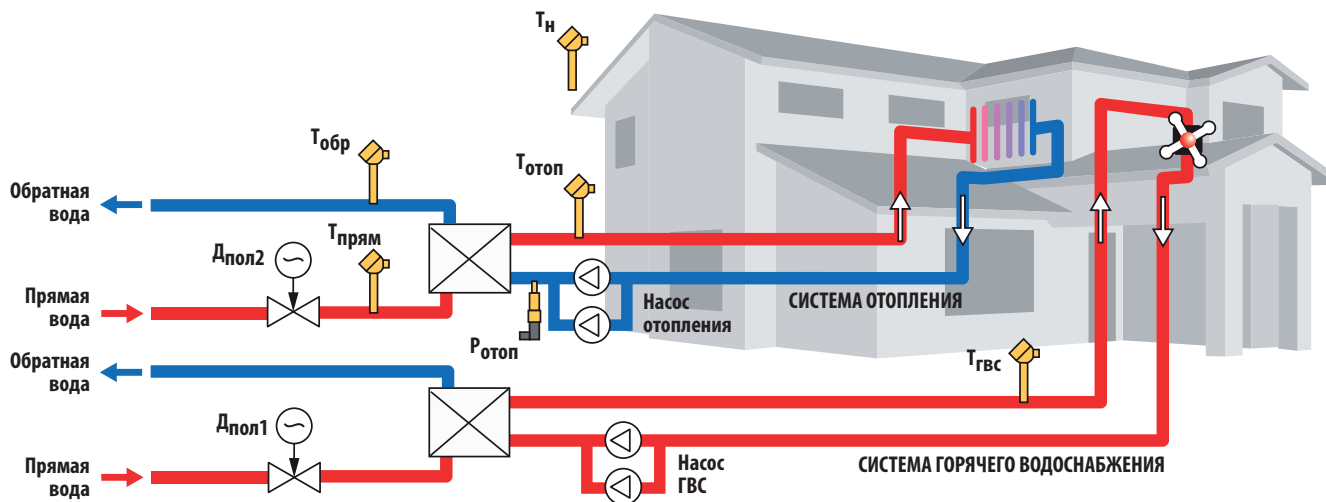


Рис. 1.

нические характеристики контроллера представлены в таблице 1.

Модуль расширения MP1 (поставляется в комплекте с ТРМ132М) увеличивает число дискретных выходов до восьми и, таким образом, для управления оборудованием могут использоваться 14 выходных устройств, 12 из которых – дискретные. В базовом

блоке ТРМ132М два выхода могут быть как дискретными, так и аналоговыми (4...20 мА или 0...10 В). Для питания аналоговых датчиков либо формирования дискретных входных сигналов ТРМ132М имеет встроенный источник питания (24 В, 180 мА).

Символьный жидкокристаллический индикатор 16x2, кнопочная кла-

виатура и русскоязычное меню обеспечивают быструю настройку прибора с панели и удобную эксплуатацию.

Контроллер ТРМ132М выпускается в нескольких модификациях (в зависимости от типа управляющих сигналов для запорно-регулирующих клапанов) и, как уже отмечалось, поставляется в комплекте с модулем расширения MP1. ТРМ132М выполнен в пластиковом корпусе для крепления на DIN-рейку с габаритными размерами 157x86x58 мм. В подобном корпусе выпускается и модуль расширения MP1. Оба прибора успешно прошли испытания на соответствие требованиям электромагнитной совместимости по ГОСТ 51522 для промышленного оборудования класса «А» (МЭК 61326-1), климатические и метрологические испытания, испытания на прочность изоляции и виброустойчивость.

Отличительные особенности ОВЕН ТРМ132М

Новый контроллер обладает большими возможностями по сравнению с ТРМ32, что повышает эксплуатационные характеристики системы. Основные функциональные отличия ТРМ132М от ТРМ32:

» возможность управления КЗР как дискретными, так и аналоговыми сигналами (4...20 мА или 0...10 В);

Таблица 1. Технические характеристики контроллера ОВЕН ТРМ132М

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания ТРМ132М и MP1:	90...245 В переменного тока частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более	12
Количество аналоговых входов	8
Количество дискретных входов	8
Подключаемые входные устройства к дискретным входам	Датчики типа «сухой контакт», коммутационные устройства (контакты реле, кнопок и т.д.)
Количество выходных устройств контроллера	6 (2 из них – с возможностью установки ЦАП)
Количество выходных устройств модуля MP1	8 (реле электромагнитное)
Напряжение встроенного источника питания, В	24 ±3
Максимально допустимый ток нагрузки источника питания, мА	180
Тип интерфейса связи	RS-485; RS-232
Режим работы	Slave
Протоколы передачи данных	ОВЕН; Modbus ASCII; Modbus RTU

- » управление основным и резервным насосами с выравниванием времени наработки и автоматическим вводом резерва в каждом контуре (с возможностью подключения для каждого контура третьего аварийного насоса);
- » управление насосом подпитки в контуре отопления по сигналу от аналогового датчика давления;
- » наличие встроенных часов реального времени;
- » автонастройка всех ПИД-регуляторов;
- » повышено удобство настройки прибора:
 - используется русскоязычное меню;
 - поставляемая бесплатно программа «Конфигуратор» позволяет считывать значения всех измеренных и заданных параметров прибора, редактировать их (уставки, графики, время работы насосов и др.), анализировать состояние дискретных входов и выходов, а также и удаленно по сети переводить прибор в активное/неактивное состояние, запускать автонастройку.
 - » реализованы дополнительные элементы индикации и управления:
 - кнопка сброса аварийной сигнализации;
 - кнопка перевода системы в режим «день/ночь» (для ручного снижения графика температуры отопления в ночное время и выходные дни);
 - кнопка перевода контура отопления в режим «Лето»;
- » прибор легко интегрируется в системы диспетчеризации: реализована связь по интерфейсам RS-232 и RS-485 в режиме «Slave»;
- » расширен температурный диапазон (-10...+55 °С).

Отзыв инженера по автоматизации ЗАО «Союзводотепло» Сергея Елисеева о работе в системах отопления и горячего водоснабжения контроллера ОВЕН ТРМ132М

Осенью 2009 г. на реконструкцию двух важных объектов поступили срочные заказы. Первый объект – здание управделами президента (Москва, Ипатьевский переулок, 12) представляет собой старинное здание с пристроенной церковью с полутораметровыми кирпичными стенами и маленькими окошками. Тепловой пункт объекта выполнен по зависимой схеме подключения с одноступенчатым ГВС. Автоматики не было никакой. Наши специалисты установили контроллер ТРМ132М, врезали два запорно-регулирующих клапана для системы отопления и ГВС и добавили автомат насоса ГВС. Первоначально из-за особенностей здания возникли трудности с регулировкой температуры. При этом очень пригодился многоточечный график отопления – по нему удалось подобрать нужную температуру.

На втором объекте – в здании Дрезден-Банка (Москва, Подсосенский переулок, 30) тепловой пункт выполнен по независимой схеме подключения с двухступенчатым ГВС. Поскольку отопительный сезон на момент монтажа уже начался, решили использовать существующую проводку. На запуск и наладку ушло не более двух часов, с тех пор на объекте появлялись три раза для уточнения настроек регуляторов. Нареканий от службы эксплуатации за прошедший период не поступало.

В конце ноября 2009 года потребовалось срочно, но с учетом бюджета, заменить автоматику еще на пяти объектах. Среди которых два кирпичных 5-этажных здания с независимой схемой подключения и двухсту-

пенчатой ГВС (по 2 насоса на системы отопления, ГВС и ХВС). В этих проектах были применены ТРМ132М с МР1 и САУ-МП для насосов ХВС, накладные датчики температуры серии ДТС 3ХХХ и датчики давления для подпитки ПД100Мхх. Всю автоматику вместили в себя пластиковый бокс на 36 модулей. Проводку использовали частично старую с вновь проложенными участками. Так же обстояло и с датчиками: наряду со старыми установили новые. На всех группах насосов стоят датчики-реле перепада давления ДЭМ202 и датчики-реле минимального давления ДЭМ102.

Жилой дом (ул. Генерала Рычагова, 21) отличается от предыдущих объектов зависимой схемой подключения. Вместо ДЭМ202 и ДЭМ102 применили ТРМ202-РР и два датчика давления ПД100-ДИ-М на каждую группу насосов. Первый выход регулятора служит для обнаружения перепада давления, а второй – для обнаружения минимального давления в соответствующем контуре.

На всех пяти объектах получены лучшие результаты: везде удалось добиться отработки графика по обратной воде, а зимой не потребовалось постоянно корректировать настройки в контуре отопления. Многоточечный график отопления позволил ввести режимы экономии в весенне-осенний период, а автоматическое отключение отопления по внешней температуре – забыть про жалобы жильцов в апреле. Если говорить в целом, то очень довольны данным прибором. Иные приборы при реконструкциях систем отопления и ГВС больше не рассматриваются.

Многофункциональный тахометр ОВЕН ТХ-01



Тахометр ОВЕН ТХ-01 предназначен для измерения частоты вращения вала, линейной скорости перемещения конвейера, времени наработки агрегатов. ТХ-01 может использоваться для измерения мгновенной частоты поступающих импульсов с необходимым масштабом отображения значений (имп/сек, имп/мин, имп/ч) на шестиразрядном индикаторе. Функция множителя позволяет перевести частоту в линейную скорость в удобном для пользователя масштабе. С тахометром могут использоваться датчики: элемент типа «сухой контакт» (кнопки, герконы) или бесконтактный датчик п-р-п-типа, для питания последнего встроен источник (=24 В).

Помимо измерения и отображения ТХ-01 формирует управляющие сигналы. При этом могут использоваться один или два выходных элемента (количество определяется покупателем при заказе). В случае выходного элемента ключевого типа прибор может сигнализировать о достижении предельного времени наработки оборудования, об уменьшении/повышении частоты вращения. При использовании аналогового выхода: (4...20 мА или 0...10 В) тахометр может работать как П-регулятор и выдавать управляющий сигнал в зависимости от рассогласования или как регистратор, при этом сигнал изменяется в зависимости от значения частоты. Основные технические характеристики ОВЕН ТХ-01:

- » диапазон измерений частоты: 0,5...2500 Гц;
- » временной диапазон от 1 с до 9999 суток;
- » универсальный источник питания 90...264 В переменного или 24 В постоянного токов;
- » источник питания 10,5...30 В постоянного тока;
- » выходные элементы Р, К, С, И, У.

Тахометр выпускается в корпусах двух типов: щитовом – Щ2 (IP54) и настенном – Н (IP44).

Расширение линейки ОВЕН ПР110

В продажу поступили новые модификации программируемого реле ОВЕН ПР110 с напряжением питания ~220 В и встроенными часами реального времени.

Подготовлена новая версия программного обеспечения OWEN Logic v.1.1.0.10 beta. Добавленные функции:

- » работа не только с булевскими переменными, но и с целочисленными;
- » математические операции (сложение («ADD»), вычитание («SUB»), умножение («MUL»), деление («DIV»), остаток деления («MOD»), равно («EQ»), больше («GT»), выбор («SEL»);
- » триггеры: «F-триггер», «R-триггер» и «D-триггер»;
- » двунаправленный счетчик CTN с входом «RESET»;
- » изменение уставок функциональных блоков из программы пользователя;
- » работа с макросами (создание, удаление, импорт).

Скачать обновленное ПО можно на сайте: www.owen.ru

ОВЕН ИБП60 – надежное питание автоматики

Источник бесперебойного питания ОВЕН ИБП60 предназначен для обеспечения надежной работы автоматики с источником напряжения 24 В постоянного тока. В штатном режиме ОВЕН ИБП60 преобразует 220 В переменного тока в 24 В постоянного. Максимальный ток нагрузки – 2 А. В случае аварийного пропадания напряжения ИБП60 обеспечивает питание от двух внешних аккумуляторных батарей (АКБ). Функциональные возможности ИБП60:

- » фильтрация радиопомех при работе от сети 220 В;
- » автоматическая подзарядка аккумуляторов;
- » встроенный транзисторный ключ для сигнализации;
- » защита от короткого замыкания, неверной полярности подключения АКБ, глубокого разряда АКБ.

Блок изготавливается в корпусе для крепления на DIN-рейку, шириной 157 мм.

ОВЕН АС7 – универсальный преобразователь USB – UART



ОВЕН АС7 используется для прошивки (программирования) реле ОВЕН ПР110 и нормирующего преобразователя ОВЕН НПТ-2.

Прибор имеет один разъем USB и два – UART для подключения ПР110, НПТ-2, а также

других приборов, подключаемых через приемопередатчик UART. Питание АС7 осуществляется от шины USB (стандарт USB2.0). Преобразователь выполнен в пластмассовом корпусе для настольного использования, имеет индикацию по питанию и наличию связи по UART. На ПК преобразователь идентифицируется, как виртуальный COM-порт, что позволяет использовать его различными конфигураторами.

Преобразователь АС7 может применяться интеграторами, сервисными и дилерскими центрами и индивидуальными потребителями в качестве универсального программатора.

АС7 поступит в продажу в четвертом квартале 2010 г.

Модули ввода/вывода ОВЕН МВ110-32ДН/МУ110-32Р

Компания ОВЕН выпустила на рынок новые модули ввода – МВ110-32ДН и вывода – МУ110-32Р для использования в составе систем с большим количеством сигналов дискретного типа. МВ110-32ДН предназначен для сбора данных с 32-дискретных входов с передачей их в сеть RS-485. МУ110-32Р – для управления 32-дискретными выходами по сигналам из сети RS-485, используемыми для подключения исполнительных механизмов с дискретным управлением.

Модули выпускаются в корпусах размером 110x140x73 для крепления на DIN-рейку. Планируемая дата начала продаж – четвертый квартал 2010 г.

Музыка в комфортных условиях

Ильдар Валишев,

главный инженер ООО «Группа Компаний «СВР», г. Казань

Компания «Системы Высокотехнологических Решений» («СВР») уже много лет проводит сервисное обслуживание системы поддержания микроклимата в Государственном Большом Концертном Зале имени С. Сайдашева в Казани. Концертный зал знаменит тем, что в нем находится второй по величине в Европе орган. Орган особо чувствителен к влажности и температуре. Но система, поддерживающая микроклимат, после произошедшей аварии и перерыве в подаче электроэнергии вышла из строя. Потребовалось заменить управляющий контроллер и восстановить рабочий режим. Современное оборудование, как известно, обновляется очень быстро, и в линейке современных контроллеров аналогичной модели найти не удалось. Нужно было «привязать» к обслуживающей климатической системе новые контроллеры. Специалисты знают, насколько это трудно, но сотрудникам компании «СВР» удалось решить эту сложную инженерную задачу, используя контроллеры ОВЕН. И сегодня орган по-прежнему жив и прекрасно звучит.

В Государственном Концертном Зале имени С. Сайдашева система автоматика с оборудованием была смонтирована английской компанией «DalAir» в 1996 году. Управлял системой промышленный компьютер Trend IQ251 с модулями дискретного и аналогового ввода/вывода. Десять лет система проработала без сбоев, но после произошедшего в здании аварийного отключения питания автоматика полностью вышла из строя. Проведенная диагностика показала, что из-за отказа буферной батареи питания энергозависимой памяти была нарушена прошивка контроллера. Первое, что предприняли специалисты КИПиА, это

попытались связаться с фирмой производителем и проектировщиками. Однако вскоре выяснили, что «Trend» сняла данное оборудование с производства, а компании «DalAir» вообще больше не существует. Поскольку алгоритм работы английские разработчики не поделились: ни рабочих прошивок, ни программ конфигураторов не осталось – восстановить систему не удалось.

А тем временем для обеспечения нормируемых параметров воздуха в зале с уникальным органом требовалось в короткое время решить непростую задачу – полностью восстановить работоспособность системы, состо-

ящей из четырех парогенераторов, приточной установки с двумя контурами отопления и контура охлаждения, шести компрессоров в контуре охлаждения, вентилятора рекуперации и шести вытяжных вентиляторов. Основное требование заказчика заключалось в поддержании в зале необходимой температуры (20...25 °С) и влажности (40...55 %).

Для реализации проекта были выбраны элементы автоматизации ОВЕН. Компания «СВР» уже много лет с успехом применяет контроллеры ОВЕН в различных системах: они одинаково удачно встраиваются в системы при замене устаревшего оборудования и столь же успешно работают в новых АСУ.

Новая система управления микроклиматом в концертном зале была создана на базе трех контроллеров. В качестве основного контроллера для управления парогенератором и вентиляторами был выбран ОВЕН ПЛК150, для управления температурой – два контроллера приточной вентиляции ОВЕН ТРМ133. За те же деньги, которые были потрачены на ТРМ133, для управления температурой можно было использовать тот же ПЛК с модулями ввода/вывода ОВЕН МВУ8 и МВА8. Но в этом случае пришлось бы разрабатывать дополнительный алгоритм работы приточной вентиляции, в то время как наличие нескольких независимых контроллеров повышает надёжность системы.

При автоматизации приточно-вытяжной установки, обеспечивающей климат в органном зале, был решен



целый ряд технических задач. Первая и самая главная – поддержание постоянной влажности. Эта задача решается при помощи четырёх парогенераторов финской фирмы «Varas», объединенных в общую сеть по внутренней шине. В органном зале установлены четыре датчика влажности (4...20 мА), по их показаниям ПИД-регулятор высчитывает усреднённое значение и подает сигнал управления на вход парогенератора. Управление мощностью парогенераторов осуществляется аналоговым сигналом (0...10 В). Весь алгоритм управления и защиты реализован в ПЛК150.

Вторая задача заключалась в поддержании определенной температуры в зале. В состав приточной вентиляционной установки входят два водяных нагревателя, один воздухоохладитель и жалюзи рекуперации воздуха. Для управления ими были применены два контроллера ТРМ133. Первый прибор управляет входным калорифером и жалюзи рекуперации. Его задача – обеспечить температуру воздуха (+15 °С) на входе в систему. Второй контроллер управляет парой «нагреватель-охладитель», поддерживая заданную температуру непосредственно в зале.

Создание комфортного микроклимата неразрывно связано с жесткими акустическими требованиями – защитой концертного зала от внутренних источников шума. Несмотря на установленные шумоглушители и то, что установка находится на некотором удалении, создавался недопустимый уровень фонового шума при работе на полных оборотах. Чтобы обеспечить расчетный воздухообмен в зале при подвижности воздуха в рабочей зоне

не выше 0,2 м/с, а также не превысить допустимый уровень шума, потребовался частотный преобразователь для возможности регулирования оборотов приточного вентилятора. Управление частотным преобразователем обеспечивает ПЛК150. В программе контроллера предусмотрено несколько режимов работы приточного вентилятора для концертного зала: дежурный, репетиционный и концертный с разными частотами соответственно. Включение и переключение режимов выполняется на ПК оператора из диспетчерской.

После выполненных работ при хорошем воздухообмене система вентиляции работает абсолютно бесшумно, что позволяет в полной мере наслаждаться исполнением музыкальных произведений, а продуманная система расположения датчиков обеспечивает комфортные условия для слушателей.

Все приборы на шите управления объединены в единую сеть по интерфейсу RS-485. Программируемый контроллер по протоколу ОВЕН считывает рабочие параметры приточной уста-

новки и температуры в зале с ТРМ133 и отправляет все данные по Ethernet на ПК в диспетчерский пункт. Для визуализации протекающего процесса в среде программирования CoDeSys используется экран с пользовательской мнемосхемой с отображением всех оперативных параметров.

Выполнение любого проекта требует интеллектуального, а порой и творческого подхода. Для компании «СВР» проект в культурном центре музыки стал одним из действительно нестандартных и очень интересных заказов. Выбранные средства автоматизации ОВЕН с успехом справились с поставленной задачей – вновь созданная система в полном объеме контролирует параметры внутренней среды, поддерживает оптимальную температуру (20 °С) и влажность воздуха в пределах 50-60 %. Решение сложнейших задач стало возможным благодаря высокому профессионализму сотрудников компании СВР и тесному взаимодействию с компанией ОВЕН – производителем средств автоматизации.

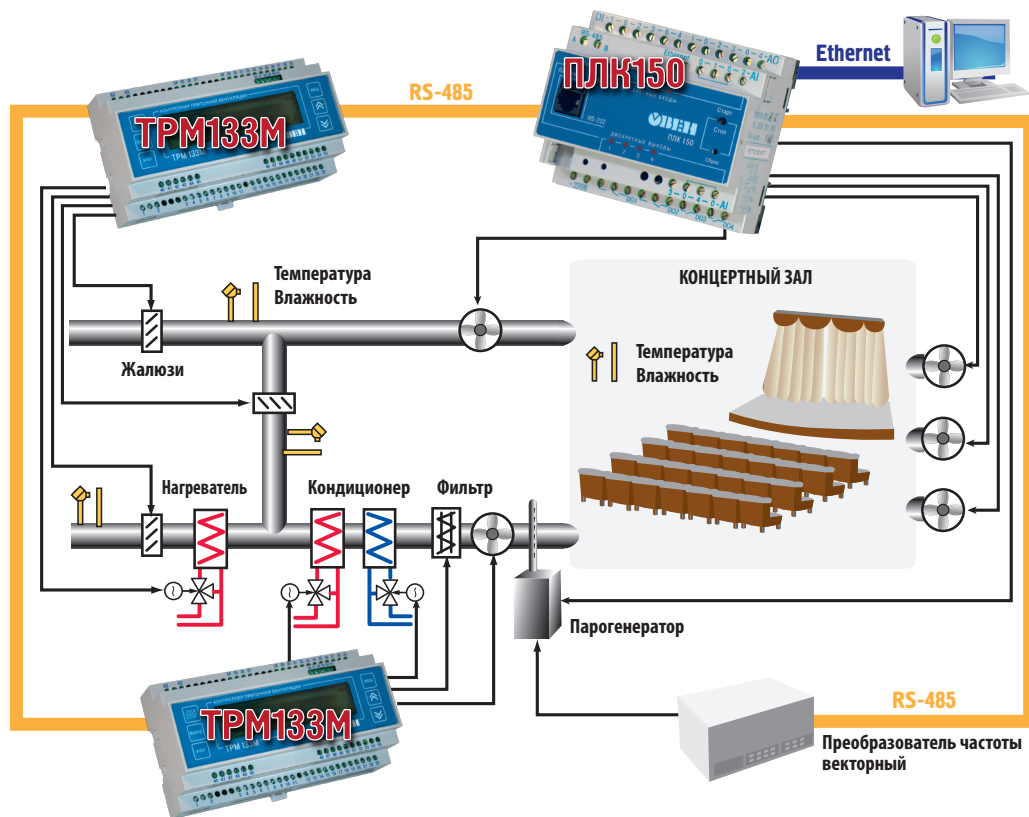


Рис. 1. Функциональная схема системы управления микроклиматом в концертном зале

Дыхание в норме

Евгений Комендантов,
инженер КИПиА ЗАО «ВикМа»

Пожалуй каждому человеку пришлось испытать на себе, что значит долгое время находиться в душной, плохо проветриваемой комнате – как минимум, головная боль будет обеспечена. Недаром же существует выражение «необходим, как воздух». Поэтому основными условиями создания комфортной среды в любом помещении являются достаточный воздухообмен и оптимальный температурный режим, а также прочие параметры микроклимата. Больших успехов в этом деле достигли специалисты ЗАО «ВикМа». Именно они обеспечили нормальное «дыхание» многим зданиям Москвы и Московской области, смонтировав в них своеобразные «легкие» – надежные системы вентиляции и кондиционирования. Среди таких объектов – театр кукол им. Образцова, сеть фитнес-центров «МедСи», офисы многих фирм и т.д.

Вентилируем по-разному

Вентиляция делится на естественную и принудительную. Первая в автоматизации не нуждается и закладывается на стадии проектирования зданий и сооружений. А вот принудительная – это и есть предмет рассмотрения данной статьи.

Собственно процесс вентиляции связан с подачей в помещение очищенного от пыли определенной температуры и влажности воздуха и удаления «старого». Наиболее простым способом принудительной вентиляции является сблокированная система из приточного вентилятора, вытяжного вентилятора, жалюзи, фильтра приточного воздуха и электрокалорифера. Воздух извне сначала направляется на фильтр, где очищается от пыли и

прочих загрязнений, затем поступает в приточный вентилятор. После этого в работу включается электрокалорифер, который нагревает воздух до необходимой температуры. Далее «отработанный» воздух удаляется из помещения вытяжным вентилятором.

В простейшем случае для управления этой системой (поддержания температуры в помещении с помощью электрокалорифера) достаточно любого одноканального измерителя-регулятора температуры с релейным выходом. Использование регуляторов ОВЕН ТРМ10, ТРМ101 и т.д. с релейным выходом позволяет добавить в эту схему фреоновый охладитель. Это обеспечивает не только вентиляцию в зимний период времени, но и кондиционирование воздуха в летний.

Однако такие системы, как правило, применяется редко и только в небольших помещениях, где уже есть кондиционеры. Чаще для зданий и сооружений создается система вентиляции с водяными калорифером и охладителем (рис. 1).

Созданная система весьма эффективна с точки зрения эксплуатации. Ведь стоимость единицы тепла, подводимой с помощью центрального отопления, существенно ниже по сравнению с электрическими калориферами. Для систем большой производительности этот фактор становится решающим. Кроме того, датчик температуры наружного воздуха позволяет вносить коррекции в температуру приточного воздуха, что самым положительным образом сказывается на экономии

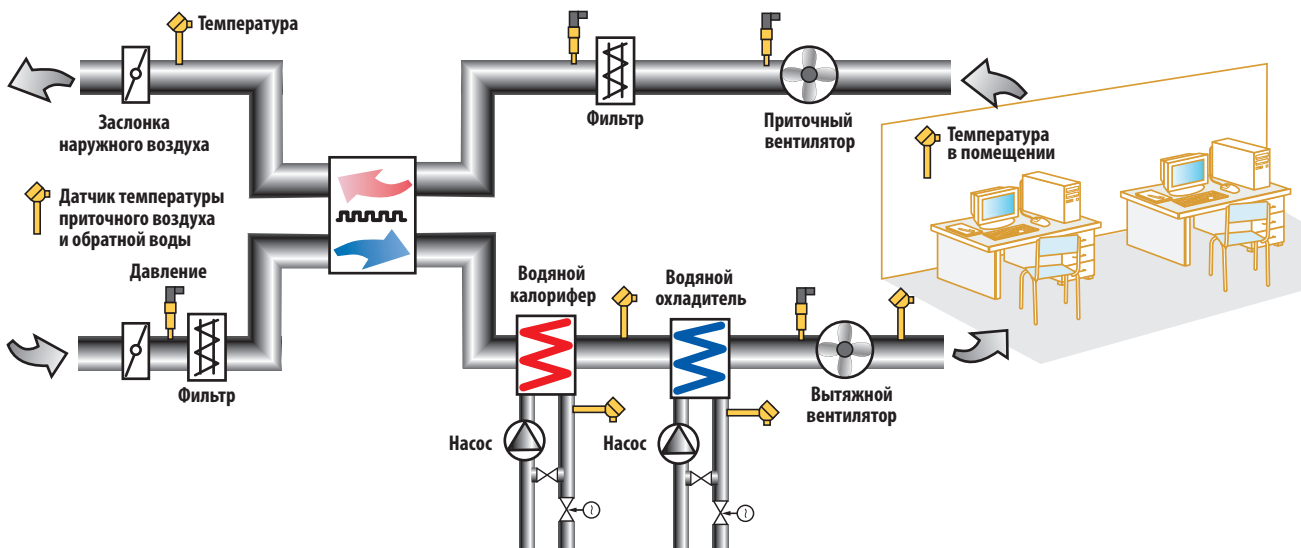


Рис. 1.

потребляемого тепла. Наиболее часто в таких системах, смонтированных нашими специалистами, работают контроллеры ОВЕН ТРМ133 – своеобразная «ездовая лошадка» систем автоматизации вентиляции.

Все под контролем – вода, воздух, влажность

Особенностью работы водяных калориферов и охладителей является наличие 2-х контуров циркуляции – большого (непосредственно через теплообменник) и малого (минуя его). Причем если в охладителе вода идет либо по радиатору, либо по байпасу, то в нагревателе она постоянно рециркулирует через калорифер. В этом случае происходит лишь подмес горячей обратной воды в контур циркуляции. Обратная вода удаляется из контура рециркуляции, как правило, через клапан запорно-регулирующий (КЗР), расположенный на отводящей теплоноситель трубе. В этой технологической схеме необходимо контролировать температуру, во-первых, воды на выходе из калорифера (чтобы защитить его от замораживания) и, во-вторых, воздуха на выходе из калорифера, который нужно нагревать до заданного уровня (этот прогретый воздух и поступает в обслуживаемые помещения).

Еще одной особенностью этой системы является наличие рекуператора, то есть теплообменника. Его применение позволяет значительно снизить (до 30 % от расчетных) предельные мощности калориферов и нагревателей, что приводит к экономии средств, как при монтаже, так и при эксплуатации. В некоторых системах перед рекуператором требуется установка байпаса, управляемого задвижкой. Необходим он в двух случаях. Во-первых, при низких температурах наружного воздуха существует опасность обмерзания рекуператора. Чтобы избежать этого, на рекуператор ставится специальное реле давления, открывающее байпас. Во-вторых – происходит компенсация потери мощности рекуператора при предельных условиях работы нагревателя-холодильника. Байпас рекуператора открывается,

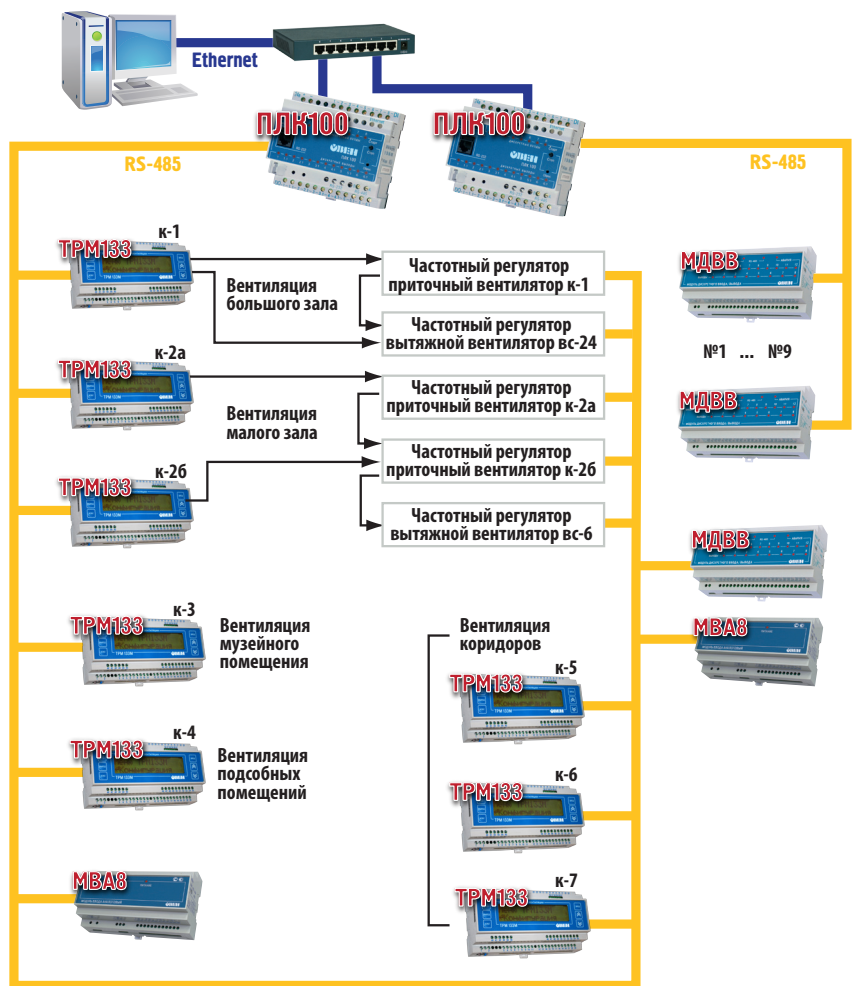


Рис. 2.

если величина регулятора достигает некоего предельного значения, хотя на некоторых системах были установлены плавно регулируемые приводы заслонки байпаса рекуператора, связанные с выходом регулирования температурой приточного воздуха.

На системах контроля влажности для удаления влаги из приточного воздуха летом необходимы фреоновый охладитель и нагреватель (электрический или водяной). А для увлажнения воздуха зимой используются специальные устройства – увлажнители. Они представляют собой систему, которая управляется двухканальным регулятором с четырьмя регулирующими релейными выходами, где один датчик – это датчик температуры, а второй – аналоговый датчик влажности.

Все алгоритмы управления – в ТРМ133

Таким образом, управлять вентиляционной системой весьма непросто – необходимо добиться слаженности управления большого числа исполнительных механизмов. Для решения этой проблемы компания «ВикМа» использует контроллеры ОВЕН, чаще всего – ТРМ133. Именно этот контроллер имеет несколько существенных преимуществ. Прежде всего, он поддерживает разнообразные системы, благодаря уже заложенным в нем алгоритмам управления. Кроме того, этот контроллер, в отличие от большинства аналоговичных, позволяет решить проблему завывшенной обратной воды теплоносителя.

Следует отметить, что сама компания ОВЕН рекомендует использовать

вентиляционную приточно-вытяжную систему с водяным калорифером. Однако специалисты ЗАО «ВикМа» достаточно часто применяют ТРМ133 и при использовании электрических нагревателей. В этом случае потребуются некоторые отклонения от стандартных настроек. Во-первых, в качестве вторичного регулятора мощности электрокалорифера используется тиристорный регулятор с управляющим сигналом 0...10 В, генерируемый контроллером ТРМ133, а также твердотельные реле, подключаемые к релейным выходам. Во-вторых, эта система не требует контроля температуры обратной воды.

Кроме того, с помощью ТРМ133 (с потерей некоторых функций) можно управлять и холодильными установками в системах вентиляции. Что для этого нужно? Для управления фреоновой холодильной установкой используется релейный выход с большим периодом широтно-импульсной модуляции, а для водяного охладителя – аналоговый выход управления клапаном запорно-регулирующим. Температура перехода в летний режим завышается. Кроме того, необходимо увеличить и время хода задвижки, учитывая, что подобные настройки приводят к потере качества регулирования температуры обратной воды: разброс может достигать 1-1,5 °С (при стандартных настройках качество регулирования обеспечивается с точностью +/- 0,1 °С),

Решение этой проблемы обеспечивает использование преобразователей аналогового сигнала «REGIN» SD-1. Большинство задвижек имеет

зону нечувствительности 0...2 В. Поэтому установив пороги срабатывания 0,5 В и 1 В для включения и выключения охлаждения, без потери качества регулирования по горячей воде была обеспечена точность регулирования по холоду в пределах 1,5 °С. Данную схему мы реализовали на установке одного из офисов МТС.

Отличный диспетчер

Контроллер ОВЕН ТРМ133 может стать отличной базой для создания диспетчеризации систем вентиляции. Вот как выглядит схема системы диспетчеризации, реализованная на одном из наших объектов (рис. 2). Объект отличается набором разных элементов – как по времени производства, так и по компаниям-производителям холодильного оборудования и вентиляционных систем. Задача оказалась непростой, но решаемой. Главным достоинством ТРМ133 стала его универсальность. Он был установлен в системы управления приточными вентиляциями без замены датчиков и иного оборудования, так как старые контроллеры не имели интерфейсов связи. Кроме того, наличие систем связи по интерфейсу RS-485 позволило включить в систему управления и частотные регуляторы оборотов вентиляторов, расположенных в двух основных помещениях объекта.

Большое количество вытяжных систем (36) не позволило реализовать сблокированную с приточными установками схему управления и диспетчеризации вытяжных систем. Поэтому за основу были взяты контроллеры ОВЕН ПЛК100 с блоками

расширения МДВВ и МДА8, обеспечивающие полноценный контроль за исправностью систем вытяжной вентиляции и их управлением, а также контроль температуры тепло- и холодоносителя в критических точках. Сами же контроллеры ПЛК100 управляют насосной станцией пожаротушения и параллельно служат концентраторами для сбора информации для ПЭВМ с системой SCADA, с которой и осуществляется управление всеми узлами вентиляции.

Таким образом, использование приборов ОВЕН в автоматизации вентиляционных систем позволяет не только сэкономить финансовые ресурсы (аналоги стоят в разы дороже), но и, благодаря универсальности этих приборов и простоте их подключения, добиваться высокой степени управляемости создаваемых систем.



За более подробной информацией можно обращаться по адресу: vikmanew@yandex.ru или по тел.: (495)741 5947, (499)195 1333

От редакции: сегодня ОВЕН расширил линейку контроллеров для систем вентиляции. Выпущены два прибора: ТРМ133М-02 и ТРМ133М-04, которые позволяют управлять не только нагревом воздуха в зимнее время при помощи водяного калорифера (ТРМ133М-02) и электрического калорифера (ТРМ133М-04), но и охлаждением в летнее время с помощью водяного или фреонового охладителя.

Отзыв инженера Евгения Комендантова, инженера КИПиА ЗАО «ВикМа» о работе приборов ОВЕН ТРМ133М-02 и ТРМ133М-04

В настоящее время в связи с новыми требованиями по энергоэффективности все чаще стали применяться установки с рециркуляцией воздуха и частичным подмесом. На мой взгляд новые контроллеры ОВЕН ТРМ133М-02 и ТРМ133М-04 идеально подходят для управления данными системами. В них датчик температуры выделен в отдельный функционал, и его встраивание в воздухопровод возвратного воздуха обеспечивает надежный контроль

температуры в помещении без выведения датчика наружную.

Еще одной замечательной функцией ТРМ133М-02/04 является возможность протопа помещения, когда при большом отклонении от заданных значений температура приточного воздуха резко повышается или понижается. Для больших систем, обслуживающих крупные здания, эта функция востребована как никогда!

Управление модульной котельной

Эдуард Сафиулин,
инженер ОВЕН

В компанию ОВЕН обращаются потребители средств автоматики с различными вопросами, некоторые из них связаны с созданием систем управления технологическими процессами и производственными объектами. В тех случаях, когда разрабатываемое решение является типовым, помимо помощи в определении оптимальной комплектации управляющей системы может быть оказана расширенная техническая поддержка, например, при разработке программных модулей в среде CoDeSys. Об одном таком проекте, в котором приняли участие специалисты ОВЕН, мы расскажем в этой публикации.

Основной деятельностью предприятия ОДОРАНТ (г. Смоленск) является разработка, создание новых, а также модернизация устаревших систем автоматического управления котельных, включающих в себя, как правило, несколько водогрейных котлов. До недавнего времени организация использовала приборы ОВЕН только с жестко прописанной логикой (ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, ТРМ32, САУ-МП и т. п.). Эти приборы имеют неоспоримые преимущества, подтвержденные временем – надежность, простота настройки, удобство эксплуатации, удобная система навигации с быстрым доступом к нужному параметру. Однако современный уровень развития производства и технологий диктует все новые тре-

бования не только к оборудованию, но и к системам управления: это, как минимум, расширенный функционал, возможность смены алгоритма управления и эксплуатации удаленных объектов, создание распределенных систем управления с элементами реконфигурации контуров управления и диспетчеризации контролируемых параметров. Наиболее подходящие для этих целей – приборы со свободно программируемой логикой, например, такие как контроллер ОВЕН ПЛК.

АСУ модульной котельной

Компания ОДОРАНТ создала новую автоматизированную систему управления для модульной котельной на базе двух водогрейных котлов ИШМА-100. Система была реализо-

вана на базе приборов ОВЕН (рис. 1) следующей комплектации:

- » программируемый логический контроллер ПЛК100.24.К-М;
- » панель оператора ИП320;
- » модули расширения МВА8 и МДВВ;
- » блок питания БП305-Д3;
- » датчики температуры ДТС3225-РТ100.В2 и ДТС125-50М. 2.60;
- » датчики давления ПД100-ДИО.6-1,0.И.11.

Включенные параллельно в отопительный контур котлы могут работать, как совместно, так и поочередно – в зависимости от температуры наружного воздуха. На каждом из котлов имеется встроенная автоматика, которая контролирует работу газовых горелок и поддерживает температуру теплоносителя в соответствии с заданной ус-

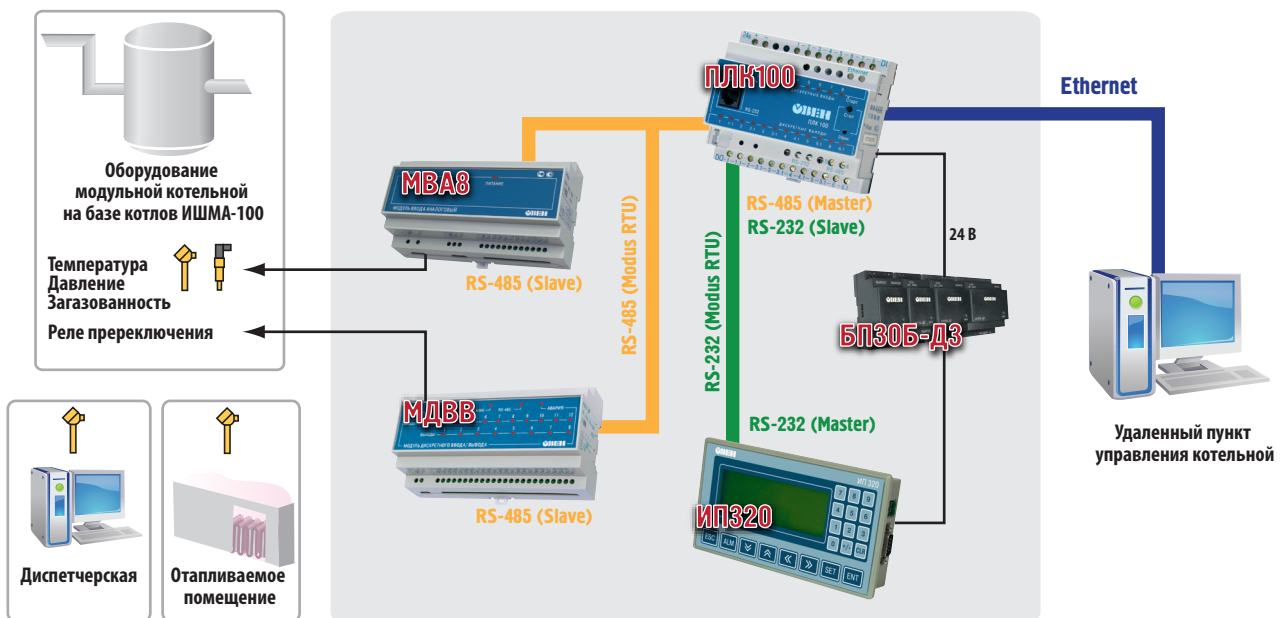


Рис. 1. Блок-схема системы автоматического управления модульной котельной

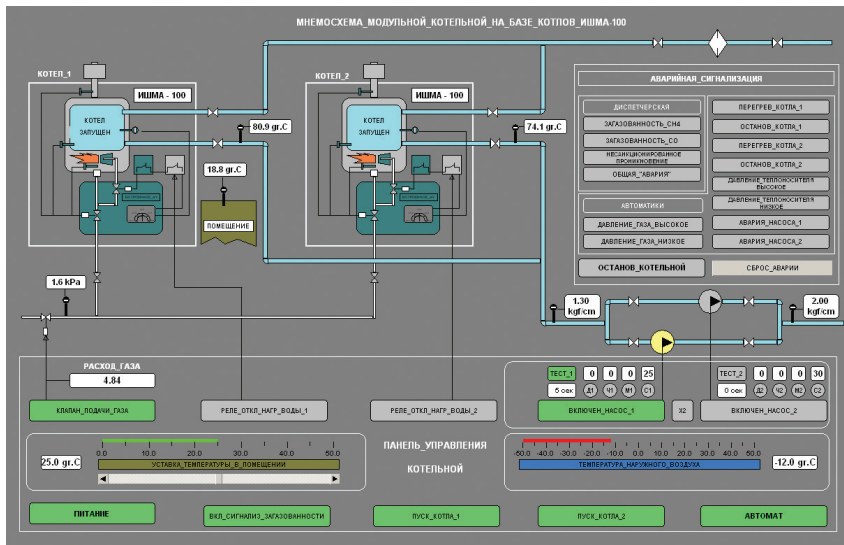


Рис. 2. Мнемосхема состояния оборудования котельной

тавкой. Управление котельной может вестись как с панели оператора ОВЕН ИП320, которая находится непосредственно на объекте и установлена на щите автоматики, так и с удаленного компьютера по интерфейсу Ethernet. На мнемосхеме (рис. 2), созданной в среде CoDeSys, графически отображается состояние основного оборудования котельной в режиме реального времени.

Режимы управления модульной котельной

При подаче питания автоматика по умолчанию устанавливает ручное управление с одновременным включением прибора контроля загазованности помещения. Режим ручного управления используется исключительно для проверки работоспособности оборудования котельной при пуско-наладочных и регламентных работах.

Переход в автоматический режим возможен только после розжига горелки одного из котлов. В этом режиме осуществляется автоматическое регулирование температуры воздуха в отапливаемом помещении по двухпозиционному закону в соответствии с уставкой, предварительно заданной оператором.

Эмпирическим путем было установлено, что при понижении температуры наружного воздуха ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$

мощности одного котла уже недостаточно для поддержания температуры воздуха в помещении на уровне от $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше. В этом случае производится запуск второго котла.

В режиме автоматического управления возможно проведение следующих операций:

- » автоматическое поддержание температуры воздуха в отапливаемом помещении;
- » включение/выключение второго котла;
- » закрытие клапана подачи газа;
- » штатный останов котельной.

Большое значение для обеспечения бесперебойной работы любой автоматической системы имеет постоянный мониторинг состояния датчиков. В случае их неисправности система переводится в состояние ОСТАНОВ_КОТЕЛЬНОЙ. При этом программа пользователя производит идентификацию текущей ошибки, код ошибки записывается в соответствующий регистр ПЛК с последующим выводом полученной информации на панель оператора ИП320.

Система аварийной сигнализации

Сигналы аварийной сигнализации подразделяются на критические и некритические. При возникновении первых система управления котельной осуществляет перевод оборудо-

вания в состояние ОСТАНОВ_КОТЕЛЬНОЙ, а кнопка-индикатор ПИТАНИЕ блокируется на включение до момента устранения причины, приведшей к нештатной ситуации. К критическим аварийным сигналам относятся:

- » загазованность помещения котельной по CO/CH_4 ;
- » повышенное или пониженное давление газа;
- » повышенное или пониженное давление теплоносителя;
- » перегрев обоих котлов;
- » падение температуры теплоносителя в двух котлах ниже порога рабочего диапазона;
- » авария двух циркуляционных насосов;
- » перегрев одного из котлов при падении температуры теплоносителя ниже порога рабочего диапазона в другом.

К некритическим сигналам относятся:

- » падение температуры теплоносителя в первом или во втором котле;
- » авария одного из циркуляционных насосов;
- » перегрев одного из котлов.

При появлении перечисленных сигналов котельная продолжает работать, как в штатном режиме, с той лишь разницей, что блокируется на включение то устройство, в котором возникла некритическая ситуация. Когда причиной остановки оборудования явилось несколько некритических ситуаций, они запоминаются в порядке возникновения, это облегчает обслуживающему персоналу понимание случившегося и поиск неисправностей.

Работа циркуляционных насосов

Работа системы циркуляционных насосов модульной котельной осуществляется в двух режимах: штатном и дополнительном. Диагностика работоспособности каждого циркуляционного насоса во всех режимах ведется по наличию или отсутствию заданного оператором порогового значения перепада давления на входе и выходе насоса. В штатном режиме насосы включаются поочередно, одновременно запускается

таймер, отсчитывающий время, необходимое для стабилизации давления воды. Мониторинг работоспособности проводится в течение всего времени, пока насос работает. В случае отказа система отключает неисправный насос и выдает соответствующую информацию и индикацию на панель ИП320 и удаленный компьютер, после чего переключает работу котельной на второй насос. Если и второй насос оказывается неисправным, то ПЛК выдает команду на закрытие клапана подачи газа, а через предварительно заданное оператором время производится перевод оборудования в состояние ОСТАНОВ_КОТЕЛЬНОЙ.

В дополнительном режиме оба насоса включаются одновременно. Это обусловлено потребностью создания большего перепада давления теплоносителя в зимнее время для обеспечения его улучшенной циркуляции. В дополнительном режиме

также осуществляется проверка работоспособности насосов и, в случае отказа одного из них, производится отключение первого насоса. После этого, в соответствии с алгоритмом, заложенным в ПЛК, анализируется сложившаяся ситуация, и если был отключен исправный насос, то он вновь включается, а неисправный – выключается, в противном случае дополнительного переключения насосов не происходит.



Фото 1. Щит управления котельной

Заключение

Созданная система управления модульной котельной характеризуется высокими показателями надежности и функциональности. Эффект от ее внедрения проявляется в виде снижения потребления энергоресурсов и эксплуатационных затрат, а

также значительного повышения производительности труда сотрудников за счет комфортных условий работы. Компания ОДОРАНТ готова к сотрудничеству со всеми заинтересованными лицами по вопросам тиражирования описанного в статье готового решения.

Экономичное и эффективное решение для архивации параметров технологического процесса

Модуль сбора данных ОВЕН МСД-100

- Регистрация в энергонезависимую память параметров технологического процесса
- Технологичная и экономичная альтернатива ПК для архивации параметров ТП
- Сбор данных от приборов по интерфейсу RS-485
- Поддержка протоколов ОВЕН, Modbus RTU/VASCII
- Архивирование данных с 64 точек измерения
- Работа в режимах MASTER и SPY (режим прослушивания линии)
- Формирование архива на карте microSD (до 2 Тб)
- Архивы в открытом или закрытом для редактирования форматах
- 2 входа для архивации сигналов тока (0...5, 0...20 или 4...20 мА)
- 2 порта RS-485
- Питание: =24 В или -220 В



Цена: 4661 руб. (с НДС)

Автоматика котельной

Сергей Ерохин,

инженер КИПиА ООО ПМНУ «Котломонтажсервис», г. Бийск

Малые объекты теплоэнергетики испытывают острую необходимость в модернизации технологического оборудования и особенно средств автоматического управления. Важнейшим инструментом повышения эффективности управления котельных является создание систем на основе современных микропроцессорных программируемых логических контроллеров (ПЛК). Оптимальное решение – разработка полномасштабных интегрированных АСУ ТП взамен устаревших систем, позволяющих добиться качественно нового уровня управления. По сравнительным оценкам такой подход экономически оправдан и по размерам затрат на внедрение, и по показателям эффективности (экономии энергоресурсов, снижению аварийности, рациональному использованию оборудования), а также повышению общей культуры производства. Примером подобного решения является АСУ ТП водогрейного котла КВ ГМ, разработанная и внедренная усилиями предприятия «Котломонтажсервис» (г. Бийск).

Водогрейный котел (КВ-ГМ-7,56-150Н) был изготовлен Дорогобужским котельным заводом и установлен на центральной котельной в поселке Магаданской области в качестве основного источника теплоснабжения. Котел предназначен для получения горячей воды давлением до 1,6 МПа и номинальной температурой 150 °С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также

для технологических целей. Котел оборудован газомазутной горелкой с ротационной форсункой (РГМГ-7), предназначенной для раздельного сжигания жидкого и газообразного топлива.

До недавнего времени все технологические операции по обеспечению работы котла производились вручную. Так продолжаться не могло. Для этого была разработана и внедрена система автоматического управления

водогрейным котлом, построенная на основе программируемого контроллера, позволившая автоматизировать процесс получения тепловой энергии. Среди основных требований к новой системе управления были следующие:

- » обеспечение безопасного технологического режима;
- » снижение расходов топлива и электроэнергии;
- » увеличение срока службы технологического оборудования;

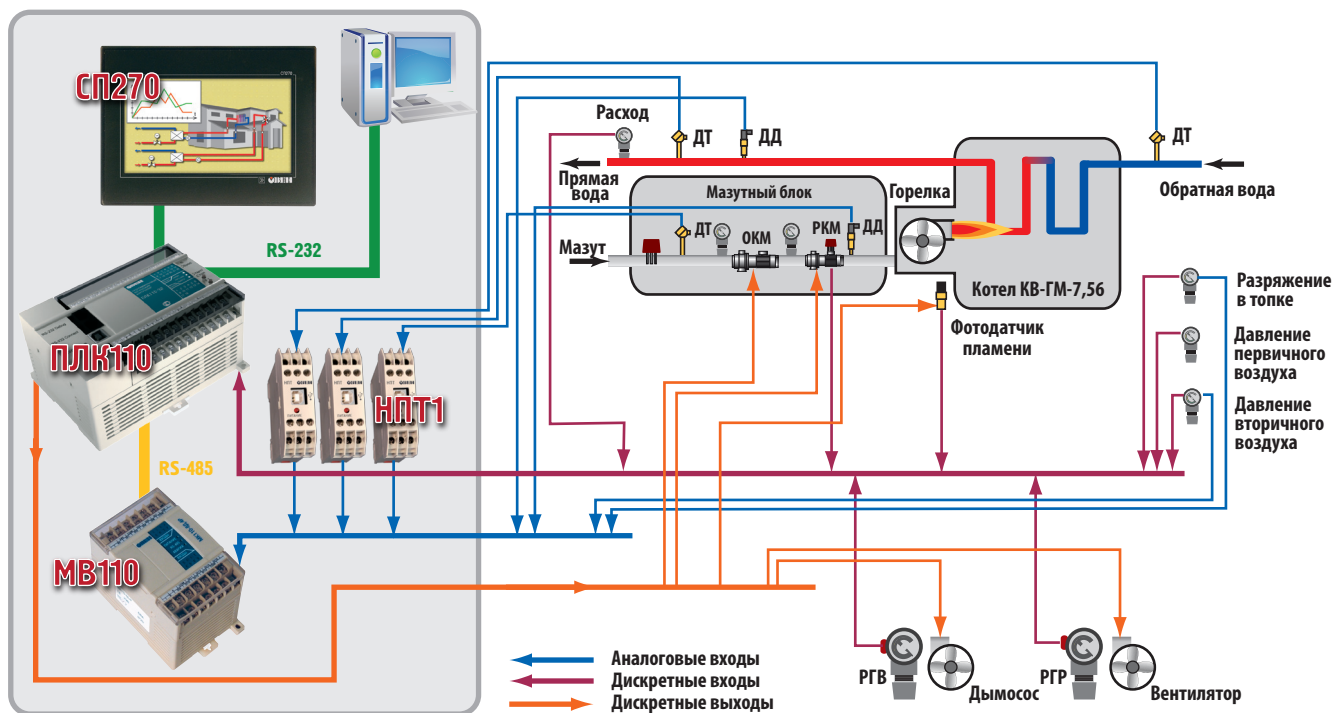


Рис. 1. Схема управления котельной

- » снижение вредных выбросов в атмосферу;
- » улучшение условий труда обслуживающего персонала.

Забегая вперед, отметим: как показал последующий опыт эксплуатации водогрейного котла с новой системой управления, все перечисленные требования были достигнуты.

Комплекс технических средств

Конструктивно АСУ выполнена в виде отдельных шкафов (шкаф управления котлом и шкаф измерений и розжига) со своими пультами управления и панелями индикации. Аппаратное решение создано на базе контрольно-измерительных средств ОВЕН:

- » логического контроллера ПЛК110 (управление котлом);
- » модуля МВ110-220.8АС (сбор и преобразование аналоговых сигналов);
- » панели СП270 (отображение параметров технологического процесса и состояния оборудования);

Основопологающим критерием выбора контроллера ПЛК110 в качестве управляющего элемента системы стало, во-первых: его соответствие условиям эксплуатации, во-вторых: широкие возможности программирования в удобной среде CoDeSys и, в-третьих: накопленный опыт использования контроллеров ОВЕН на других объектах, показавших их высокую надежность.

Созданная система автоматики позволяет решать следующие задачи:

- » автоматический розжиг котла;
- » автоматический розжиг горелки котла с переходом в режим минимальной мощности;

- » управление тепловым режимом котла (регулирование разрежения в топке, давления воздуха в общем воздуховоде, подачи газа в котел);
- » регулирование температуры сетевой воды на выходе из котельной;
- » защиту, светозвуковую сигнализацию и блокировку работы котла при неисправностях оборудования и отклонении от заданных технологических параметров в соответствии с требованиями СНиП II-35-76;
- » управление технологическим оборудованием (дымосос, вентилятор, задвижки);
- » обеспечение оперативно-технологического персонала информацией о параметрах теплового режима и состоянии технологического оборудования;
- » автоматический сбор параметров технологического процесса.

Программно-технические средства

Средства автоматизации ОВЕН – та материальная база, на основе которой в совокупности с программой реализуются задачи управления котлом и информационного обеспечения персонала котельной. Структура системы – двухуровневая (рис. 1). На нижнем уровне располагаются датчики давления (ДДМ), датчики температуры с нормирующими преобразователями (дТС, НПТ), исполнительные механизмы (МЭО-250, DSL), блоки питания (БП30), средства выбора режимов управления, пускатели, промежуточные реле.

На верхнем уровне реализуются основные управляющие и информационные функции системы, а также

производится первичная обработка информации. Контроллер и модуль размещены в шкафу управления. На ПЛК реализована система защиты и блокировки котла. Изменение параметров настройки системы управления может осуществляться в рабочем режиме.

Высокую надежность АСУ определяет система электропитания – контроллер подключен через источники бесперебойного питания. В случае нештатной ситуации предусмотрен ручной режим работы – средства дистанционного управления исполнительными механизмами с задвижками и клапанами позволяют оператору вести самостоятельно технологический процесс.

Реальный опыт эксплуатации созданной системы в котельной подтверждает ожидаемый эффект внедрения:

- » повышение надежности работы котельной ячейки, своевременное обеспечение персонала информацией о состоянии всего технологического оборудования;
- » снижение влияния человеческого фактора в технологическом процессе и вероятность возникновения аварийных режимов функционирования котла;
- » экономия топлива за счет оптимального поддержания соотношения «топливо-воздух»;
- » улучшение условий труда обслуживающего персонала, получение системы управления современного уровня, переход на качественно другой уровень управления производством.

Контроллер ОВЕН САУ-У для управления насосом

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

В САУ-У реализовано 12 алгоритмов управления.

Основные преимущества контроллера для управления насосом ОВЕН САУ-У:

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

Цена всех модификаций составляет 2655 руб.



Оборудование для производства пенопласта

Денис Суднишников,

руководитель проекта ГП «ВяткаСтройДеталь», г. Киров

Артем Кулыгин,

инженер по автоматизации промышленных установок и технологических комплексов

Сегодня создаваемое в России промышленное оборудование вполне может конкурировать с зарубежными аналогами. Не последнюю роль в этом играют современные средства автоматизации. Приборы ОВЕН широко используются в управлении самым различным оборудованием. Предлагаем нашим читателям познакомиться с одним из примеров использования изделий ОВЕН, а именно в оборудовании по производству теплоизоляционных плит из пенопласта.

Группа предприятий «ВяткаСтройДеталь» на протяжении восьми лет изготавливает, поставляет и монтирует оборудование по производству теплоизоляционных плит из пенопласта (фото 1). Первая линия была изготовлена для собственных нужд. Пос-

тепно на предприятии накопился опыт, уменьшили долю ручного труда путем автоматизации технологического процесса. Предпочтение отдавали средствам автоматизации отечественного производителя, а именно приборам ОВЕН (фото 2).

но используется в производстве пенополистирольных плит при добавлении его к вновь вспененным гранулам в приблизительном соотношении 1:10.

Действия оператора при управлении блок-формой однообразны. Длительность цикла составляет 15 минут, в течение которых оператор согласно инструкции выставляет шаровые краны для подачи пара, ориентируясь на показания манометров и часов, включает продувку, пропарку и охлаждение. После завершения все операции нужно повторить заново. Естественно при такой монотонности вероятность случайной ошибки достаточно велика. Для того чтобы освободить оператора от утомительной работы и увеличить производительность, потребовалось автоматизировать систему управления, чтобы за весь процесс спекания пенопласта отвечала автоматика.

Процесс производства пенопласта

Производство пенопласта (пенополистирола) состоит из нескольких этапов. Сначала под давлением в предвспениватель подаётся пар, и гранулы полистирола многократно увеличиваются в размере. При достижении определённого объема процесс подачи пара прекращается, и сырье отправляется в бункер дозревания, где происходит сушка гранул. В зависимости от используемого сырья время выдержки составляет от 12 до 24 часов. Затем гранулы загружаются в блок-форму, где продолжается их тепловая обработка, и гранулы повторно расширяясь, формируют внутри установки блок пенопласта. Отформованный блок охлаждается и выталкивается. После формования вновь осуществляется выдержка, в течение которой в блоках снижается влажность и стабилизируются внутренние напряжения. Затем блок разрезается на листы.

Отходы производства измельчаются в дробильной установке и по пневмотранспорту загружаются в отдельный накопительный бункер. Измельченный пенопласт повтор-

Основные требования к АСУ

АСУ должна иметь два режима управления: автоматический и ручной. Нужно, чтобы управление в автоматическом режиме обеспечивало бесперебойную циклическую работу блок-формы. Запуск, останов, управление клапанами, задвижками для подачи пара, управление вентиляторами и вакуумным насосом должно выполняться по определённому алгоритму. Ручной режим необходим в основном при наладке оборудования, отработке технологических процессов, напри-



Фото 1.

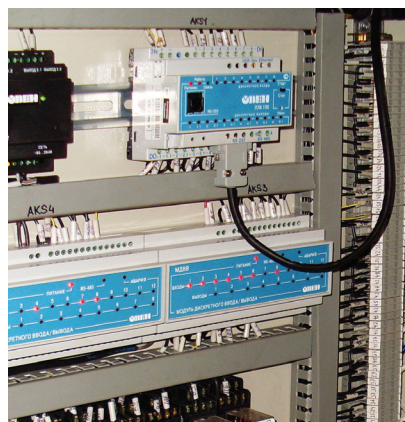


Фото 2.

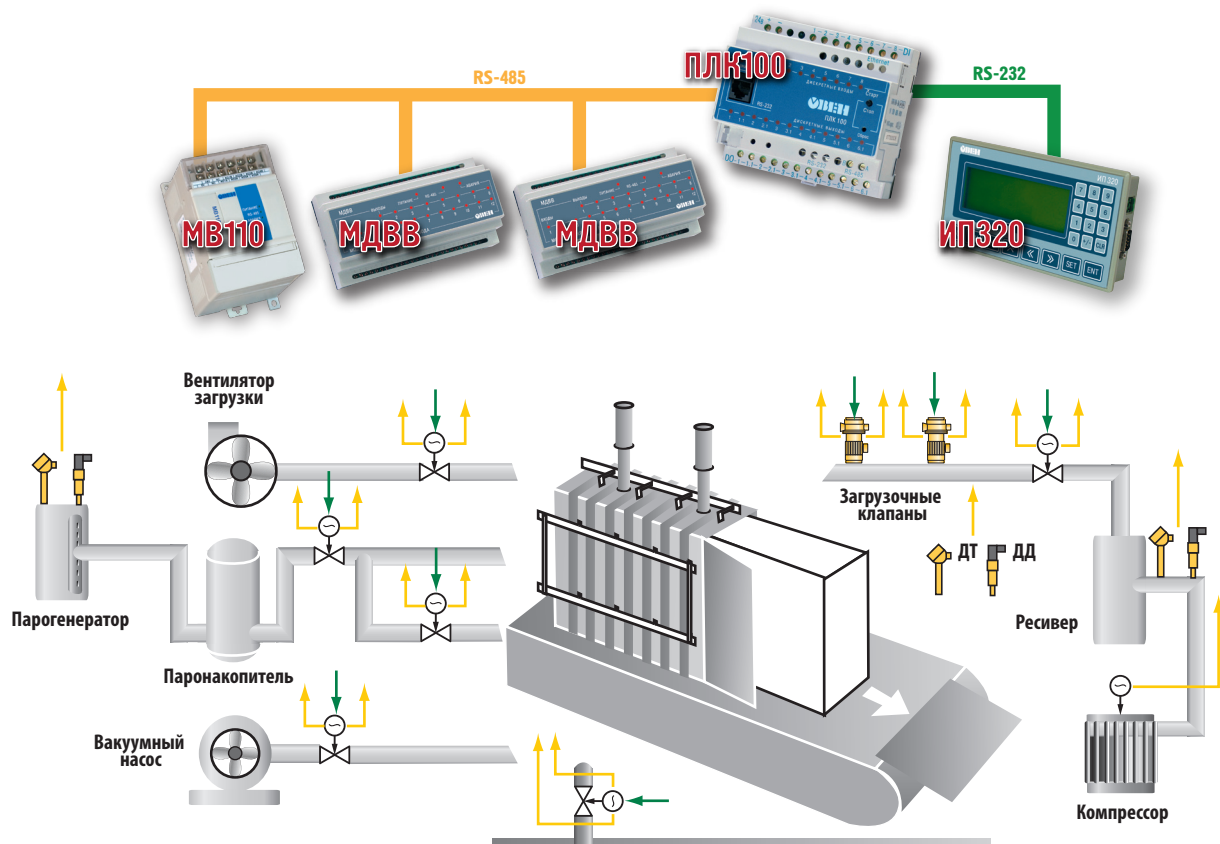


Рис. 1. Блок-схема системы управления

мер, когда требуется задавать временные интервалы продувки, пропарки и охлаждения. У оператора должна быть возможность выбора, чтобы осуществлять продувку не только по времени, но и в соответствии с показаниями манометра.

В случае выхода из строя оборудования автоматика должна сигнализировать о неисправности. Для этих целей, а также для визуализации технологического процесса необходима панель оператора. В случае аварийной ситуации установка переводится на ручной режим управления, и технологический цикл завершается под контролем оператора.

Средства автоматизации

В качестве основного управляющего устройства был выбран контроллер ОВЕН ПЛК100 (рис. 1) с двумя модулями расширения ОВЕН МДВВ и модулем аналогового ввода

МВ110-2А. Программа для ПЛК была создана в среде CoDeSys на языках SFC и CFC. Контроллер осуществляет анализ входных сигналов от конечных выключателей клапанов, пневмоцилиндров и контактных манометров. Если входные сигналы удовлетворяют условию, то формируется выходной сигнал на управление пневмораспределителями и магнитными пускателями. По окончании цикла программа возвращается в исходную позицию и ожидает команды оператора.

Визуализацию процесса и человеко-машинную связь обеспечивает панель оператора ОВЕН ИП320. Панель служит для отображения информации о ходе спекания пенопласта и для ввода технологических параметров, а также для выбора режимов пропарки и охлаждения.

Первая полностью автоматизированная система управления оборудованием по производству

пено-пласта на базе контроллера ПЛК100 с двумя модулями дискретного ввода/вывода МДВВ и панелью оператора ИП320 была смонтирована в г. Альметьевске Республики Татарстан. За счет внедрения новой системы обеспечивается бесперебойная работа оборудования, производительность линии в смену увеличилась по меньшей мере на 50 %.

Внедрение автоматического управления блок-формой позволило минимизировать влияние так называемого человеческого фактора, повысить производительность и улучшить качество выпускаемой продукции.



Познакомиться с процессом спекания блоков из пенопласта в автоматическом режиме можно на сайте www.penolider.ru в разделе «видео-ролики».

К вопросу о диспетчеризации

Андрей Ельцов,
инженер ОВЕН

Необходимость создания на предприятии современной системы диспетчеризации очевидна: она обеспечивает учёт потребления ресурсов, оперативный сервис, согласованную работу всевозможных автономных систем, входящих в инфраструктуру, а также многоуровневое оповещение в случае возникновения аварийной ситуации. Эффект от внедрения комплексной системы диспетчеризации не заставит себя ждать. Он проявится в виде снижения потребления энерго- и теплоресурсов, эксплуатационных затрат, а также значительно повысит производительность предприятия. Внедрение диспетчеризации тем оправданнее, чем шире спектр инженерного оборудования объекта.

часть 1

Как устроены системы диспетчеризации?

Стандартная система диспетчеризации состоит из шкафов автоматики и диспетчерского пункта, которые обеспечивают функции управления, а также сбора данных с определенного инженерного оборудования. В диспетчерском пункте находится один или несколько персональных компьютеров, оснащенных специализированным программным обеспечением. Все оборудование связано с ПК диспетчера через технологическую сеть. Количество сегментов в сети, а также число подключаемых шкафов практически не ограничено. В зависимости от характеристик автоматизируемого объекта и объема обрабатываемой информации структура построения систем диспетчеризации реализуется в каждом случае индивидуально.

Какие задачи решает диспетчеризация?

Система диспетчеризации обеспечивает многоуровневый комплексный контроль и управление:

- » автоматический сбор рабочих данных и параметров системы, подлежащих диспетчерскому контролю;
- » отображение состояния работы элементов (подсистем, оборудования, устройств) системы и представление информации в удобном для анализа виде (таблицы, графики, диаграммы);
- » бесперебойную диагностику подчиненных объектов по перечню контролируемых параметров, поддерживает внеочередное прохождение

сигналов с объектов контроля, которым присвоен высший аварийный приоритет с четким представлением ситуации и окнами контекстной подсказки диспетчеру;

- » ведение журнала событий в автоматическом режиме с персонализацией ответственности за принимаемые диспетчером решения;
- » авторизованный доступ к информации и управлению;
- » технический и коммерческий учет потребления энергоресурсов (тепло, горячая вода, газ, электроэнергия) в многотарифном режиме и ведение суточных графиков изменения любых контролируемых параметров.

Преимущество применения систем диспетчеризации:

- » быстрая и достоверная диагностика состояния объектов;
- » возможность замены множества дорогих механических самописцев всего одним персональным компьютером диспетчера с возможностью оперировать информацией в электронном виде с удобной визуализацией необходимой информации;
- » сбор информации для статистической обработки и прогнозирования, анализ потерь энергоносителей в коммунальном хозяйстве, в особенности при проведении взаимных денежных расчетов;
- » круглосуточный контроль за работой оборудования;
- » снижение влияния человеческого фактора;
- » снижение эксплуатационных расходов.

Что нужно знать, чтобы не ошибиться при выборе

Прежде чем приступать к созданию системы диспетчеризации, необходимо проанализировать рабочие алгоритмы и сформулировать задачи, которые она должна решать. Для конкретизации технического задания к системе диспетчеризации необходимо:

1. Выбрать контролируемую систему.
2. Выбрать канал передачи данных.
3. Определиться с необходимостью создания и ведения архива данных непосредственно на самом объекте.
4. Определиться с необходимостью опроса дополнительных устройств, расположенных на объектах, таких как: расходомеры, теплосчетчики, электросчетчики и т.п., поддерживающих стандартные интерфейсы и нераспространенные протоколы передачи данных.
5. Выбрать программное обеспечение верхнего уровня.

Остановимся на каждом из перечисленных пунктов более подробно.

1. Контролирующая система

Вопрос заключается в следующем: система будет осуществлять только мониторинг объекта или же оператор должен иметь возможность управлять объектом удаленно с диспетчерского пункта. Входит ли в «обязанности» оборудования, расположенного на объекте, управление технологическим процессом? На основании этого будет принято решение о применении контроллера со свободно программируемой логикой или же достаточно локальных регуляторов с прошитой логикой, интерфейсом связи или простых модулей ввода/вывода.

Диспетчеризация – (от англ. *dispatch* – быстро выполнять) – централизованный оперативный контроль, управление и координация на промышленных предприятиях с использованием современных средств передачи и обработки информации. Диспетчеризация обеспечивает согласованную работу отдельных звеньев управляемого объекта в целях повышения технико-экономических показателей, ритмичности работы, оптимального использования производственных мощностей.

Система диспетчеризации – это набор аппаратных и программных средств для централизованного контроля за технологическими процессами, инженерными системами, системами энергоснабжения и снабжения сырьевыми ресурсами. Информация о всем оборудовании, входящем в систему диспетчеризации, выводится на экран компьютера оператора-диспетчера в режиме реального времени. Системы диспетчеризации инженерных объектов делятся на локальные и удаленные.

2. Канал передачи данных

Каналы связи между различными уровнями системы могут быть проводными и беспроводными на основе выделенных и коммутируемых телефонных линий, локальных компьютерных сетей, сетей сотовой связи, радиоканалов. Если речь идет о диспетчеризации на уровне цеха или предприятия, зачастую прокладка кабеля решает вопрос организации связи диспетчерского пункта с установленным оборудованием. В случае удаленной диспетчеризации используются беспроводные линии, которые вызывают наибольший интерес и все большее распространение, об их применении и пойдет далее речь.

Компания ОВЕН вместе со своими партнерами предоставляет возможности решения задач удаленной диспетчеризации на основе сети GSM. Передачу данных в сети GSM можно осуществлять тремя способами: SMS, CSD и GPRS.

SMS (Short Message Service – служба коротких сообщений) – технология, позволяющая осуществлять прием и передачу коротких текстовых сообщений сотовым телефоном, входит в стандарты сотовой связи. SMS используется, как правило, для информирования главного специалиста и диспетчера о произошедшем событии. SMS для передачи данных практически не используется из-за вы-

сокой стоимости. Кроме того, время доставки SMS не регламентировано, и, следовательно, ставит под вопрос актуальность получаемой информации.

CSD (Circuit Switched Data – технология передачи данных) использует один временной интервал для передачи данных по голосовому каналу связи в подсистему сети и коммутации, где они могут быть переданы через эквивалент модемной связи в телефонную сеть. На текущий момент CSD является самым надежным и гарантированным способом передачи данных. Принцип действия: устанавливается прозрачный канал связи между модемами, и данные передаются от устройства, подключенного к одному модему, на другое, подключенное к другому модему. Как правило, такой способ передачи данных используется при создании систем, в которых требуется инициативная связь объекта с диспетчерским пунктом. Основным препятствием его широкого использования является высокая стоимость времени соединения из-за гарантированного времени соединения (при нахождении в сети всех абонентов).

GPRS (General Packet Radio Service – пакетная радиосвязь общего пользования) – один из наиболее востребованных способов передачи данных. Он позволяет пользователю сети сотовой

связи производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет. GPRS предполагает тарификацию как по объему переданной/полученной информации, так и по времени, проведенному он-лайн. Такой способ связи позволяет объекту постоянно находиться на связи. Тем не менее и этот вариант не лишен недостатков. Канал связи GPRS не является приоритетным в отличие от голосового канала (CSD), и время доставки пакетов не регламентировано. Кроме этого, число предложений и отсутствие стандартных решений отнимают много времени при создании подобных систем. Компания ОВЕН предлагает потребителям три варианта решения задачи соединения по каналу GPRS:

Статический IP

С оператором связи заключается договор на предоставление статического IP-адреса (услуга платная), закрепленного за СИМ-картой. После регистрации в сети ПЛК к нему можно будет обращаться по этому IP-адресу. Обращение можно организовать с любого ПК, подключенного к Интернету.

Динамический IP (реальный IP)

С оператором связи заключается договор на предоставление услуги «реальный» IP (услуга платная), но значительно дешевле услуги «статический IP».

Локальная диспетчеризация позволяет передавать технологические данные как от одной, так и от нескольких инженерных систем на компьютер оператора (пункт диспетчеризации). При этом оборудование и пульт управления, как правило, размещены на одном объекте или в одном здании.

Удаленная диспетчеризация позволяет осуществлять передачу параметров от одной или нескольких автоматизированных систем с территориально удаленных объектов на центральную станцию диспетчеризации с помощью различных каналов передачи данных.

Пользователь регистрируется на одном из сервисов DynDNS (платно или бесплатно), ему предоставляется логин и пароль для регистрации в Интернете. После регистрации ПЛК он определяет свой текущий IP-адрес, сообщает его DynDNS-серверу и обращаться к нему можно через Интернет, используя не IP-адрес, а DNS-имя.

Динамический IP (из-под NAT¹)

Только в этом случае связи нет необходимости заключать никаких дополнительных соглашений с оператором сотовой связи. Достаточно подключить GPRS-услугу передачи данных. На диспетчерском пункте устанавливается статический IP-адрес, предоставляемый провайдером. После регистрации ПЛК в сети Интернет устанавливается связь с диспетчерским пунктом, при этом инициатором обмена данными может быть только ПЛК.

3. Архив данных

Потребность создания и ведения архивов непосредственно на самом объекте и передача их при очередном сеансе связи на диспетчерский пункт возникает в том случае, если связь с объектом носит периодический характер, а информация о состоянии оборудования и технологическом процессе необходима в полном объеме. Возможность создания архивов определяется перечнем установленного оборудования. При необходимости архива не обойтись без контроллера, если же архив не требуется, то можно использовать локальные приборы или модули ввода/вывода с модемом.

4. Опрос устройств с нераспространенными протоколами передачи данных

Часто совместно с автоматическими системами управления на объекте устанавливаются средства учета тепло-

вой и электрической энергии, и возникает дополнительная задача передачи информации и от этих средств учета. В этом случае необходимо использовать контроллер в качестве шлюза передачи данных от средств учета на ПК оператора. Основной особенностью такой задачи является то, что, как правило, подобные средства имеют свой протокол передачи данных, который необходимо поддерживать в основном контроллере (шлюзе). Такие протоколы зачастую поддерживаются в SCADA и SoftLogic-системах, и их применение значительно облегчает процесс объединения контроллеров и средств учета. В случае отсутствия поддержки необходимого протокола клиент может организовать поддержку протокола самостоятельно.

5. Программное обеспечение

Выбор программного обеспечения – один из основных вопросов при создании новой системы диспетчеризации. Ведь от выбора ПО зависит стоимость и скорость создания проекта, квалификация нанимаемого специалиста, уровень поддержки производителя. Компания ОБЕН предлагает своим клиентам несколько программных продуктов.

Среда программирования CoDeSys

CoDeSys – одна из самых распространенных независимых сред программирования как в России, так и за рубежом, разработана компанией 3S-Software (www.3s-software.com). CoDeSys выбрали для своих контроллеров такие крупнейшие разработчики как Beckhoff, Wago, Turk и др. CoDeSys полностью поддерживает пять языков программирования согласно стандарту IEC 61131-3 и дополнительный язык CFC и обеспечивает поддержку протоколов передачи данных: Modbus ASCII/RTU/TCP, DCON, OWEN. Помимо стандартных протоколов CoDeSys позволяет создавать оригинальные протоколы с использованием библиотек, поставляемых компаниями 3S-Software и ОБЕН.

CoDeSys идеально подходит для решения задач, в которых необходимо организовывать сложные алгоритмы управления и системы со сложными вычислениями, она позволяет создавать системы диспетчеризации с ис-

пользованием как проводных, так и беспроводных сред передачи данных.

Единственным ограничением можно назвать только отсутствие поддержки нераспространенных протоколов обмена с внешними устройствами – такими как расходомеры, теплосчетчики, электросчетчики и т.п. Кроме того, интеграция в SCADA-системы хотя и является стандартной процедурой через OPC-сервер, но тем не менее при большом количестве переменных занимает много времени.

Среда программирования ISaGRAF

Разработка компании ICS Triplex ISaGRAF (www.isagraf.com) – инструмент для создания прикладных программ состоит из среды разработки (Workbench), адаптируемой под различные аппаратно-программные платформы исполнительных системы (Target). ISaGRAF поддерживает пять языков стандарта IEC 61131-3 и язык Flow Chart, обеспечивает поддержку большого количества стандартных протоколов (Modbus ASCII/RTU/TCP и DCON). ISaGRAF является открытой платформой и позволяет добавлять в него драйверы для собственных ПЛК, библиотеки и дополнительные модули.

Диапазон применения ISaGRAF очень широк – от крупных ТЭЦ до небольших теплиц.

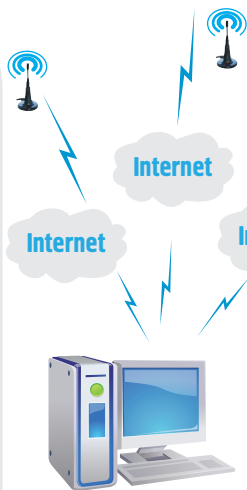
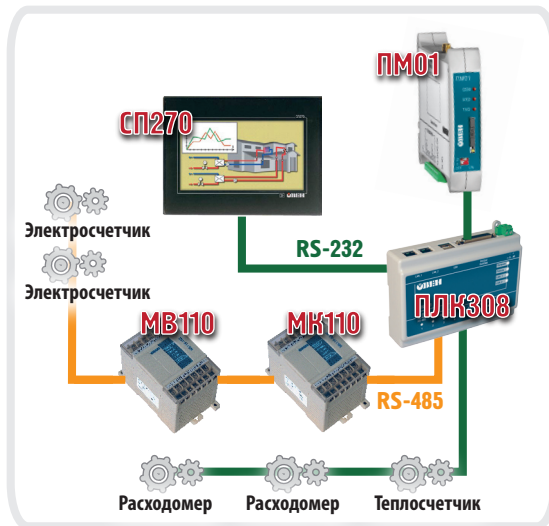
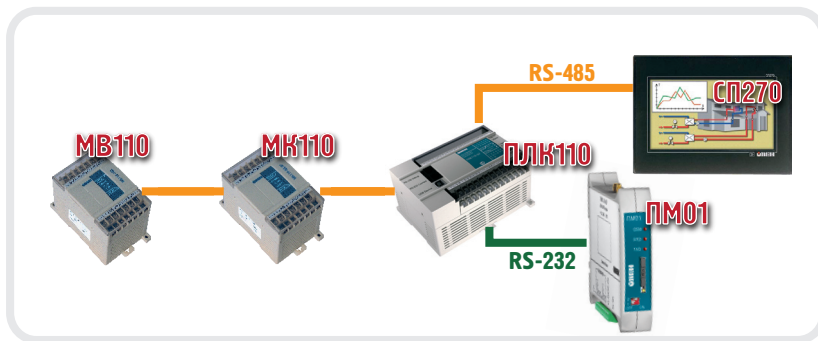
На основе ISaGRAF компанией «ФИОРД» (www.fiord.com) разработаны расширения, которые сделали ISaGRAF универсальной средой для создания интегрированных решений как в области АСУ ТП (www.isagraf.ru), так и в системах диспетчеризации.

ISaGRAF является универсальной средой программирования контроллеров и обладает такими же ограничениями, как и CoDeSys.

SCADA u Softlogic-система Master-SCADA

Одна из самых популярных российских SCADA-систем (www.insat.ru), представленных на российском рынке. Поставляется компанией ОБЕН и ее дилерами. При использовании SCADA-системы целесообразно использовать контроллер с предустановленной на нем Softlogic-системой MPLC. Связано это с тем, что при использовании данного продукта пользователь создает

¹ NAT (от англ. Network Address Translation) – преобразование сетевых адресов – означает, что контроллер через модем подключается не к Интернету, а к локальной сети провайдера. В этом случае внутренний IP-адрес из Интернета недоступен. Доступ к Интернету контроллер получает через NAT путем трансляции внутренних адресов.



свою программу из единой среды разработки – MasterSCADA. Это значительно облегчает связь переменных нижнего уровня (ПЛК) с верхним (АРМ диспетчера). Преимущество использования SCADA и Softlogic-системы перед средой программирования очевидно в случае создания систем мониторинга. Поддержка SCADA-системой большого количества как стандартных, так и нестандартных протоколов передачи данных позволяет использовать контроллер в качестве шлюза, объединяющего в единую сеть все установленное на объекте оборудование.

Ограничение в использовании подобного подхода только в том, что при необходимости создания сложных программ и алгоритмов управления среда программирования ПЛК может оказаться недостаточно функциональной.

SCADA и Softlogic-система Энтел

SCADA-система Энтел – одна из самых распространенных SCADA-сис-

тем (www.entels.ru), работающих в российской энергетике. Она разработана компанией Энтелс, занимающейся внедрением автоматизированной информационно-измерительной системы – АИИС ЭНТЕК. Энтелс, также как и предыдущая SCADA-система, позволяет запрограммировать контроллер для диспетчерского пункта непосредственно из основной среды разработки, для чего на ПЛК должна быть предустановлена система исполнения En-logic от компании Энтелс. Применение SCADA-системы Энтелс и системы исполнения En-logic целесообразно при создании крупных распределенных систем мониторинга энергетических и других объектов, так как большое количество примитивов и библиотек позволяет сделать проект с минимальными временными затратами.

Более подробную информацию о всех этих программных продуктах можно прочитать на сайтах компаний разработчиков.

Довольно часто при создании новой системы диспетчеризации приходится интегрироваться в уже установленную на ПК SCADA-систему. При решении этой задачи необходимо понимать, какие протоколы передачи данных и какие интерфейсы поддерживает ранее установленный программный продукт, так как это повлияет и на выбор программного обеспечения, и на выбор среды программирования для ПЛК. Если ПО необходимо устанавливать с нуля, то зачастую имеет смысл выбрать SCADA и SoftLogic-системы, которые позволят не только создать визуализацию, но и запрограммировать контроллер в одной среде программирования.

В следующей части статьи будут рассмотрены несколько способов решения задач удаленной диспетчеризации различной степени сложности, используемые аппаратные и программные средства, преимущества и недостатки предлагаемых методов.

Система мониторинга SimpleView

Николай Захаров,

программист ЗАО «Фирма ТЕЛ», Москва

Открытое акционерное общество «Научно-производственный комплекс Научно-исследовательский институт дальней радиосвязи» (ОАО НПК НИИДАР) является одним из старейших предприятий радиопромышленности России. Предприятие занимает обширную территорию с большим числом строений и разветвлённой структурой инженерных коммуникаций. Система сигнализации и контроля, установленная на предприятии в 80-х годах прошлого столетия, не удовлетворяла современным требованиям и не обеспечивала в полной мере контроль состояния инженерных коммуникаций. Часть объектов предприятия, не подключённых к системе сигнализации и контроля, осматривалась несколько раз в день дежурными обходчиками, что увеличивало вероятность развития нештатных ситуаций. Руководством ОАО НПК НИИДАР было принято решение о внедрении на предприятии новой системы мониторинга, которая обеспечивала бы оперативный контроль состояния инженерных коммуникаций и позволяла бы контролировать как общее состояние объектов, так и отдельные показатели инженерных коммуникаций предприятия. Разработка новой системы мониторинга была поручена специалистам телекоммуникационной компании «Фирма ТЕЛ»¹.

В НИИ дальней радиосвязи в соответствии с техническим заданием новая система должна обеспечивать непрерывный мониторинг и учёт температуры и давления в системах тепло- и водоснабжения, контролировать работу насосных станций, тепловых пунктов и распределительных электроподстанций. Исходя из экономической целесообразности, новая система должна контролировать работу установленных на предприятии датчиков и работающего оборудования, а также обеспечивать простое подключение и контроль современного оборудования, которое потребуется установить на объектах предприятия. Для снижения издержек новая система мониторинга должна использовать существующие телекоммуникационные сети предприятия. Заказчиком был сформирован

достаточно большой список требований к создаваемой системе:

- » контроль состояния объектов должен вестись в непрерывном режиме;
- » использование унифицированного, удобного и понятного интерфейса для возможности настройки и мониторинга оборудования вне зависимости от типа оборудования и фирмы производителя;
- » для повышения надёжности на особо важных объектах новая система должна работать параллельно с существующей;
- » обеспечить требуемый уровень точности измерений;
- » хранение статистики по показателям в архиве для анализа динамики изменений показателей и обнаружения пиковых значений;
- » отображение состояния объектов с помощью мнемосхем, а также измеряемых показателей в табличной форме;
- » возможность масштабирования системы при подключении новых объектов и оборудования разных производителей;
- » возможность одновременного подключения к системе нескольких пользователей, в том числе через сеть Интернет;
- » жёсткие сроки монтажа и внедрения.

Поскольку часть технической документации на существующую систему сигнализации и контроля отсут-

ствовала, вначале было проведено обследование объектов предприятия, позволившее сформулировать точные требования к дополнительным аппаратным средствам, которые необходимо установить на объектах. После этого началась разработка программного обеспечения, прокладка кабелей для новой системы мониторинга и сборка электромонтажных щитов.

Аппаратное обеспечение

В качестве аппаратных средств сбора данных были выбраны приборы ОВЕН, которые обеспечивают высокую точность измерения и по сравнению с зарубежными аналогами имеют более низкую стоимость. В системе мониторинга были использованы модули ввода ОВЕН МВА8 и МК110, датчики давления ПД100-ДИ-1.0, датчики температуры ДТС035-50М (рис. 1). Датчики давления и температуры подключаются к измерительному модулю МВА8. Работа насосов, датчиков уровня и состояние различных контакторов контролируется модулями ввода/вывода дискретных сигналов МК110.

Для обеспечения безотказной работы и безопасных условий эксплуатации все элементы, используемые в системе мониторинга, смонтированы в металлических электромонтажных щитах. В каж-

¹ *Группа компаний TEL основана в 1997 году как универсальный оператор связи. В настоящее время оказывает полный спектр телекоммуникационных услуг, услуги по проектированию и строительству инженерных и слаботочных систем, предоставляет своим клиентам дополнительные возможности в качестве системного интегратора, а также разрабатывает полнофункциональные решения для мониторинга промышленных и жилых объектов.*

дом щите установлен преобразователь интерфейсов для подключения модулей ввода к локальной сети предприятия. В зависимости от числа контролируемых показателей на каждом объекте установлены один или несколько электромонтажных щитов. Сбор, обработку и визуализацию данных осуществляет программное обеспечение, которое устанавливается на сервере. Сервер также подключается к локальной сети предприятия. Таким образом, всё контролируемое оборудование на предприятии было объединено в единую информационную систему.

Оптоволоконная локальная сеть, уже существующая на предприятии НИИДАР, была использована для построения новой системы мониторинга. На тех объектах, где сеть отсутствовала, использовались существующие телефонные медные пары в качестве интерфейса RS-485. Использование существующей телекоммуникационной инфраструктуры предприятия позволило минимизировать сроки монтажа системы мониторинга и существенно снизить затраты на монтажные работы.

Программное обеспечение

Параллельно с прокладкой кабельных сетей велась разработка программного обеспечения, получившего название SimpleView. Созданное ПО работает под управлением операционной системы Linux, которая обеспечивает высокую производительность, надёжность и отказоустойчивость. Для хранения статистики показателей используется свободно распространяемая база данных MySQL, использование которой существенно снизило стоимость проекта.

Функции взаимодействия с каждым отдельным типом оборудования вынесены в специальные драйверы, реализующие унифицированный интерфейс для взаимодействия с оборудованием разных производителей. Чтобы подключить новый тип оборудования, не требуется переписывать или дорабатывать программное обеспечение, достаточно установить новый драйвер, и система сможет взаимо-

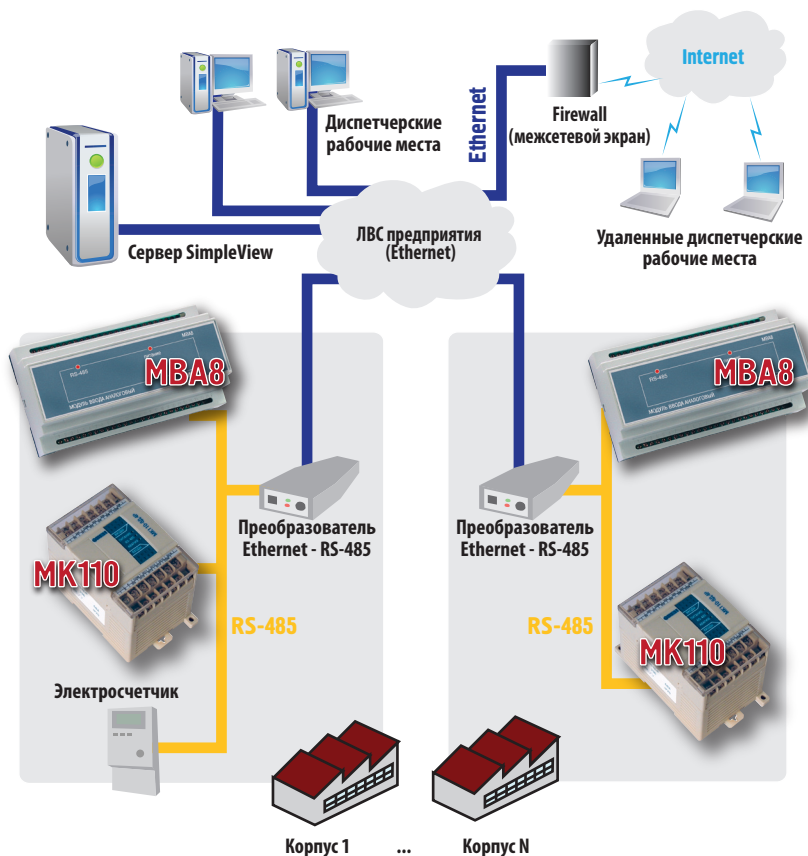


Рис. 1.

действовать с заданным типом оборудования.

Для взаимодействия пользователей с системой мониторинга был разработан веб-интерфейс. Клиент-серверная архитектура веб-интерфейса обеспечивает эффективный доступ к ресурсам системы мониторинга и позволяет нескольким пользователям одновременно работать с системой мониторинга как через локальную сеть предприятия, так и через сеть Интернет.

Визуализация состояния объектов и значений показателей осуществляется с помощью мнемосхем. В ПО заложены функции, позволяющие взаимодействовать с оборудованием через разные среды передачи данных: Ethernet, RS-232, RS-485, GSM.

Заключение

Внедрение системы мониторинга SimpleView обеспечило оператив-

ный контроль объектов и оборудования на предприятии НИИДАР и тем самым позволило минимизировать риски возникновения нештатных ситуаций. Благодаря модульной архитектуре, к системе было подключено ранее установленное на предприятии оборудование, а также новые объекты, контроль функционирования которых реализован с помощью приборов ОВЕН. Использование средств автоматизации ОВЕН обеспечило высокую надёжность работы системы мониторинга, точность измерения и учёта, а также минимизировало влияние «человеческого фактора».



За более подробной информацией о системе мониторинга SimpleView обращайтесь к специалистам «Фирмы ТЕЛ» по телефону: (495)787-42-08 или электронной почте: info@simpleview.ru

Решение: архивирование и отображение

Илья Кареткин,
инженер ОВЕН

Одной из наиболее часто встречающихся задач на производстве является визуализация и архивирование измененных величин, поступивших от первичных преобразователей. Эту задачу можно решить двумя способами: с помощью компьютера со SCADA-системой, либо используя конструкцию «панель – архиватор». Нашим читателям мы предлагаем рассмотреть второй вариант решения задач архивирования и визуализации с применением приборов ОВЕН.

При выборе системы архивации следует учитывать тот факт, что ПК с установленной SCADA-системой позволяет решать задачи архивации сложных распределенных систем диспетчеризации с большим количеством контролируемых объектов. Конструкция «панель-архиватор» подходит для отображения и хранения информации, поступающей от локальных приборов, расположенных, например, в цеху или на удаленных объектах, т.е. там, где установка ПК проблематична и нерентабельна.

Предварительно сравним оба решения. Для первого варианта потребуются: ПК с установленной SCADA-системой, модули ввода, преобразователи интерфейса. Для второго – панель оператора, архиватор, модули ввода. В зависимости от выбранных модификаций и конфигураций начальная стоимость аппаратных средств первого варианта приблизительно в два раза выше. В смету первого варианта потребуется заложить еще стоимость разработки проекта SCADA-системы.

Квалификация персонала тоже имеет немаловажное значение – в первом случае исполнителю, как минимум, придется запрограммировать SCADA-систему. При использовании приборов ОВЕН построить систему сможет каждый, следуя ниже приведенной инструкции. Разработка подобного решения сводится только к подключению и конфигурированию приборов. Хотелось бы отметить, что в аналогичных схемах при использовании средств автоматизации других производителей между панелью оператора, модулем аналоговых входов и архиватором используется программируемый логический контроллер (ПЛК), который и организует передачу

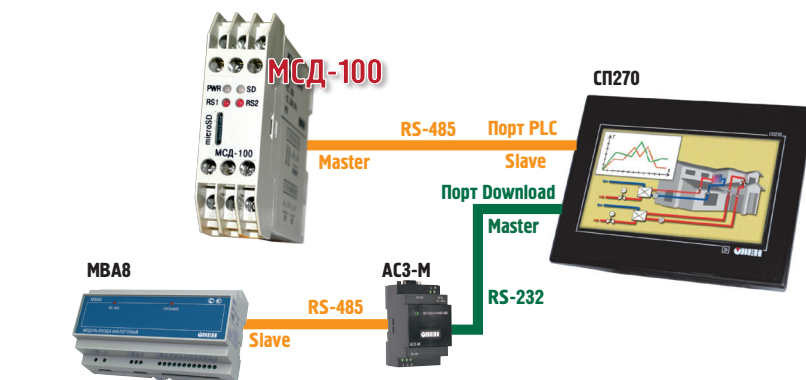


Рис. 1.

данных между этими устройствами. В рассматриваемом примере ПЛК – нет, а это значит запрограммировать исполнителю не придется.

Далее рассмотрим пример настройки модуля МСД-100, подключенного к панели оператора СП270 и модулю MBA8 (рис. 1). Задача заключается в отображении измеренного значения и архивации. Модули ввода могут быть как аналоговыми, так и дискретными (об управляющих модулях в данной статье речь не идет, но они также легко встраиваются в эту схему). Функциональные возможности подобных систем:

- » количество подключенных модулей – до 255;
- » количество архивируемых параметров – до 64;
- » количество отображаемых параметров не ограничено;
- » длительность архива одного параметра с периодом 1 сек – до 3 лет.

Описание схемы

Модуль MBA8 подключен через преобразователь ACS-M к порту Download (RS-232) панели СП270 для отображения измеренных параметров. Для подключения ACS-M к порту Download используется кабель – удлинитель COM-порта (или кабель КС5 из комплекта ACS-M) с установленной перемычкой (5-6) со стороны

панели. Используемый в этой связи протокол обмена – Modbus RTU, где панель – «Master», модуль MBA8 – «Slave».

МСД-100 подключен к порту PLC (RS-485) панели СП270 для архивации передаваемых в порт параметров (значений с MBA8). Используются: интерфейс связи – RS-485, кабель – витая пара, протокол обмена – Modbus RTU, где панель – «Slave», модуль МСД-100 – «Master».

Настройка модуля ввода MBA8

Для конфигурирования следует запустить на ПК «Конфигуратор MBA8» и подключиться к модулю. В рассматриваемом примере опрашивается первый канал модуля MBA8. Задайте сетевые параметры и укажите тип подключаемого датчика (рис. 2). По окончании работы с конфигуратором запишите изменения в прибор.

Настройка панели СП270

- » Запустите «Конфигуратор СП200» и создайте новый проект.
- » Задайте сетевые настройки панели (рис. 3) в соответствии с приведенной схемой подключения.
- » Создайте визуализацию, поместив элемент «Цифровой дисплей» в поле конфигуратора. Для отображения текущего значения с 1-го входа

MBA8 задайте настройки (рис. 4), адрес регистра Modbus для каждого входа MBA8 указан в РЭ. В поле «Порт» указывается порт панели, к которому подключен MBA8.

» На вкладке «Вид» укажите тип «Float» и задайте положение десятичной точки при отображении (рис. 5).

» В рассматриваемом примере СП270 является передающим устройством между MBA8 и МСД-100, поэтому для непрерывной передачи данных из MBA8 (порт Download) в МСД-100 (порт PLC) воспользуйтесь элементом «Функциональная область» (рис. 6). Настройте режим срабатывания, выбрав режим «Непрерывно».

» Создайте функцию «Копировать регистр», нажав на вкладку «Функция» (рис. 7) и настройте ее, указав в качестве источника регистр MBA8 (измеренное значение с входа 1). Обращаем ваше внимание, что используемый адрес панели PSW не должен быть меньше 256.

» В качестве получателя используется регистр PSW панели (рис. 8). Значение регистра MBA8 копируется из устройства в выбранный регистр PSW, который доступен для опроса МСД-100.

Настройка архиватора МСД-100

» Подключите модуль МСД-100 по порту RS1 к ПК и запустите «Конфигуратор МСД». Загрузите конфигурационный файл (находится в корневой папке конфигуратора с именем MSD_V****.xml), нажав в меню «Файл-Открыть».

» Задайте настройки соединения МСД-100 и конфигуратора, нажав в меню: «Связь-Настройка», запустите соединение.

» Настройте общие настройки МСД-100, включая скорость обмена с панелью (рис. 9).

» Настройте первый канал МСД-100 на опрос регистра памяти PSW СП270 (рис. 10), куда копируется измеренное значение с MBA8.

Внимание!

В конфигурации МСД-100 необходимо указывать номер опрашиваемого регистра +1. Например, модуль должен опрашивать регистр 400 панели PSW, следовательно, указываем 401.

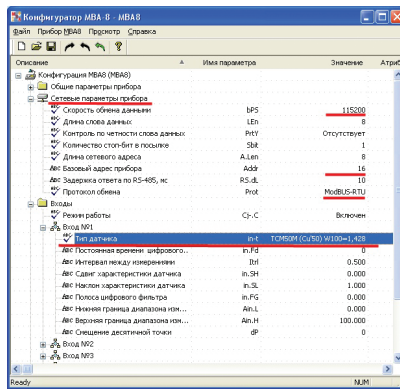


Рис. 2.

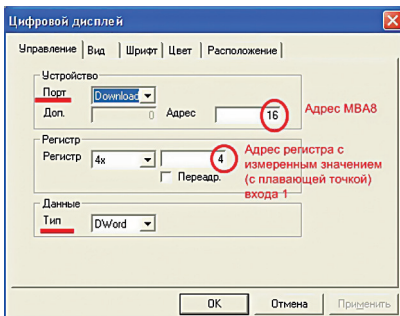


Рис. 4.

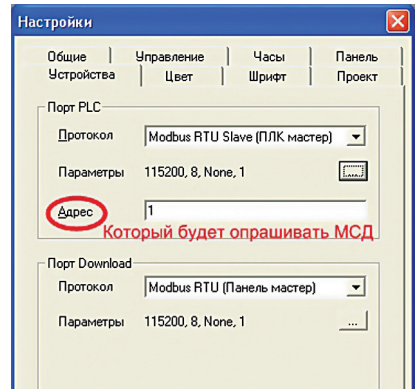


Рис. 3.

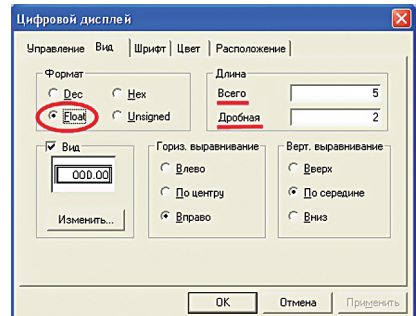


Рис. 5.



Рис. 6.

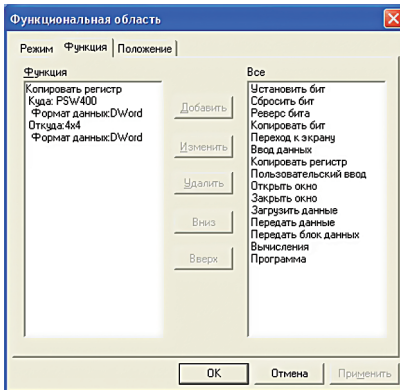


Рис. 7.

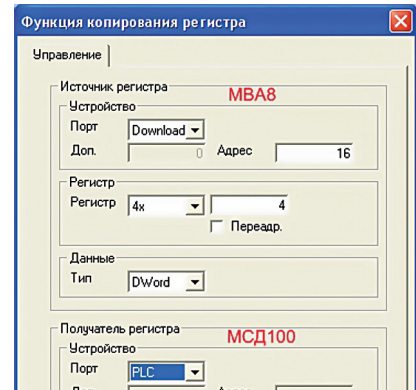


Рис. 8.

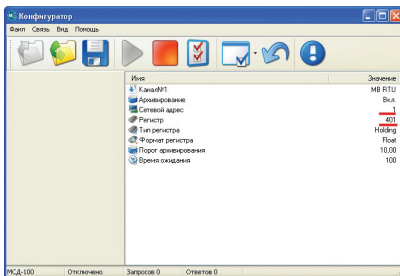


Рис. 9.

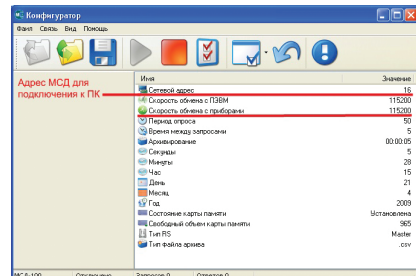


Рис. 10.

Новое поколение специалистов АСУ

Владимир Кудряшов, д.т.н., профессор

Михаил Алексеев, к.т.н., доцент

Сергей Рязанцев, к.т.н., доцент

Андрей Иванов, к.т.н., ассистент

Артур Гайдин, студент

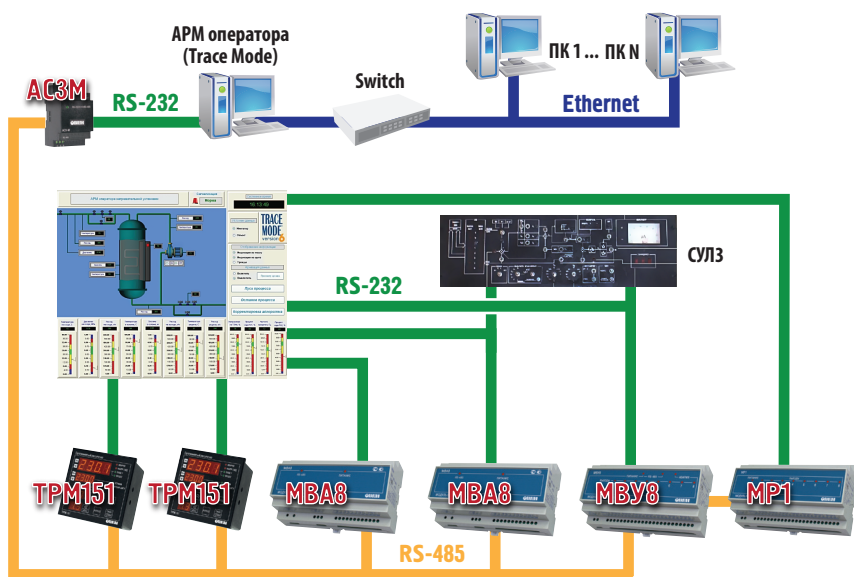
Воронежская государственная технологическая академия (ВГТА),
кафедра информационных и управляющих систем (ИУС)

Потребность современного производства в специалистах, владеющих технологиями автоматизированного проектирования и эксплуатации систем автоматического управления с использованием программно-технических комплексов на базе промышленных микропроцессорных контроллеров, интеллектуальных датчиков и SCADA-систем, неуклонно растет. Это обстоятельство вызывает необходимость более глубокой подготовки специалистов по направлениям «Автоматизация и управление» и требует значительных материальных затрат и времени с привлечением высококвалифицированного преподавательского и обслуживающего инженерно-технического персонала.

История сотрудничества компании ОВЕН и Воронежской государственной технологической академии (ВГТА) насчитывает много лет. За это время на кафедре информационных и управляющих систем (ИУС) созданы лаборатории «Моделирование цифровых систем управления» (АиП, 2007, №3, стр. 36-37), «Цифровые системы управления» и «Системы автоматического регулирования на базе микропроцессорных контроллеров ОВЕН». На кафедре академии ставят-

ся задачи ознакомления с назначением и функциями различных устройств ОВЕН, отработка практических навыков конфигурирования и эксплуатации технических и программных средств, изучения технологических приемов использования SCADA-систем при проектировании и эксплуатации современных цифровых автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Учебно-исследовательская лаборатория



лаборатория

«Цифровые системы управления»

Основным элементом лаборатории «Цифровая система управления» является исследовательская установка (рис. 1, фото 1), включающая:

- » объект регулирования (емкость со встроенным водонагревательным ТЭНом и трубопроводами);
- » имитатор объекта (аналоговый вычислительный комплекс СУЛ-3);
- » датчики технологических параметров;
- » устройства связи с объектом (УСО);
- » исполнительные устройства;
- » ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ151;
- » модули ввода/вывода ОВЕН МВА8, МВУ8;
- » модуль расширения выходных элементов ОВЕН МР1;
- » рабочую станцию (РС);
- » шесть персональных компьютеров (ПК).

Измеряемые и регулируемые технологические параметры системы: температура, давление, расход воды на входе в емкость; температура и уровень воды в емкости; расход воды; температура и расход рециркуляционного потока.

Регулятор ТРМ151 и модули МВА8, МВУ8, МР1 объединены в локальную сеть с интерфейсом RS-485. Обмен информацией между модулями и рабочей станцией осуществляется по интерфейсу RS-232 с помощью сетевого адаптера ОВЕН АСЗ-М. Для на-

Рис. 1. Функциональная схема лабораторной установки



Фото 1. Лаборатория «Цифровая система управления»



Фото 2. Лаборатория «Системы цифрового регулирования на базе контроллеров OVEN»

стройки программ-конфигураторов и возможности передачи данных от рабочей станции к ПК используется Ethernet. К модулям подключен аналоговый вычислительный комплекс СУЛ-3, который позволяет имитировать работу различных объектов.

На исследовательской установке отрабатываются навыки:

- » конфигурирования модулей MBA8, MBY8, MP1 для измерения технологических параметров и выдачи управляющих воздействий на исполнительные устройства;
- » конфигурирования ТРМ151 для регулирования технологических параметров;
- » представления и регистрации информации;
- » экспериментального получения динамических характеристик объекта, имитатора и системы регулирования;
- » идентификации дискретных динамических моделей по экспериментальным данным;
- » автоматизированного синтеза алгоритмов цифрового регулирования в составе одноконтурных, каскадных, связанных и комбинированных систем;
- » реализации и исследования синтезированных алгоритмов в

замкнутом контуре в режиме реального времени;

» программирования приборов OVEN и разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора установки с помощью SCADA «Owen Process Manager» и Trace Mode.

Для проведения лабораторных работ разработан наглядный интерфейс в среде Trace Mode с возможностями слежения за ходом технологического процесса, документирования получаемых данных, своевременного выявления аварийных ситуаций и внесения изменений в ход процесса, а также решения задач коррективной и оптимизации цифрового управления. В состав проекта Trace

Mode включены разработанные компоненты моделирования, синтеза и исследования алгоритмов и систем цифрового управления. Комплекс компонентов представляет собой DLL-библиотеку, подключенную к проекту АРМ оператора. Запрограммированный математический инструмент может быть использован в других проектах.

Учебная лаборатория «Системы цифрового регулирования на базе контроллеров OVEN»

Лаборатория «Системы цифрового регулирования на базе контроллеров OVEN» (фото 2) организована для обучения студентов настройкам приборов OVEN, эксплуатации на их основе систем цифрового регулирования. Каждое рабочее место включает шкаф автоматического управления (ШАУ) и рабочую станцию.

В ШАУ размещены микропроцессорные приборы OVEN (фото 3): измерители и регуляторы: ТРМ1, ТРМ101, ТРМ251, модули MB110, MBA8, MBY8,

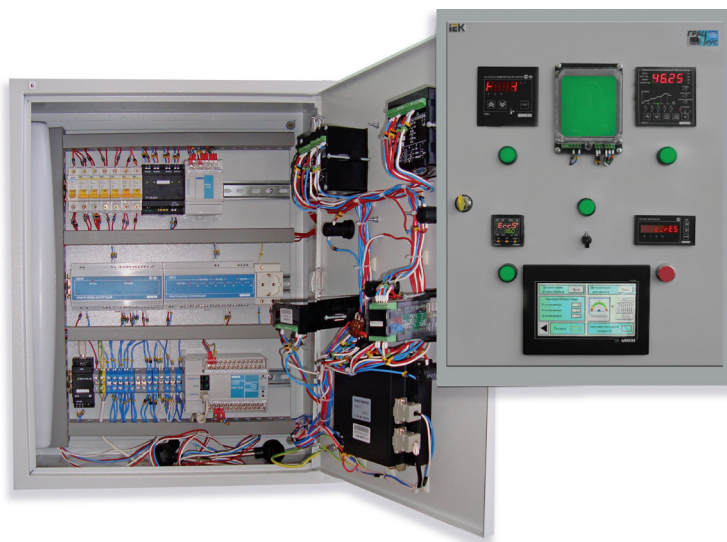


Фото 3. Внутренняя и лицевая панели шкафа управления

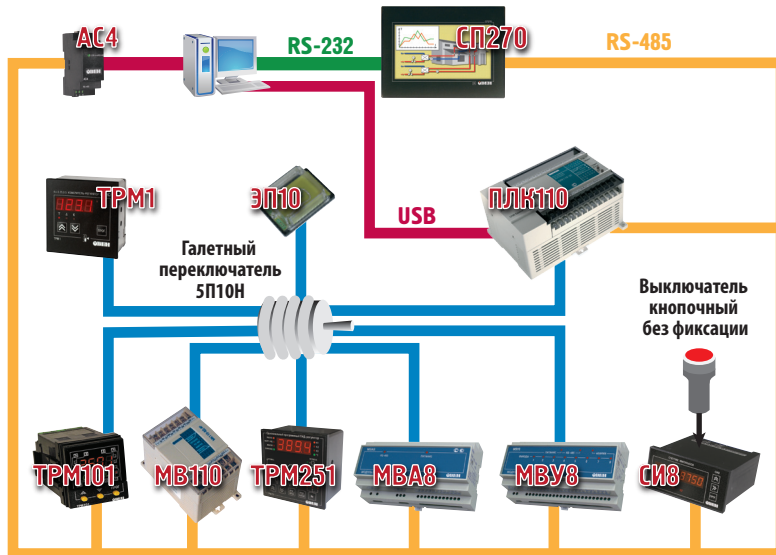


Рис. 2. Функциональная схема лабораторной установки

программируемый логический контроллер ПЛК110, операторская панель СП270, счетчик импульсов СИ8, блок питания БП14 и эмулятор печи ЭП10. Приборы объединены в локальную сеть по интерфейсу RS-485. Связь приборов с рабочей станцией обеспечивает установленный в шкафу преобразователь интерфейсов АС4.

В задачи учебного процесса входит:

- » изучение функциональных возможностей, правил эксплуатации, состава математического и программного обеспечения микропроцессорных приборов ОВЕН различной степени сложности;
- » настройка контроллеров для стабилизации и пошагового регули-

рования температуры эмулятора печи (по двухпозиционному и ПИД- законам);

- » программирование ПЛК110 для реализации различных алгоритмов регулирования в среде CoDeSys;
- » создание проектов визуализации процесса регулирования с помощью SCADA «Owen Process Manager» и MasterSCADA для рабочей станции, а также конфигурирование экранных форм сенсорной панели СП270.

Для повышения эффективности обучения студентов создано АРМ оператора с использованием среды MasterSCADA. Интерфейс АРМ включает интерактивное меню.

Последовательное подключение одного из устройств (ТРМ101, ТРМ251, ПЛК110) или модулей ввода/вывода к объекту регулирования (эмулятор печи ЭП10) осуществляется с помощью переключателя 5П10Н (рис. 2). Для реализации нетиповых законов регулирования объектом (цифровые рекуррентные алгоритмы, схемы адаптивного регулирования и т.д.) разработан специальный модуль.

Создание лабораторий на базе приборов ОВЕН позволило существенно повысить уровень подготовки студентов в области применения средств микропроцессорной техники для контроля и управления технологическими процессами. Кроме этого на кафедре проводится подготовка и переподготовка специалистов предприятий в области информационных технологий АСУ ТП в рамках института повышения квалификации при ВГТА.



К проектам академии проявляют интерес многие учебные заведения. По заказам нескольких (Новомосковский РХТУ им. Д.И. Менделеева, Белгородский ГТУ им. В.Г. Шухова) выполнены разработка, монтаж и наладка шкафов автоматического управления на базе приборов ОВЕН. По вопросам изготовления лабораторных стендов, работы с приборами можно обращаться по адресу: Kudryashovvs@mail.ru, тел. (4732) 55-38-75.

Отзыв индивидуального предпринимателя Щекина Бориса Андреевича, г. Воронеж

Несколько лет назад появилась идея создания в Воронежской академии (ВГТА) учебного центра цифровых автоматизированных систем управления на основе приборов, выделенных компанией ОВЕН на безвозмездной основе. В Воронеж приезжали представители ОВЕН, которые помогли рекомендациями в выборе средств КИПиА. В свою очередь сотрудники кафедры прошли обучение в Москве.

Теперь в созданном центре студенты проходят обучение и получают практические навыки настройки современ-

ных микропроцессорных приборов, программируемых логических контроллеров и SCADA-систем. Преподаватели обучают грамотному выбору средств автоматизации для решения производственных задач. Кроме этого, на базе созданного центра проходят обучение и переподготовку специалисты промышленных предприятий.

Очень приятно, что Воронеж присоединился к общероссийской вузовской программе ОВЕН.

Официальный дилер ОВЕН в Воронежской области, тел.: (4732) 44-91-49, 29-43-92.

Модель распределенной системы управления

Владимир Анисимов, доцент

Висам Аль-Тибби, доцент

Александр Поздняков, инженер-электроник

Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону

В Донском государственном техническом университете на кафедре «Автоматизация производственных процессов» разработан лабораторный стенд, который предназначен для изучения принципов терморегулирования, дозирования и перекачки жидкости с помощью средств автоматизации OVEN.

В Донском государственном техническом университете в лаборатории «Распределенные системы управления» создан учебный стенд с использованием средств автоматизации OVEN, полученных от компании в рамках вузовской программы на безвозмездной основе. Стенд представляет собой законченную модель технологического объекта в виде набора соединенных между собой емкостей (рис. 1), между которыми при помощи насосов и электромагнитных клапанов перекачивается жидкость. Предусмотрен программно-задаваемый нагрев жидкости с помощью ТЭНа, а также ее дозирование.

Функционально стенд имеет возможность реализации различных вариантов управления, в числе которых работа со SCADA-системой. Например, в одном из лабораторных заданий требуется наполнить баки (2, 3) нагретой жидкостью до определенного объема. С помощью насоса 1 и клапана КЗР1 жидкость подается в бак №1 до срабатывания верхнего датчика уровня ДУ1. Затем включается ТЭН, и жидкость нагревается до установленной температуры T1. Далее включается насос 2 вместе с клапаном КЗР2, и порция жидкости объемом V1 переливается в бак №2 до срабатывания нижнего датчика ДУ2. Для наполнения бака №3 объемом V2 жидкость дважды поступает в бак №1 для нагревания и дважды перекачивается в бак №3. Жидкости из баков №2 и №3 поочередно с помощью насосов 4, 5 и клапанов КЗР4, КЗР5 подаются в сливной бак и смешиваются. Для возврата в исходное состояние жидкость

из сливного бака перекачивается с помощью насоса 6 и клапана КЗР6 в резервуар до срабатывания датчика уровня ДУ3.

Средства автоматизации

Блок согласования сигналов кондуктометрических датчиков OVEN БКК1-220 необходим для преобразования сигналов от датчиков, подаваемых на цифровые входы контроллера OVEN ПЛК100. Модуль дискретного ввода/вывода OVEN МДВВ-Р служит для увеличения числа дискретных входов/выходов контроллера. Модуль аналогового ввода OVEN МВА8 используется для работы с термопреобразователем сопротивления. Для связи ПЛК с компьютером по последовательному интерфейсу, записи управляющей программы в ПЛК и конфигурирования периферийных модулей используется автоматический преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 – OVEN АС3-М. Для измерения температуры и уровней жидкости используются термопреобразователь сопротивления (ДТС) и датчики уровня (ДУ) соответственно.

В ходе обучения студенты получают навыки работы с современными средствами автоматизации, а также программирования в среде CoDeSys на языках стандарта МЭК 61131-3. Созданная лабораторная установка предназначена для закрепления знаний, получаемых студентами на практике при изучении дисциплин по автоматизации, а также подготовке курсового и дипломного проектирования.

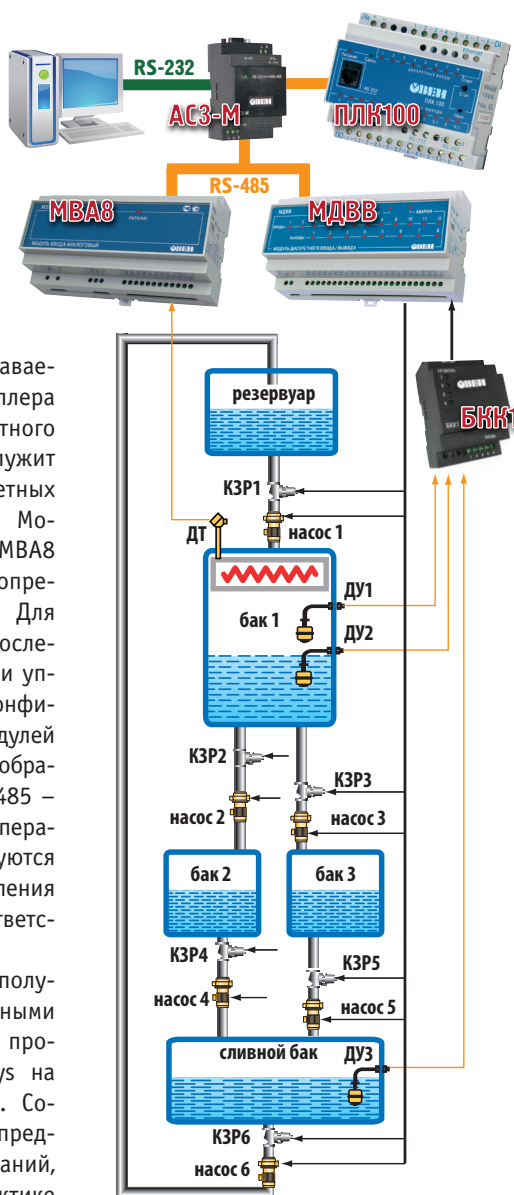


Рис. 1. Функциональная схема терморегулирования, дозирования и перекачки жидкости

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

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

Для построения системы удаленной диспетчеризации теплового пункта решено было использовать модем ОВЕН ПМ01 и контроллер ОВЕН ПЛК154. Изначально предполагалось подключить модем к ПЛК по интерфейсу RS-485, но впоследствии остановились на RS-232. Подскажите, пожалуйста, с помощью какого кабеля можно осуществить подключение?

Для подключения GSM/GPRS модема ПМ01 к ПЛК через порт Debug вам понадобятся два кабеля: КС7 и КС3. Кабели соединяются между собой через разъем DB9. Перемычка на кабеле КС3 должна быть в положении «Off».

Можно изготовить кабель самим. В этом случае у ПЛК используется разъем RJ12, у модема – съемный клемник X1. Соединение RJ12 – X1: 1 – 8; 2 – 5; 6 – 3

Помните, что длина кабеля для интерфейса RS-232 не должна превышать трех метров. Линия связи в обоих случаях трехпроводная, поэтому не забудьте установить перемычку на разьеме 6-9 модема X1.

Скажите, пожалуйста, есть ли возможность установить тайм-аут больше 5 мс на ответ в сенсорной панели ОВЕН СП270, работающей в режиме «Slave». Например, запрос пришел на панель от устройства «Master», панель «подождала» 10 мс, а затем ответила. Какое фактическое значение этого параметра?

В панели СП270 в режиме «Slave» время задержки ответа задается пользователем, и превышает 5 мс. Задать это значение можно при создании нового проекта в разделе сетевых настроек или в уже созданном проекте с помощью программы «Конфигуратор СП200». Для этого откройте меню: Файл\Настройки\Устройства\Параметры\Коммуникационный интервал (рис. 1.) и установите требуемое значение.

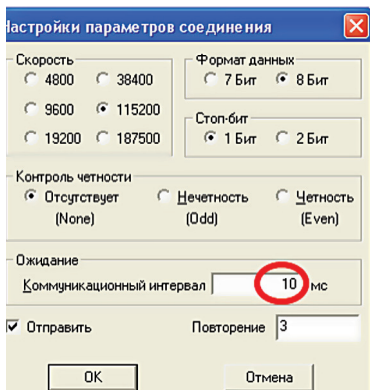


Рис. 1.

На нашем предприятии используются более 40 различных приборов ОВЕН (модули, регуляторы: ТРМ148, ТРМ101). Подскажите, пожалуйста, можно ли их объединить в единую сеть с интерфейсом RS-485?

Перечисленные приборы поддерживают единый протокол ОВЕН, поэтому их легко объединить в общую сеть. Соединение осуществляется последовательно. Чтобы подключить в сеть более 32 приборов, необходимо воспользоваться повторителем интерфейса RS-485 – ОВЕН АС5. Подключение следует выполнить в соответствии с приведенной схемой (рис. 2), учитывая, что АС5 имеет уже встроенные резисторы, подключаемые с помощью dip-переключателей ($R_{cp} = 120 \text{ Ом}$).

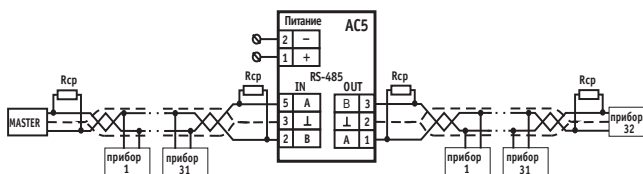


Рис. 2.

На нашем заводе организуется диспетчерский пункт, и будет вестись сбор данных с приборов ОВЕН. Для этого мы хотели бы воспользоваться программой Owen Process Manager (ОПМ). Приборы расположены в разных цехах и имеют интерфейс RS-485. Межцеховая линия Ethernet уже проложена, дополнительное прокладывание кабельных линий связи RS-485 не предусмотрено. Что посоветуете?

Для организации опроса приборов с последовательным интерфейсом через Ethernet вам нужно использовать преобразователь ОВЕН ЕКОН134. Прибор имеет четыре порта, два из которых поддерживают совмещенный интерфейс RS-232/RS-485. Подключите и настройте ЕКОН в сети Ethernet. Объедините приборы по интерфейсу RS-485 в рамках цеха и подключите к порту ЕКОН. С помощью программы «Конфигуратор Виртуальных Портов» (поставляется в комплекте с преобразователем), подключитесь к ЕКОН (поиск по сети осуществляется автоматически). Конфигуратор создаст на компьютере виртуальные СОМ-порты, соответствующие портам ЕКОНа. Если на уровне цеха помимо приборов ОВЕН используются приборы других производителей, то их разнесите по другим портам преобразователя.

Мы столкнулись с проблемой опроса терморегулятора ОВЕН ТРМ202 с помощью ПЛК по интерфейсу RS-485: не получается считать параметры прибора по протоколу Modbus. Задаваемые сетевые настройки: адрес – 16, скорость – 9600, стоп-бит – 1, длина – 8, четность – нет.

Для приборов ОВЕН серии ТРМ2хх выбор протокола связи жестко привязан к сетевым настройкам интерфейса. Вы используете протокол Modbus, а сетевые настройки задаете для протокола ОВЕН. Для выбранного протокола Modbus укажите параметры интерфейса в соответствии с таблицей.

Параметр	Имя	Протокол		
		ОВЕН	ModBus RTU	ModBus ASCII
Количество стоп-бит	Sbit	1	2	2
Длина слова данных	LEn	8 бит	8 бит	7 бит
Контроль четности	PrtY	нет	нет	нет

Можно ли подключить к ПЛК110 цифровой термодатчик, оборудованный интерфейсом RS-232/RS-485?

К программируемому логическому контроллеру ОВЕН ПЛК можно подключить любое устройство со схожим интерфейсом (RS-485, RS-232 или Ethernet). Протокол передачи данных может быть как стандартным (реализован в прошивках: Modbus, OVEN, DCON), так и нестандартным. Если протокол стандартный, то настройка сводится к заданию параметров в разделе «Конфигурация_ПЛК» (рис.3).

В случае нестандартного протокола вам придется реализовать его в программе ПЛК. Для этого предлагаются следующие библиотеки:

- » **SysLibCom.lib** – библиотека CoDeSys для работы с последовательным портом;
- » **UNM.lib** – библиотека ОВЕН для приема/передачи последовательности байт через встроенные порты контроллера (RS-232/RS-485/Ethernet).

Для пользователей разработаны примеры использования стандартного и нестандартного протоколов для различных устройств, доступных на диске ПЛК, сайте и на форуме ОВЕН.

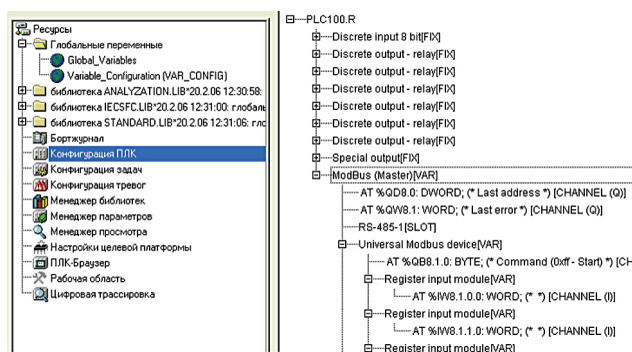


Рис. 3.

Хотелось бы уточнить по программе OWEN Logic для программируемого реле ПР110: могу ли я, работая с функциональными блоками (таймерами, счетчиками), задавать временной интервал в долях секунды, например, 0,55 сек? Какой минимальный интервал можно установить? А также – в чем разница между функциональными блоками SR и RS-триггер?

Временной интервал для ПР110 можно задавать в долях секунды. Минимальный интервал не может быть меньше времени цикла ПР110 – 10 мс (0,01 с).

Разница между блоками SR и RS в состоянии логического выхода при одновременном поступлении «1» на оба логических входа S и R: для SR выход – «1», для RS – «0», т.е. для SR-триггера приоритетным является сигнал входа S (установка), а для RS наоборот R (сброс).

В ПИД-регуляторе ОВЕН ТРМ251 можно запрограммировать три программы, в каждой из которых можно задать до пяти шагов. В нашей задаче необходимо реализовать программу технолога, состоящую из 10 шагов. Подскажите, пожалуйста, можно ли сделать так, чтобы после выполнения первой программы автоматически запускалась вторая?

В выпускаемом в настоящее время регуляторе ТРМ251 такой возможности нет. Но прошивка с такой функцией существует – ее создали по просьбе заказчика, но пока в

серийное производство не передали. Эту прошивку и программу можно скачать на сайте компании ОВЕН на странице описания прибора ТРМ251. Установка этой прошивки осуществляется через порт RS-485. Вам потребуется компьютер и преобразователь интерфейса (АС3-М) RS-485/RS-232 или RS-485/USB (АС4). Сама процедура прошивки подробно описана в программе для прошивки ТРМ251. Добавленные функции в новой прошивке: режим «ПАУЗА»;

- » возможность изменения коэффициентов ПИД-регулятора в режиме автоматического регулирования;
- » переход после завершения одной программы технолога на другую;
- » дистанционный перевод из режима «Программа технолога завершена» в режим «СТОП».

Скажите, пожалуйста, сможем ли мы получить токовый сигнал (4...20 мА) от термосопротивления ДТС065-100П.А4.160, установив в нем встроенный нормирующий преобразователь НПТ-2?

Не во все датчики можно установить таблетку НПТ-2. Головки датчиков бывают 3-х типов. НПТ-2 может применяться только в так называемой пластмассовой (увеличенной) головке (рис. 4), которая еще называется «луцкой».

Возможность установки преобразователя в пластмассовой (увеличенной) головке зависит еще и от крепежа проводов. Напоминаем, что в НПТ-2 используется только 2-проводная схема подключения, поэтому датчик, в который она встраивается, может быть только 2-проводным. Для того, чтобы убедиться в возможности применения преобразователя, снимите крышку с головки и посмотрите, какой крепеж вмонтирован в датчике. Если в датчике 4-проводная схема подключения, то преобразователь можно будет использовать, убрав пару проводов, идущих от сенсора к контактам 3 и 4, а оставшиеся контакты будут использоваться для выхода (4...20 мА). Если же вы обнаружите обычный клеммник, который применяется для коммутации проводов в приборах, тогда преобразователь не подойдет. Отметим, что датчики с встроенным нормирующим преобразователем не изготавливаются во взрывобезопасном исполнении, т.е. с маркировкой Ex.

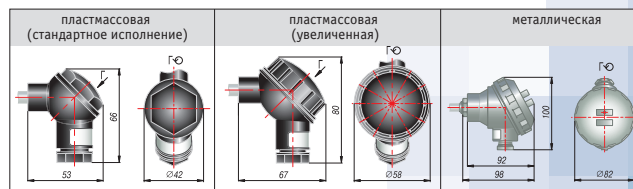


Рис. 4.

Обращаем ваше внимание, если заранее известно, что вам потребуется датчик температуры с выходом 4...20 мА, то заказывайте датчик с уже установленной таблеткой. К примеру, модель датчика ДТС065-100П.А4.160 с встроенной таблеткой НПТ-2 имеет маркировку ДТС065-100П.0,25.160.И.

Если нет возможности использовать встроенный преобразователь, то следует приобрести внешний нормирующий преобразователь, например, преобразователи производства ОВЕН - НПТ-1.00.1.2 – это универсальные преобразователи «температура/ток», работающие практически с любыми типами сенсоров. Они выполнены в корпусе для монтажа на DIN-рейку.

Да, мы хотим бесплатно получать АиП!

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

Автоматизация Производство

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

Примечание: пункты, помеченные *, обязательны для заполнения!

Вид деятельности Вашего предприятия:

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

Какую продукцию производит/поставляет Ваша компания?

Проектированием и монтажом какого именно технологического оборудования занимается Ваша компания?

Закупает ли Ваше предприятие продукцию ОВЕН?

- Да, закупаем Нет, но планируем Нет

Где приобретаете наши приборы?

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

Как Ваша компания использует/планирует использовать продукцию ОВЕН?

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

**На Украине началась подписка на журнал "Автоматизация и производство".
 Заявку можно оставить на сайте: www.owen.ru, по тел. : (8057) 720 91 19
 или отправить по адресу: Украина, 61153, г. Харьков, а/я: 7497**

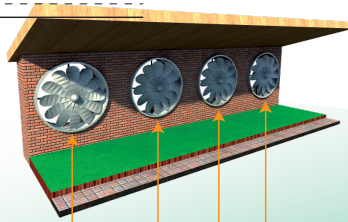
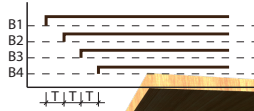
Благодарим Вас за время, которое Вы нам уделите

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

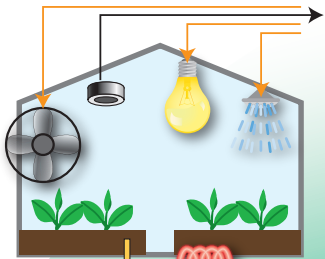
Программируемое реле ОВЕН ПР110



ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
НА ОСНОВЕ РЕЛЕЙНОЙ ЛОГИКИ.

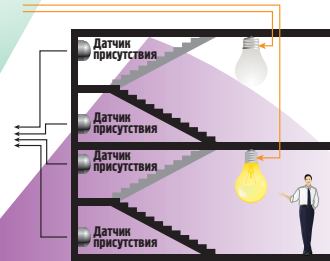


каскадное включение



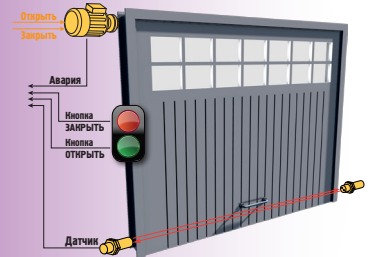
управление теплицей

В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



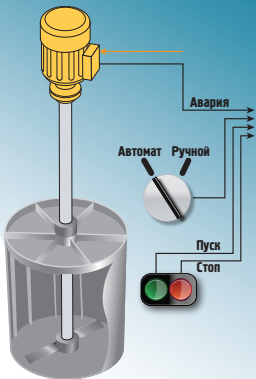
управление освещением

В СФЕРЕ ЖНХ

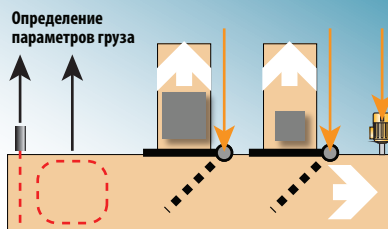


управление автоматическими воротами

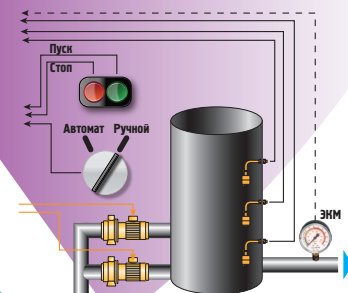
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



управление мешалкой



управление конвейером



управление подающими насосами



Программируемые контроллеры ОВЕН ПЛК



Для распределенных систем автоматизации



ОВЕН СПК2ХХ

Контроллер с цветным графическим дисплеем и сенсорным управлением

Для распределенных систем диспетчеризации



ОВЕН ПЛК304, ПЛК308

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

Для средних систем автоматизации



ОВЕН ПЛК110, ПЛК160

Контроллеры с расширенным количеством интерфейсов и входов/выходов

Для малых систем автоматизации



ОВЕН ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154

Контроллеры с расширенным количеством интерфейсов

Для локальной автоматизации



ОВЕН ПЛК63, ПЛК73

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

Модули ввода/вывода



ОВЕН МХ110

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

для надежной и качественной автоматизации
любого уровня сложности