

Учредитель и главный редактор:
Марина Зайцева

Шеф-редактор:
Ирина Опарина

Редакторы:
Александр Матвеев
Екатерина Сенашенко

Дизайн:
Светлана Щеглова
Дмитрий Оборотов

Вёрстка:
Алексей Иванников

Корректор:
Татьяна Назарова

Адрес для писем:
109456, Москва,
1-й Вешняковский пр., д. 2,
редакция «АиП»

www.owen.ru
aip@owen.ru

тел.: **(495) 709-33-64**
факс: **(495) 174-88-39**

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 30 000 экз.

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

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ КОМПАНИИ ОВЕН

- 2 Третий дилерский семинар компании ОВЕН
- 5 Забота о качестве сегодня – гарантия успеха в будущем!

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

- 8 ОВЕН ПЛК – аналог продукции мировых лидеров за умеренную цену Ф. Разарёнов
- 13 Преобразователь давления ОВЕН ПД100-ДИ Ю. Пестерев
- 16 Модуль расширения выходных элементов ОВЕН МР1 Ф. Разарёнов

КОРОТКО О НОВОМ

- 18 Модули МВА8 и МВУ8 с поддержкой протоколов Modbus и Dcon Ф. Разарёнов
- 18 Логический контроллер для управления системой подающих насосов САУ-МП-Х.20

ПРАКТИКУМ

- 19 Цветная металлургия выбирает приборы ОВЕН Н. Махмутов
- 20 Терморегулятор с таймером ОВЕН ТРМ501 – простота и надёжность Е. Сенашенко

РЫНОК

- 22 «КИП-Сервис» помогает сделать правильный выбор И. Стариков
- 24 Николай Суслин: «Автоматизация городской теплосети экономит большие средства» И. Точилин
- 28 Сахар. Часть II. Основное производство В. Слесарев
- 30 Блоки питания ОВЕН: надёжность и безопасность В. Павлов

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

- 32 Автоматизация процесса утилизации пластиковых (ПЭТФ) бутылок М. Крец
- 34 Автоматизация термопрессов М. Крец
- 35 Автоматизация производства металлополимерных труб С. Алексеенко

ВЫСТАВКИ

- 36 SHK Moscow 2006
- 37 «Росупак-2006» и партнёры компании ОВЕН

ДИАЛОГ С ЧИТАТЕЛЕМ

- 38 Вопросы и ответы
- 40 Анкета

Третий дилерский семинар компании ОВЕН

Мы публикуем тезисы выступления Генерального директора компании ОВЕН Дмитрия Крашенинникова, который подвёл итоги работы компании в 2005 году и наметил основные перспективы развития на 2006 год. Компания растёт и развивается, добиваясь новых значительных результатов, и вместе с компанией улучшают свои показатели дилеры – участники семинара – чьи интервью наш журнал печатает по уже сложившейся традиции.



Итоги прошедшего 2005 года:

- проведена большая работа по повышению качества продукции, развитию системы контроля и документированию производственных процессов. Практически все приборы прошли тестирование на электромагнитную совместимость (ЭМС);
- наблюдался значительный рост

объёмов продаж в дилерской сети. Это укрепило партнерские отношения компании ОВЕН с дилерами, в результате – наши приборы стали доступнее широкому кругу потребителей в различных регионах России.

Основные тенденции развития компании в 2006 году – выпуск концептуальных новинок:

- программируемых логических контроллеров (ПЛК), являющихся современным мощным средством автоматизации;
- датчиков давления, выполненных в малогабаритном корпусе и способных найти массовое применение в сфере ЖКХ;
- одноканальных и многоканальных блоков питания ОВЕН, обновленных для питания токовых датчиков.

Говорят участники семинара

Интервью с участниками семинара, приехавшими в столицу из разных регионов России и из ближнего зарубежья, позволят нашим читателям узнать:

- в каких отраслях экономики в вашем регионе идёт наиболее интенсивная автоматизация;
- что побеждает в конкурентной борьбе;
- какие из новых разработок ОВЕН больше всего могут заинтересовать потребителей?



Виктор Васильев,
начальник отдела
компании «Техно-АС»,
Московская область, Коломна,
victor@technoas.ru,
тел. 221-45-03, 950-80-71

Активнее всего у нас развивается пищевая промышленность: переработка мяса и молока, хранение и переработка других продуктов питания, производство кондитерских изделий и чипсов. Новое оборудование устанавливается сейчас на многих предприятиях Коломны. Мы стремимся окружить своих клиентов удобствами, быть с ними рядом в трудный момент, уменьшить время между заказом прибора и его получением. Естественно, что нашим клиентам нужны простые и надёжные универсальные приборы, которые помогали бы им развивать бизнес.

Наибольший интерес для ООО «Техно-АС» представляют программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150.



Виталий Морозов,
ведущий инженер компании
«КИП-Сервис», Краснодар,
kipserv@mail.ru,
тел. (8612) 53-85-19

Наиболее интенсивно в нашем регионе автоматизируется пищевая промышленность. Для потребителей Краснодарского края важны цена прибора, наличие его на складе или скорость поставки, возможность быстрой замены по гарантии. Эти потребности заказчика обеспечиваются как компанией ОВЕН, так и нашей компанией – одним из ведущих дилеров ОВЕН.

Что касается новинок – мы ждём начала производства восьмиканального ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ148.



Сергей Черепанов,
менеджер компании
«ОВЕН Урал», Екатеринбург,
owen-ural@nm.ru,
тел. (343) 217-99-56

Самая интенсивная автоматизация идет в ЖКХ, а также в пищевой и тяжёлой промышленности Урала. Для успеха прибора на рынке важны наличие государственной поверки и сертификата, скорость поставки: всё это мы совместно с компанией ОВЕН и предоставляем потребителям.

Наша компания особо ожидает выхода программируемых логических контроллеров ОВЕН ПЛК и датчика давления.



Роман Свободов,
менеджер компании
«Спецприбор», Чебоксары,
www.sppa.ru,
тел. (8352) 61-42-22

Я впервые приехал на этот семинар и хотел бы поделиться своими впечатлениями.

Посетив производство компании ОВЕН, я был приятно удивлён. Меня поразили площади, которые занимает в настоящее время производство, количество сотрудников, работающих на нём и, соответственно, количество выпускающихся приборов. Приятное впечатление оставляет и сам семинар, и обстановка, и уровень подготовки специалистов компании ОВЕН. Качество приборов ОВЕН я оцениваю достаточно высоко. Есть незначительный процент брака, который у всех наверняка присутствует, но по соотношению цена/качество приборы ОВЕН, конечно, самые лучшие!

Мы работаем в Поволжье, точнее в Чувашской республике, обслуживаем республики Мари Эл и Мордовию. В своём регионе мы в основном ориентированы на пищевую промышленность: различные мясокombинаты, молочные комбинаты, очень много приборов берут спиртозаводы и пивоваренные компании. Самые востребованные у нас приборы – это одноканальные и двухканальные терморегуляторы. Также наши заказчики охотно приобретают счётчики импульсов и сигнализаторы уровня жидкости. Но в перспективе, я думаю, измерители-регуляторы серии ОВЕН ТРМ2xx заменят одноканальники старых модификаций.

Из докладов сегодняшней программы, посвящённых новым приборам ОВЕН, больше всего заинтересовали программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК, так как за ними будущее. И хочу поблагодарить организаторов дилерского семинара, надеюсь на плодотворное сотрудничество в будущем, а также хочу пожелать компании ОВЕН развиваться, развиваться и ещё раз развиваться!



Юрий Смирнов,
директор компании «Селэкс»,
Уфа, info@uralavt.ru,
тел. (3472) 52-36-32

Несколько лет назад мы успешно освоили рынок автоматизации ЖКХ. Сейчас в Башкирии быстро развивается автоматизация оборудования. ООО «Селэкс» активно включилось в этот процесс и занимается решением широкого спектра задач: от поставок приборов до разработки систем автоматизации производства. Мы предлагаем своим клиентам технические решения и научились в режиме реального времени управлять (в том числе и по радиоканалу) насосными станциями Уфимского водоканала. Наша фирма продвигает контроллеры ОВЕН ТРМ33 в приточной вентиляции с водяным калорифером и надеется на завершение работ по контроллеру ОВЕН ТРМ133. Очень важно наличие бесплатного ПО к приборам. Многие из клиентов привыкли к бесплатным программам, и для них невыносима сама мысль о необходимости платить за ПО.

Нам интересны программируемые логические контроллеры и новая версия ОРМ. Мы хотим попробовать использовать ОВЕН ПЛК для управления индукционным нагревом в оборудовании, которое выпускает одна из уфимских компаний.



Эльвира Серова,
менеджер компании «Фазис»,
Ярославль, fazis@yarosavl.ru,
тел. (4852) 54-63-79

В Ярославле интенсивно автоматизируется ЖКХ. Больше всего мы сейчас занимаемся котельными, в которых наши клиенты устанавливают современное экономичное оборудование, а мы помогаем им выбирать наиболее оптимальные средства автоматизации. Кроме того, мы работаем с молоко- и сырозаводами.

Большую роль в успехе на рынке играют консультации, которые мы даём клиентам, а также высокое качество приборов и малые сроки поставки. Возлагаем надежду на новую SCADA-систему ОРМ.



Александр Михалченко,
директор компании
«Эргономика», Казахстан,
Астана, kip@ergonomika.kz,
(3212) 42-05-14, 42-04-03

Мы больше всего работаем с металлургическими, угледобывающими и пищеперерабатывающими предприятиями. Кроме того, мы участвуем в перевооружении котельных, мини-ТЭЦ, в строительстве новых предприятий. Помимо обслуживания постоянных клиентов, мы реализуем приборы ОВЕН и в ходе розничной продажи в торговом зале. Мы шутим, что приборы ОВЕН, продвигаемые нами с 2002 года, расходятся как горячие пирожки.

Самый крупный наш клиент – компания Metal Steel (бывший Темиртаусский металлургический комбинат). Бывший Карагандинский резино-технический завод (ныне «Резинотехника») широко использует приборы ОВЕН в автоматизации на базе SCADA-систем: он служит для нас своеобразным полигоном, на котором мы тренируемся и учимся, находим свои ошибки и продвигаемся вперед. Кроме того, много приборов закупает у нас алма-атинские проектно-монтажные организации, занятые перевооружением предприятий. Мы активно сотрудничаем с Карагандинским государственным университетом, большое количество наших сотрудников подготовлено этим вузом. Мы помогаем вузу, а он помогает нам. Сразу после появления конт-

роллеров ОВЕН ПЛК мы планируем оборудовать ими лабораторию университета.

В конкурентной борьбе на рынке важнее всего соотношение цена/качество. Выигрывает тот, кто предлагает сопоставимый по качеству прибор, но за существенно меньшую цену. Именно поэтому мы взялись за внедрение приборов ОВЕН.

Очень хорошо, что компания выпустила контроллер ОВЕН ПЛК. До недавнего времени в Казахстане были представительства только фирм Siemens и Mitsubishi, активно продвигающих свои контроллеры. В настоящий момент доля контрольно-измерительных приборов составляет всего 25–27% от стоимости проекта, всё остальное – инжиниринг и проектирование. Это значительная часть рынка, и мы надеемся, что с помощью ОВЕН ПЛК и SCADA-систем мы сможем её освоить.



Сергей Белоросс,
заместитель директора
компании «Поиск», Ульяновск,
poisk@mv.ru,
тел. (8422) 37-65-67

В нашем регионе лучше всего автоматизируется пищевая промышленность. ЖКХ развивается хуже. Для успешного развития продаж наибольшее значение имеет соотношение цена/качество. Рассчитываем на современные приборы ОВЕН, имеющие высокую конкурентоспособность с точки зрения соотношения цена/качество.

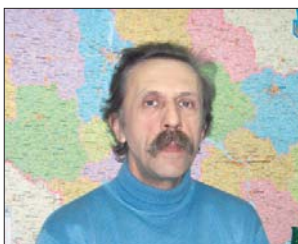
Ждём выхода новой версии SCADA-системы ОРМ. Кроме того, нам нужны новые приборы, продолжающие линейку измерителей-регуляторов температуры (ОВЕН ТРМ210, ТРМ212).



Григорий Митурёв,
генеральный директор
компании «Промкомплект»,
Кемерово, prom@kuzbass.net,
тел. (3842) 53-93-07

Приборами ОВЕН мы начали заниматься только три месяца назад. До этого мы занимались продажами электрооборудования, причём только российского производства. Мы работаем с предприятиями химической (заводы «Азот», «Химпром», «Такем»), горнодобывающей (разрезы «Кедровский», «Киселёвский») и горнообогатительной промышленности.

Пользуясь возможностью высказаться на страницах известного на рынке промышленной автоматизации журнала АИП, мы хотим известить наших земляков о том, что приборы ОВЕН можно приобрести у дилера компании ОВЕН – ООО «Промкомплект».



Алексей Крыжановский,
начальник отдела компании
«Укртехприбор», Украина,
Киев, alexei@ukrteh.kiev.ua,
тел. 8-1038 (444) 468-62-47

Я считаю, что на Украине наиболее быстрыми темпами идёт автоматизация ЖКХ. Кроме того восстанавливается и начинает закупать средства автоматизации тяжёлая промышленность. Строительство, стройкомбинаты и пищевая промышленность уже прошли некоторый путь восстановления. Для успеха на рынке важнее всего оптимальное соотношение цена/качество прибора. Нам осталось решить вопрос с сертификацией и открыть сервисный центр ОВЕН на Украине.

Мы ждём с нетерпением выхода новой версии SCADA-системы ОРМ. Кроме того, нас заинтересовали восьмиканальный ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ148 и компактные датчики давления.



Евгений Кузнецов,
директор Центра по продаже
приборов контроля и
автоматизации, Белгород,
тел. (4722) 34-65-47

Больше всего мы работаем сейчас с горнообогатительными и горнодобывающими предприятиями.

Для победы на рынке важно удовлетворить потребителя, для которого мы работаем. Даже если ты допустил прокол, но сумел его исправить, клиент всё равно к тебе вернётся. Клиент должен знать, что о нём заботятся. Если дилер думает только о получении прибыли, то клиент от него уйдёт. ОВЕН больше поддерживает своих дилеров, чем другие производители. Мы ожидаем выхода новой версии SCADA-системы OPM.



Андрей Тихомиров,
заместитель директора
компании «Автофедерация»,
Самара, federation@samtel.ru,
тел. (8462) 42-05-73

Мы обслуживаем сейчас в основном предприятия пищевой промышленности (молокозаводы, хлебопекарни, спиртозаводы, шоколадные фабрики) и ГРЭС, нуждающиеся в частотных преобразователях для электромоторов.

Нас очень интересуют датчики давления и влажности, а также взрывозащищенные приборы, которые нужны в нефтепереработке.



Дмитрий Исачков,
начальник отдела компании
«Элтех», Брянск, eltex@032.ru,
тел. (4832) 74-27-43

Наиболее динамично в Брянской области развиваются пищевая промышленность (в основном хлебозаводы и мясоперерабатывающие комбинаты) и ЖКХ. Для победы на рынке важно иметь

подробную информацию о приборах. Компания ОВЕН должна больше рассказывать о типовых решениях, реализуемых при помощи её изделий.

Меня очень заинтересовала линейка новых программируемых логических контроллеров ОВЕН ПЛК.



Юрий Яшунин,
индивидуальный
предприниматель, Псков,
pskoven@ellink.ru,
тел. (8112) 15-29-66

У нас актуальны переработка мяса, молока и рыбы, выпечка хлеба и ЖКХ (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение). Наибольшее число внедрений у меня

на молокозаводах, откуда поступают самые крупные заявки на приборы. Я очень хочу организовать обучение студентов на базе приборов ОВЕН. В конкурентной борьбе у нас побеждают цены, авторитет, репутация бизнеса и производителя. Хочется отметить: мне помогла публикация в АиП (интервью в прошлом семинаре), после которой у меня стало больше клиентов. Из новинок, представленных на семинаре, наибольший интерес вызвали программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК, я хочу со своими специалистами проанализировать их возможности. SCADA-система OPM пользуется спросом на молокозаводах.



Александр Горобец,
менеджер «СВ Альтера»,
Украина, Киев,
gorobets@svaltera.kiev.ua,
тел. 8-1038 (444) 496-18-18

По-моему, хорошо автоматизируются машиностроение, пищевая промышленность, аграрный сектор Украины. В конкурентной борьбе очень важен ассортимент

приборов. Продукция ОВЕН сильна наличием широкого модельного ряда.

Мне понравилось, что готовятся к выпуску программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК. На нашем рынке будет очень актуальна новая SCADA-система OPM.



Василий Копыльских,
менеджер компании «Алетея»,
Тюмень, agni@aleteja.ru,
тел. (3452) 43-49-43

Мы занимаемся автоматизацией котельных и монтажом воздушного отопления. Оборудование устанавливают субподрядчики, а мы ведём пусконаладку и программирование.

Меня заинтересовал программируемый логический контроллер ОВЕН ПЛК100. Он найдёт применение в самых разнообразных отраслях промышленности.



Юрий Тарасевич,
менеджер компании «Пойнтекс-энерго»,
Белоруссия, Минск,
pointexenergo@rambler.ru,
тел. 8-1037 (517) 295-49-04

В основном мы сотрудничаем с предприятиями пищевой промышленности и ЖКХ. Среди самых крупных наших клиентов есть и цементный завод. Больше всего привлекает в приборах ОВЕН хорошее соотношение цена/качество. При обеспечении сертификации в Белоруссии объёмы продаж приборов ОВЕН значительно возрастут.

Рассчитываем получить в скором времени от разработчиков компании новую версию SCADA-системы OPM.



Ольга Никишаева,
менеджер компании «АТМ»,
Тула, olga_atm@mail.ru,
тел. (4872) 30-71-93, 38-06-92

Быстрее всего в Тульской области развиваются пищевая промышленность, нефтепереработка, машиностроение, ЖКХ.

Важно, что компания ОВЕН имеет широкий ассортимент продукции и высокий технический уровень персонала.

Щекин Борис Андреевич, предприниматель, Воронеж,
owenvrn@box.vsi.ru, тел. (4732) 44-91-49

Как и раньше, в Воронежской области активнее всего развиваются пищевая промышленность и ЖКХ, в котором идёт модернизация котельных.

Для победы над конкурентами у дилера должны быть приборы, отвечающие потребностям клиентов. Меня устраивает нынешний уровень поддержки дилеров компанией ОВЕН. Наибольший интерес у меня вызвали ОВЕН ПЛК и ОВЕН БСФ. ■

Забота о качестве сегодня – гарантия успеха в будущем!

Отдел тестирования и лаборатория по ЭМС
компании ОВЕН

Мы делаем надёжные приборы!

Электромагнитная совместимость (ЭМС) – это способность технических средств функционировать с заданным качеством в заданной электромагнитной обстановке, не создавая недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам и не оказывая неблагоприятного влияния на биологические объекты. В этом номере АИП мы предлагаем вашему вниманию рассказ об отделе тестирования и лаборатории по ЭМС компании ОВЕН.

Российское производственное объединение ОВЕН работает на рынке контрольно-измерительного оборудования с 1991 года и осуществляет полный цикл изготовления приборов: от разработки до серийного выпуска и сервисного обслуживания. Среди наших клиентов – предприятия энергетики, авиастроения и пищевой промышленности, структуры жилищно-коммунального хозяйства и научно-исследовательские институты.

Большой опыт, накопленный за время работы, позволяет компании ежегодно успешно расширять линейку выпускаемых приборов. При этом особое внимание уделяется не только разработке и внедрению инновационных технологий, но и улучшению качества продукции.

Для компании очень важно, чтобы имя ОВЕН всегда ассоциировалось с качеством, поэтому к тестированию продукции применяется комплексный подход на каждом этапе производственного процесса. Очередным шагом в этом направлении стало создание отдела тестирования, через который проходят все новые разработки. Об организации работы, его задачах и перспективах рассказывает начальник отдела тестирования компании ОВЕН Хайруллин Рустам Абдуллович.

– Расскажите, пожалуйста, как был создан ваш отдел, и какие задачи он решает?

Хайруллин Р.А.: Структурно отдел тестирования является подразделением службы качества и предназначен не только для проведения испытаний вновь разрабатываемых приборов, но и проверки качества новых модификаций серийно производимой продукции.

Мы проводим всестороннее тестирование приборов на соответствие техническому заданию. В него входят: проверка алгоритма работы и соответствия заявленным метрологическим характеристикам, климатические испытания в камере тепла и холода, испытания на вибропрочность и виброустойчивость, а также испытания на электромагнитную совместимость.

В общем, прежде чем вновь разработанный прибор попадёт в серийное производство, большое число разных специалистов должны приложить свои усилия к тому, чтобы новое «детище» нашей фирмы было конкурентоспособным в жёстких условиях растущего рынка. Мне очень приятно, что в этом большом коллективном деле есть и маленькая доля труда нашего отдела. Сегодня разрабатываемая компанией ОВЕН продукция способна успешно конкурировать с продукцией таких известных мировых производителей, как Omron, Siemens и др.

– Как и почему в отделе тестирования была организована лаборатория по ЭМС?

Хайруллин Р.А.: Необходимость обеспечения качества продукции по такому параметру, как электромагнитная совместимость, продиктована временем и вынуждает уделять этому вопросу всё большее внимание. И это вполне естественно. Современное общество насыщено электронным и радиоэлектрон-

ным оборудованием, без которого практически невозможно представить жизнь современного человека. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) – как продукт научно-технического прогресса и его двигатель – концентрируют в себе все проблемы, связанные с особенностями функционирования радиоэлектронных систем в сложнейших условиях производства. Поэтому необходимо учитывать, что, с одной стороны, радиоэлектронное оборудование чувствительно к различного рода электромагнитным воздействиям, а с другой стороны, работа технических средств сопровождается в большей или меньшей степени различными электромагнитными помехами. В результате воздействия таких помех могут возникать нарушения в работе оборудования, способные привести к выходу его из строя, авариям и сбоям. Это и стало причиной особого внимания к такой проблеме, как электромагнитная совместимость.

Хотелось бы отметить, что отделе тестирования существует далеко не во всех компаниях, производящих средства промышленной автоматики. Тем более нечасто в составе таких отделов есть лаборатория по ЭМС, оснащённая столь современным оборудованием как у нас.

– Известно, что к электромагнитной несовместимости приборов приводят различные помехи. Тестирование на устойчивость к каким помехам проводится в вашей лаборатории?

Хайруллин Р.А.: К электромагнитной несовместимости приводят не помехи, а неправильно разработанные и сконструированные приборы, в которых не учтены требования соответствующих норм, правил и стандартов. Помехи в настоящее время, особенно в так называемой промышленной зоне – это всё равно, что дождь или снег, жара или стужа. Вы можете долго сетовать на непогоду, но всё же перед тем, как выйти на улицу, вы наверняка оденетесь в соответствии с той погодой, которая царит за окном! Вот точно так же и здесь. Надо производить приборы, которые должны работать не в «принципе», а в конкретных условиях, где предполагается их использовать.

Электромагнитная помеха – любое электромагнитное явление естественного или искусственного происхождения, которое может ухудшить качество функционирования технического средства. Электромагнитные помехи могут быть электромагнитным шумом, нежелательным сигналом или возмущением в среде распространения. Они могут излучаться в пространстве или распространяться в проводящей среде.

Мы проводим испытания на устойчивость технических средств в соответствии с действующими на сегодняшний момент стандартами. При этом мы подвергаем испытываемые приборы воздействию различного рода помех: электростатических разрядов, кондуктивных помех, наведённых радиочастотными электромагнитными полями, радиочастотного электромагнитного поля, наносекундных импульсных помех, микросекундных импульсных помех большой энергии, динамического изменения напряжения электропитания и некоторых других видов помех.

– По каким критериям определяется соответствие продукции требованиям по ЭМС?

Хайруллин Р.А.: Для обеспечения электромагнитной совместимости необходимо регламентировать как уровень излучений, так и уровень помехоустойчивости. Осуществляется это с помощью государственных стандартов (ГОСТов), которые охватывают большинство параметров электромагнитной совместимости. В Европейском Союзе также был принят ряд директив, устанавливающих обязательность выполнения требований, развития современная испытательная база, осуществляется обязательное подтверждение соответствия приборов требованиям ЭМС.

ГОСТы в области ЭМС делятся на основополагающие, которые содержат общие требования к проведению различных видов испытаний, и стандарты, содержащие требования к различным видам продукции.

Стандарты, содержащие требования к различным видам продукции, отличаются тем, что конкретизируют нормированные зна-

чения и методы испытаний, учитывая особенности испытуемой продукции и условия её эксплуатации. В общей сложности сейчас действуют более пятидесяти ГОСТов, которые устанавливают требования по помехоустойчивости.

Приборы, разрабатываемые фирмой ОВЕН, относятся к подгруппе приборов, предназначенных для эксплуатации в неконтролируемой электромагнитной обстановке – в промышленной зоне как в помещениях, так и вне их. В соответствии с этим все они проходят обязательное тестирование на помехоустойчивость с учётом требований ГОСТ Р 51317.6.2 (МЭК 61000-6-2-99) «Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах», ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) «Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения» и ряда других, устанавливающих требования по ЭМС, виды и жёсткость испытаний для приборов и оборудования различного назначения.

В зависимости от результатов тестирования приборов различают несколько критериев качества их работы: А, В, С и Д. Мы стремимся к тому, чтобы все приборы ОВЕН соответствовали критерию качества А, при котором испытуемое оборудование работает без ухудшения характеристик ниже установленного в технической документации уровня при заданных уровнях помех.

– **А какому критерию качества функционирования соответствуют приборы ОВЕН в настоящее время?**

Хайруллин Р.А.: Это довольно сложный вопрос, но я всё же попробую на него ответить. В принципе, такого понятия, как

общее соответствие прибора критерию качества функционирования А, или В, или С, не существует. Как правило, невозможно установить один и тот же критерий качества функционирования прибора для электромагнитных помех всех видов. При разработке критериев качества учитываются важность выполняемых прибором функций, продолжительность их выполнения, наличие контроля за выполнением этих функций и так далее. Наверно, не существует приборов, независимо от фирмы производителя, аналогичных по назначению и сложности нашим, которые полностью, подчеркиваю – полностью, на все 100% соответствовали бы критерию качества функционирования А. Это просто объективная реальность, с которой всем приходится считаться.

Поэтому, как правило, в соответствующих ГОСТах оговаривается, при выполнении прибором какой функции и при подаче какой помехи допускается применение только критерия А, а при каких допустимы В или даже С.

С последними разработками ОВЕН ситуация изменилась. Если прежде к нашей продукции иногда был применим критерий функционирования В, там где должен быть А, то вновь разрабатываемые приборы выходят на рынок, полностью отвечая соответствующим ГОСТам по помехоустойчивости. А вся ранее разработанная продукция будет подвергнута плановой модернизации с целью обеспечения выполнения требований стандартов в отношении применения критериев качества функционирования А.

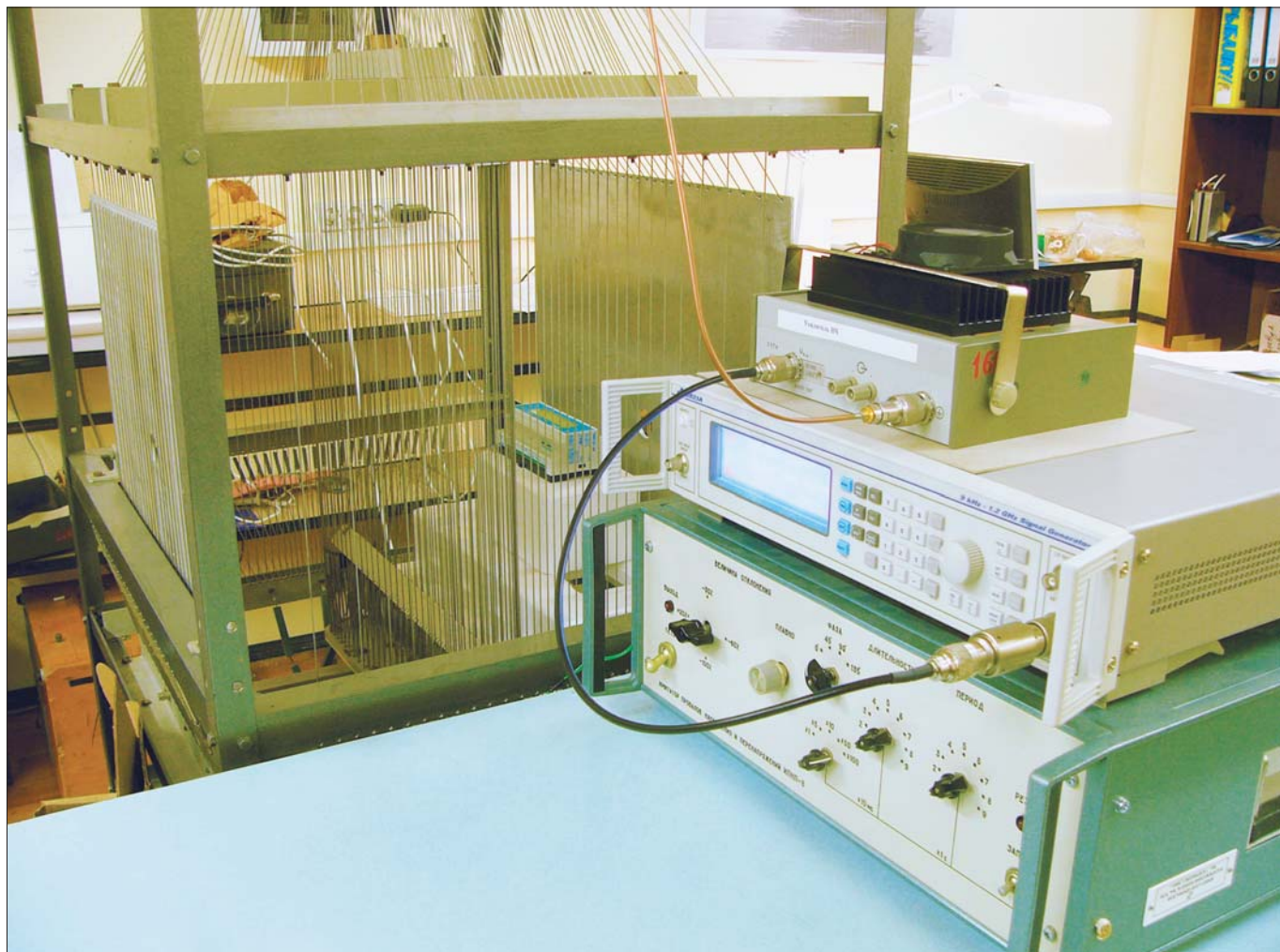


Рис. 1. Лаборатория по ЭМС оснащена современным оборудованием

– **С помощью какой аппаратуры, в каких условиях и кем производится тестирование приборов?**

Хайруллин Р.А.: Мне не хотелось бы утомлять Вас и наших читателей длинным перечислением применяемого оборудования и различного рода приспособлений. Процедура проведения испытаний достаточно сложна и трудоёмка. Остановлюсь лишь на основных моментах. Во-первых, необходимы специальные помещения, так как испытания должны проводиться в нормированных условиях. Для этого применяются экранированные камеры. Их параметры приведены в стандартах по методам испытаний. Во-вторых, необходима соответствующая измерительная аппаратура и испытательное оборудование, не говоря о персонале высочайшей квалификации, обладающем соответствующими знаниями и опытом.

Что касается собирательного портрета сотрудника нашего отдела тестирования, то это – самый требовательный потребитель, который от нечего делать выискивает недостатки в нашей продукции (это не шутка!).

– **Проведённая работа как-то документируется?**

Хайруллин Р.А.: Да, конечно. Результаты испытаний оформляются в виде протокола тестирования и направляются руководителям соответствующих подразделений. Процесс тестирования одного типа приборов имеет циклический характер, так как, к сожалению, не всегда прибор с первого раза получается в полной мере таким, каким его задумали. На основании данных, полученных в результате тестирования, производится устранение выявленных замечаний и недостатков, внесение соответствующих изменений в конструкторскую и эксплуатационную документацию.

Мне, как и всем, конечно же, хочется, чтобы недостатки и замечания с первого же тестирования полностью отсутствовали. Но, к сожалению, как показывает практика (и не только наша), в таком сложном деле как проектирование любой новой техники, оборудования и приборов практически никому не удавалось с первого раза попасть, что называется, в десятку.

– **На каких этапах производства прибора должен привлекаться отдел тестирования?**

Хайруллин Р.А.: Ваш вопрос напомнил мне одну старую байку. Как-то у педагога одна молодая мамаша спросила: «Скажите, пожалуйста, а с какого возраста надо начинать воспитывать ребёнка?». На что педагог задал встречный вопрос: «А сколько лет вашему малышу?». «Мы ещё маленькие, нам только три месяца!» – ответила она. «Вы опоздали ровно на три месяца!» – сказал ей педагог.

Вот почти точно так же и в вопросах проектирования новых изделий: чем раньше, тем лучше! Ни для кого не секрет известное правило о дороговизне поздних решений: чем на более позднем этапе разработки устройства вводятся усовершенствования, тем дороже это обходится.

Наша лаборатория участвует в разработке на разных стадиях и принимает непосредственное участие в проверке правильности схематехнических и конструктивных решений.

Мнение о том, что невозможно предсказать помехоэмиссию от устройства – не вполне правильное. Существует целый ряд правил и условий, которые необходимо учитывать при проектировании прибора, чтобы создать устройство, не засоряющее внешний мир своими помехами и устойчивое к чужим.

– **Какие приборы прошли через вашу лабораторию?**

Хайруллин Р.А.: Преобразователь интерфейсов АС4 делался с учётом рекомендаций нашей лаборатории. К числу совместных разработок относится АСЗ-М, а также ПЛК100, ПЛК150. В качестве ещё одного примера хотелось бы рассказать о нашем приборе ТРМ101 с длительным процессом локализации ошибки «error b4». Как оказалось, причина возникновения этой ошибки – неполное соответствие прибора требованиям по ЭМС для оборудования класса А. Усилиями специалистов нашей фирмы удалось всё же решить эту проблему, и на свет появился модернизированный ТРМ101. Теперь мы продвинулись ещё дальше: скоро потребители нашей продукции смогут приобрести усовершенствованную вер-

сию этого терморегулятора, полностью удовлетворяющую требованиям к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99 с точки зрения устойчивости к воздействию электромагнитных помех в условиях обстановки, характерной для промышленной зоны. Все эти приборы в определённой степени – гордость нашей фирмы, поскольку они были разработаны с учётом соответствующих требований и координирования усилий разработчиков и нашей лаборатории. Это характерный пример смены подхода к решению задач проектирования.

Справедливости ради хочу отметить, что перечисленные приборы – это «первая ласточка» среди всего разнообразия продукции нашей фирмы, за ними будут и другие – в этом можете не сомневаться! Сейчас, правда, трудно сказать, в каком виде они появятся, будут ли это усовершенствованные версии ныне выпускаемых приборов или же совершенно новые приборы, которые придут на смену существующим.

– **Как оценивается эффективность работы отдела тестирования?**

Хайруллин Р.А.: Всё очень просто.

Чем меньше замечаний и претензий (связанных с работой прибора и эксплуатационной документацией и обусловленных ошибками, не выявленными при тестировании) от клиентов к нашим приборам, тем лучше (данные поступают из сервисного центра и группы технической поддержки).

Чем ниже доля стоимости самих испытаний в стоимости проекта, тем лучше.

Чем больше замечаний, выявленных в тестируемом приборе, комплекте эксплуатационной документации и программном обеспечении, которые впоследствии будут учтены разработчиками, тем лучше.

Чем меньше времени затрачивается на тестирование прибора, тем лучше.

В реальных условиях время тестирования зависит от сложности того или иного прибора, от стоящих перед тестированием задач, от объёма программы испытаний и т.д. Так что всякий раз оно может быть разным.

– **С какими подразделениями наиболее плотно связан по работе Ваш отдел?**

Хайруллин Р.А.: Отдел тестирования, в зависимости от решаемых вопросов, в большей или меньшей степени сотрудничает практически со всеми подразделениями нашей фирмы. Но чаще всего мы взаимодействуем с отделом новых разработок, группой технической поддержки и сервис-центром.

Совместная работа с этими подразделениями помогает нам в разработке методик и программ испытаний приборов, а также в создании материально-технической базы отдела, которой нами уделяется пристальное внимание. Немалое значение это сотрудничество имеет при выявлении причин неисправностей серийно выпускаемых приборов и при анализе информации о неисправностях и отказах.

– **Какие перспективы развития у отдела тестирования в целом и лаборатории по ЭМС в частности?**

Хайруллин Р.А.: В обозримом будущем мы планируем расширить возможности нашего отдела за счёт пополнения его оборудованием для измерения уровня помехоэмиссии. Мы хотим, чтобы наши изделия были не только устойчивыми к воздействию электромагнитных помех со стороны, но и сами не являлись помехой для работы другого оборудования. Пока ещё этот проект находится в стадии обсуждения, но приобретение необходимого оборудования позволит нам в полной мере осуществить задуманное.

В общем работы предстоит ещё много, планы у нас большие и далеко идущие, а посему, как говорится: «Дорогу осилит идущий!!!» ■

Беседу провела Екатерина Сенашенко, редактор АИП

Новые разработки

ОВЕН ПЛК – аналог продукции мировых лидеров за умеренную цену

Федор РАЗАРЁНОВ,
ведущий разработчик ОВЕН

При создании линейки программируемых логических контроллеров перед разработчиками компании ОВЕН был поставлен ряд задач. В первую очередь требовалось создать современный контроллер, обладающий большими вычислительными ресурсами и развитой структурой интерфейсов (RS-232, RS-485, Ethernet 100 и USB), что позволило бы применять его во многих областях промышленности, а также обеспечивало лёгкую интеграцию контроллера в различные сети, возможность подключения к нему оборудования, расширение количества входов/выходов и многое другое. Вторым важным аспектом были простота и удобство программирования контроллера. Для достижения этого компания ОВЕН заключила партнёрские соглашения с немецкой компанией 3S-Software и приобрела среду программирования CoDeSys – лучшую на сегодня в мире среду программирования ПЛК. И в-третьих, контроллер ОВЕН должен был соответствовать российским и мировым стандартам, иметь расширенный температурный диапазон, высокую степень помехозащищённости. После нескольких лет напряжённой работы на свет появились первые приборы из линейки программируемых логических контроллеров ОВЕН – ПЛК100 и ПЛК150.

Линейка программируемых логических контроллеров ОВЕН сегодня представлена на рынке двумя изделиями: ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150. Оба контроллера программируются в среде CoDeSys, о ней мы рассказывали в предыдущем номере журнала АиП (2006 г., №1, стр. 24–28). Контроллеры имеют встроенные цифровые интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet 10/100 mbps и поддерживают работу с протоколами Modbus, Dcon и ОВЕН. Оба контроллера имеют «на борту» определённое количество дискретных входов и выходов, а ПЛК150 имеет ещё и аналоговые входы и выходы. Технические характеристики ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150 приведены в таблице.

Надёжность ОВЕН ПЛК

Контроллеры спроектированы в соответствии с требованиями стандартов IEC 6-1131-2 и ГОСТ Р 51840-2001 и прошли комплекс испытаний в отделе тестирования компании ОВЕН на климатические, вибрационные, ударные воздействия, а также в условиях различных электромагнитных и импульсных помех по портам питания и ввода-вывода. Результаты исследований внесены в протоколы испытаний и подтверждают соответствие заявленным стандартам. В настоящее время контроллеры проходят испытания и сертификацию в независимых экспертных организациях.

Диапазон рабочих температур составляет от – 20 до + 70 °С, что обеспечивает возможность установки вне отапливаемых помещений без ухудшения технических характеристик.

Сохранность подключенного к контроллеру оборудования обеспечивается наличием гальванической изоляции (четыре развязки на 1500 В между узлами). Если, к примеру, из-за ошибки монтажа на дискретный вход будет подано напряжение 380 В, то выйдет из строя только этот порт. Остальные узлы контроллера останутся невредимыми, также будет сохранено и прочее оборудование, подключенное к ПЛК.

Входы и выходы

Все дискретные входы (DI) ОВЕН ПЛК являются высокочастотными, любой из них может быть настроен на работу с импульсными сигналами с рабочей частотой до 10 кГц. Дискретный вход имеет возможность функционирования в режиме импульсного счётчика, энкодера или триггера, а также в нескольких режимах одновременно.

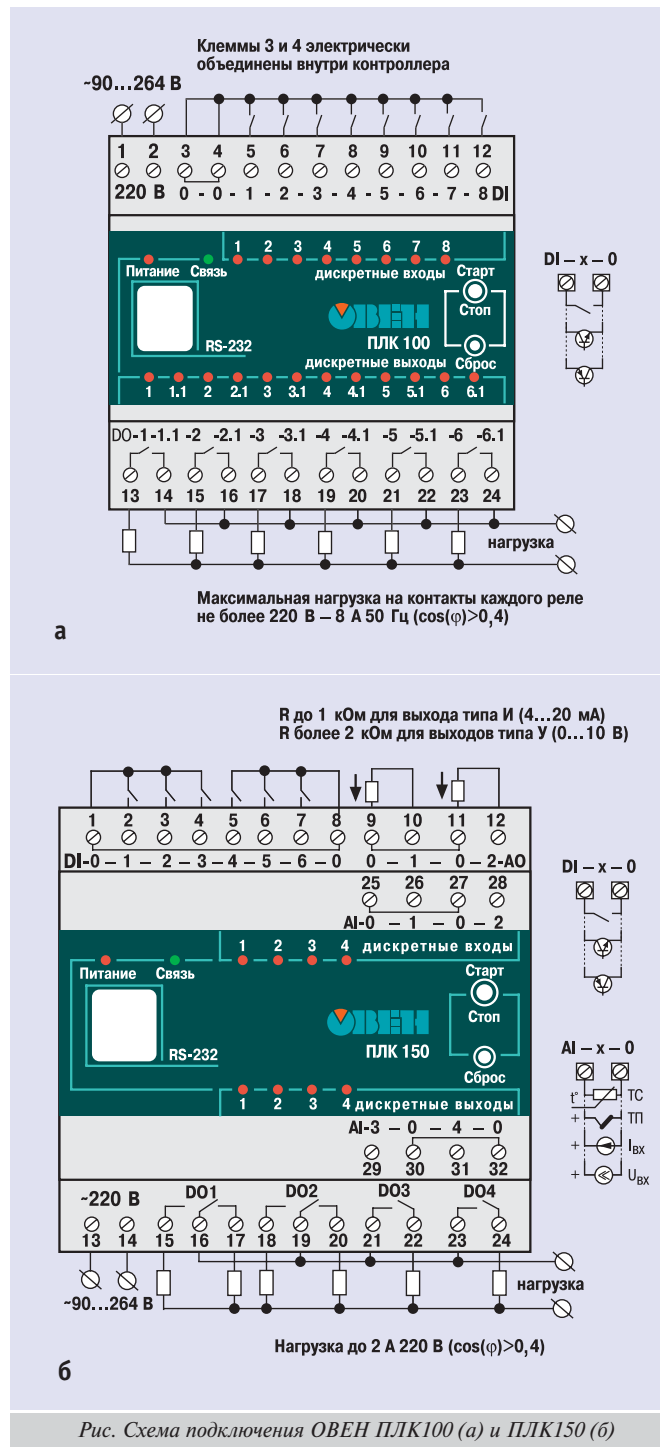


Рис. Схема подключения ОВЕН ПЛК100 (а) и ПЛК150 (б)

Таблица. Технические характеристики контроллеров ОВЕН ПЛК100 и ОВЕН ПЛК150

Параметры	ОВЕН ПЛК100	ОВЕН ПЛК150
Общие сведения		
Тип корпуса	для крепления на 35-мм DIN-рейку, длина 105 мм	
Степень защиты корпуса	IP20	
Диапазон рабочих температур	– 20 ...70 °С	
Напряжение питания (два варианта исполнения):	= 24 В / ~ 220 В	
Потребляемая мощность	6 Вт	
Индикация на передней панели	светодиодная	
Ресурсы		
Центральный процессор	32-разрядный RISC-процессор 200 мГц на базе ядра ARM9	
Объём оперативной памяти	8 Мбайт	
Объём энергонезависимой памяти хранения программ	4 Мбайт (Flash-память, специализированная файловая система)	
Размер Retain-памяти	4 Кбайт	
Дискретные входы		
Количество дискретных входов	8	6
Тип сигнала дискретного входа: • = 24 В • ~ 220 В	15 В...24 В соответствует логической 1, 0 В... 5 В – логическому 0 сухой контакт (разомкнут – логический 0; замкнут – логическая 1)	
Гальваническая изоляция дискретных входов	На 1,5 кВ, групповая	
Рабочая частота дискретных входов	До 10 кГц	
Аналоговые входы		
Количество аналоговых входов	нет	4
Предел основной приведённой погрешности	–	0,5 %
Типы поддерживаемых датчиков (подключение датчика с выходным унифицированным сигналом тока или напряжения осуществляется напрямую и не требует согласующих резисторов)	–	платиновые термопреобразователи сопротивления 50, 100, 500 и 1000 Ом (по двухпроводной схеме) термопары
Типы поддерживаемых входных сигналов: • тока • напряжения • сопротивления	–	0... 5 мА, 0(4)... 20 мА 0... 1 В, 0... 10 В до 5 кОм
Время опроса одного аналогового входа	–	0,5 сек
Дискретные выходы		
Количество дискретных выходов и варианты их исполнения	6 э/м реле (220 В, 8 А) 12 транз. кл., коммутирующих +U _{пит}	4 реле (220 В, 4 А)
Гальваническая изоляция дискретных выходов	1,5 кВ, индивидуальная	
Аналоговые выходы		
Количество аналоговых выходов	–	2
Разрядность	–	10 бит
Тип выходного сигнала (варианты исполнения): • тока • напряжения • универсальный (программное переключение типа выходного сигнала)	–	4... 20 мА 0... 10 В 0 ... 10 В или 4... 20 мА
Наличие встроенного источника питания	–	общий, гальванически изолированный (1,5 кВ)
Интерфейсы связи		
Интерфейсы	Ethernet 10/100 mbps RS-232 – 2 штуки, RS-485	Ethernet 10/100 mbps RS-232, RS-485
Скорость обмена по интерфейсам RS	настраиваемая, до 115200 bps	
Протоколы	ОВЕН, Modbus – RTU, Modbus – ASCII, Modbus – TCP, Dcon Gateway (протокол CoDeSys)	
Программирование		
Среда программирования	CoDeSys-2.3	
Языки программирования	IL, ST, LD, SFC, FBD + дополнительный язык CFC	
Размер пользовательской программы	ограничен размерами свободной памяти (около 1 млн инструкций)	
Интерфейс для программирования и отладки	RS-232 или Ethernet	

Дискретные выходы (DO) ПЛК100 могут быть двух типов – в виде силовых реле или сдвоенных транзисторных ключей. Шесть силовых реле способны коммутировать нагрузку до 8 А при напряжении 220 В, а транзисторные ключи (12 штук в ПЛК100) коммутируют напряжение питания (+ 24 В) на выходную клемму. ПЛК150 оснащены четырьмя менее мощными э/м реле (до 4 А, 220 В). К дискретным выходам можно подключать силовые реле или иное оборудование, управляемое сигналом с напряжением 24 В. Максимальный ток транзисторного ключа составляет 150 мА. Любой дискретный выход может быть настроен на выдачу ШИМ-сигнала, генерируемого с высокой точностью. Это избавляет разработчика программы ПЛК от необходимости использовать специальные алгоритмы для точной генерации ШИМ-сигнала и вводит дополнительные таймеры. Все эти функции берёт на себя ОВЕН ПЛК.

Аналоговые входы (AI) ПЛК150 выполнены по двухпроводной схеме. Они работают с сигналами сопротивления (до 5 кОм), напряжения (до 10 В) или тока (до 20 мА). Подключение любого вида сигнала осуществляется напрямую, без дополнительных согласующих элементов, шунтирующих резисторов и т. п. Также в ПЛК150 реализованы программные модули обработки сигналов термосопротивления и термопары для перевода их в температурные значения. Имеются возможности подключения к контроллерам платиновых термосопротивлений 50, 100, 500 и 1000 Ом по двухпроводной схеме и термопар (ПЛК150 имеет встроенные измерители температуры свободных концов термопар).

Аналоговые выходы (AO) ПЛК150 могут быть одного из трех типов: токовый, напряжения или универсальный. Токовый выход выдает ток в диапазоне от 4 до 20 мА, выход напряжения – от 0 до 10 В. Универсальный выход может выдавать либо напряжение, либо ток в указанных диапазонах. Переключение выходного сигнала выполняется программным способом при конфигурировании ПЛК. Аналоговые выходы имеют собственный встроенный, гальванически развязанный блок питания, поэтому подключение внешнего блока питания не требуется.

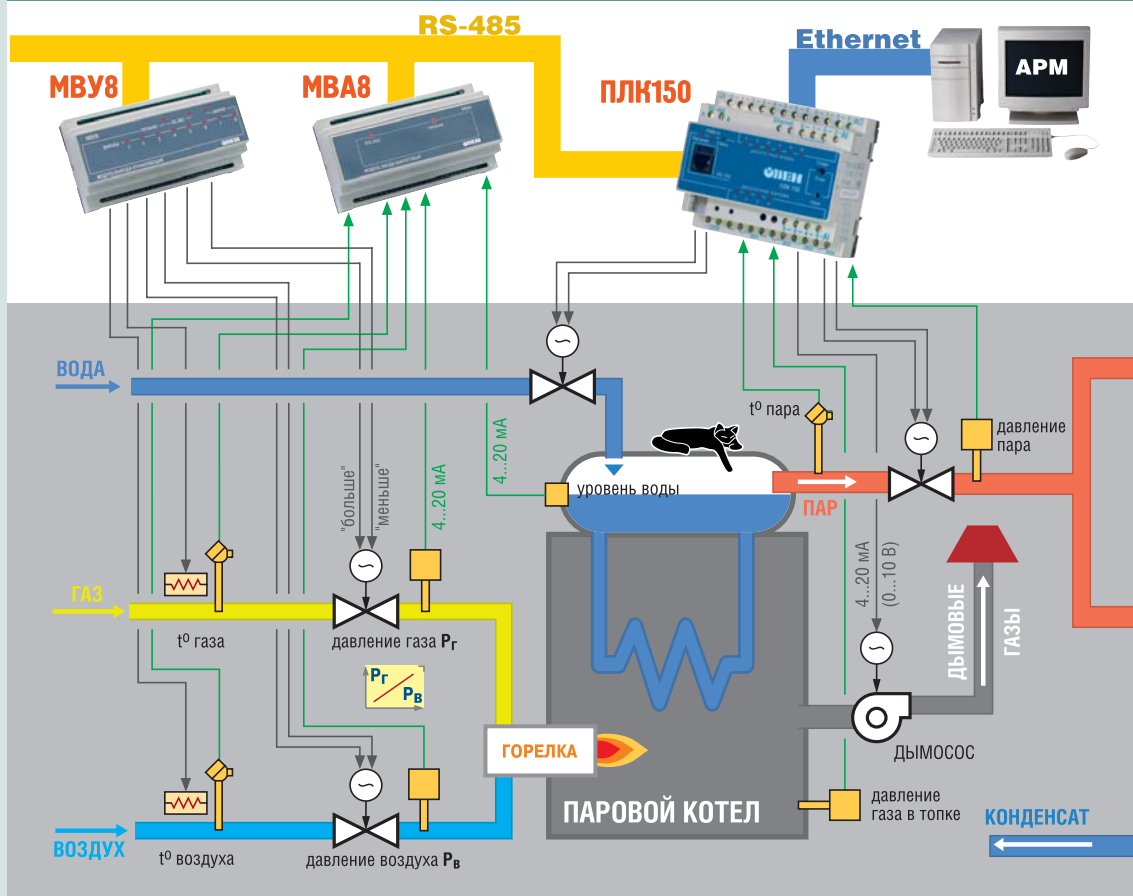
Высокая производительность

Программируемые логические контроллеры ОВЕН построены на базе высокопроизводительного RISC-процессора архитектуры семейства ARM. Используемый процессор работает на тактовой частоте 200 мГц. Учитывая, что в приборах ОВЕН ПЛК нет операционной системы, которая может потреблять до 30% вычислительных ресурсов, то с уверенностью можно сказать, что программируемым логическим контроллерам компании ОВЕН посильно решение сложных вычислительных задач в минимальное время. Для оценки: цикл типовой программы по обработке 100 дискретных точек ввода/вывода ПЛК выполняет за 1 мс. Кроме того отсутствие операционной системы, которая часто грешит зависаниями, обеспечивает высокую надёжность работы программной части ОВЕН ПЛК.

Пример применения ОВЕН ПЛК

ОВЕН ПЛК 100
ОВЕН ПЛК 150

Автоматизация котельной на базе контроллеров **ОВЕН ПЛК 150** с модулями ввода/вывода **ОВЕН МВА8**, **МВУ8**



Встроенные интерфейсы и поддерживаемые протоколы

Оба контроллера ОВЕН ПЛК располагают развитой структурой интерфейсов и поддерживают ряд стандартных протоколов. Это позволяет использовать их как мощный сетевой вычислитель, подключать к ним широкий спектр модулей УСО (устройств сопряжения с объектом), а также работать со специализированными SCADA-системами (ОПС-сервер CoDeSys в комплекте).

Специализированный модуль универсального сетевого интерфейса решает задачу реализации в среде CoDeSys любого сетевого протокола, штатно не поддерживаемого контроллером ОВЕН ПЛК. Это даёт возможности подключения к контроллерам практически любого оборудования, располагающего встроенными интерфейсами RS-232, RS-485 или Ethernet. Поддержка разных протоколов позволяет превращать ОВЕН ПЛК в сетевой шлюз (например, между сетями с протоколами ОВЕН и Modbus).

Дополнительные возможности и функции ОВЕН ПЛК

При разработке контроллеров были отобраны самые востребованные функции аналогичных изделий ведущих мировых производителей, поэтому созданные компанией ОВЕН контроллеры ПЛК100 и ПЛК150 обладают современными расширенными функциональными и эксплуатационными возможностями.

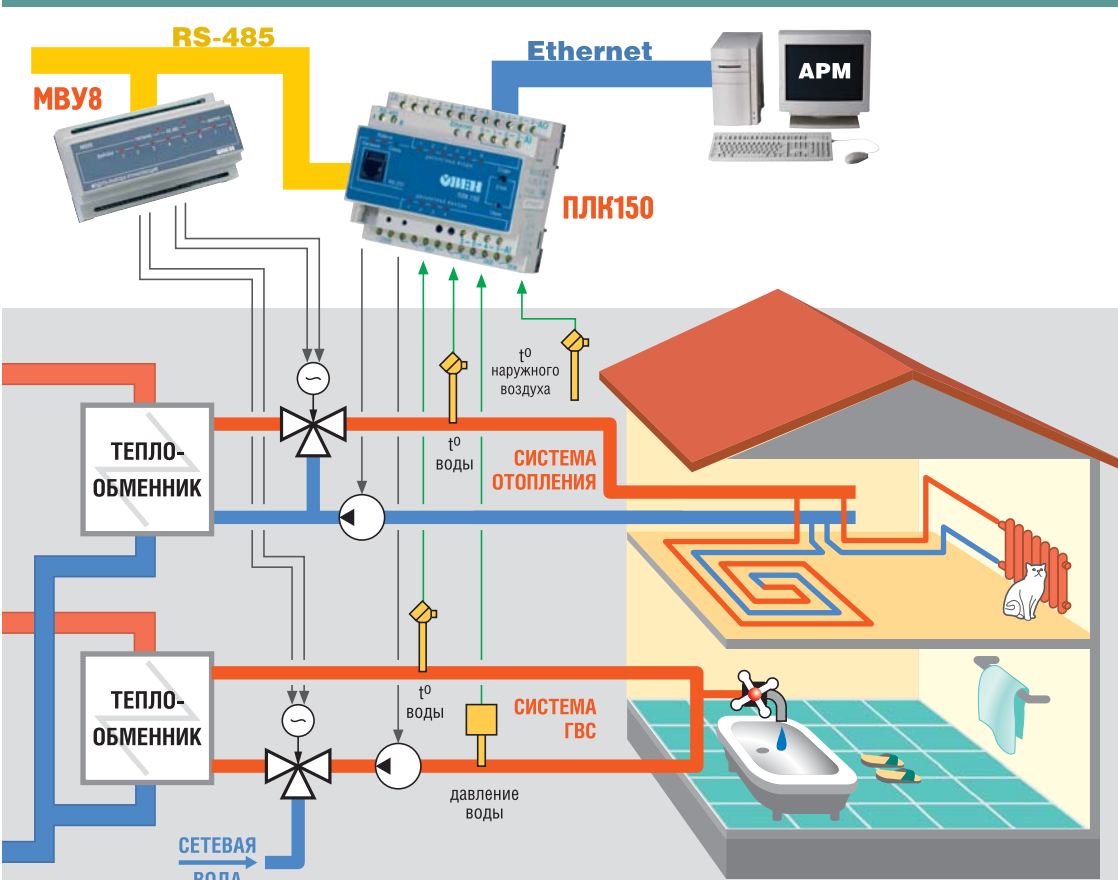
Первое – это наличие встроенного аккумулятора резервного питания, который позволяет сохранить работоспособность контроллера после отключения основного питания (до 10 минут). При выключении основного питания работа программы приостанавливается, но сохраняются все данные и результаты промежуточных вычислений, а также функция обмена по сети Ethernet, так что контроллер имеет возможность послать сигнал об отключении питания на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. И самое главное: после восстановления основного питания контроллер мгновенно восстанавливает рабочий режим, не тратя время на загрузку. Это важный момент, так как управляющий контроллер не может корректно воздействовать на объект управления во время загрузки, в результате чего появляется угроза перехода в аварийный режим работы и выхода из строя объекта управления.

Второе – если всё-таки основное питание отсутствовало более 10 мин, то при его подключении ОВЕН ПЛК будет перезагружен. Для того, чтобы не возникло описанной выше ситуации с выходом из строя объекта управления, в ПЛК введён специальный режим перевода выходов в безопасное состояние. При настройке контроллера для каждого выхода задаётся состояние, при котором объект управления переводится в безопасный режим. При перезагрузке контроллера или в случае аварийной ситуации ПЛК также переходит в безопасное состояние.

Третье – большой объем внутренней энергонезависимой Flash-памяти и наличие специализированной файловой системы даёт

Пример применения ОВЕН ПЛК

ОВЕН ПЛК 100
ОВЕН ПЛК 150



Автоматизация системы отопления и горячего водоснабжения здания с использованием контроллера ОВЕН ПЛК 150 и модуля вывода ОВЕН MBU8

возможность сохранить проект CoDeSys непосредственно в контроллере. Если в процессе эксплуатации ОВЕН ПЛК возникнет необходимость внесения изменений в работу контроллера, то исходный проект легко найти в самом контроллере. Также встроенная Flash-память может быть использована для хранения архивов данных или результатов измерений. Архивы можно считать непосредственно из ПЛК через интерфейсы RS-232 или Ethernet и открыть в программе обработки электронных таблиц (например, Excel) или любом текстовом редакторе.

Дополнительно отметим, что ПЛК оснащён часами реального времени с собственным аккумуляторным питанием, имеет удобные надёжные винтовые клеммы и покупателю не требуется приобретать специальные кабели для подключения. В комплекте с контроллером поставляется также кабель для подключения к порту RS-232, по которому выполняется загрузка пользовательских программ. Подключение к остальным цифровым интерфейсам реализуется стандартными кабелями.

На сегодняшний день компания ОВЕН располагает собственными модулями ввода/вывода ОВЕН МВА8 и МВУ8, которые поддерживают интерфейс RS-485. Для увеличения количества дискретных, аналоговых и прочих возможных входов и выходов в 2007 году намечен выпуск модулей расширения ввода/вывода с поддержкой интерфейсов RS-485 и Ethernet.

Заключение

Программируемые логические контроллеры ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150 выполнены в соответствии с европейскими стандартами и не уступают по своим техническим характеристикам, производительности, надёжности и качеству исполнения, а также количеству дополнительных функций аналогам ведущих мировых производителей, таких как Siemens, Omron, Wago, Vipa и т. д. При этом цена контроллеров ОВЕН ПЛК ниже аналогичных изделий перечисленных компаний (подобная ценовая политика характерна для всей продукции компании ОВЕН). Дополнительно отметим, что наличие технической поддержки и русскоязычной документации, а также минимальные сроки поставки и сервисное обслуживание делают ОВЕН ПЛК весьма привлекательными при решении задач автоматизации различной степени сложности.

Подробная информация о контроллерах, а также специальная библиотека функциональных блоков, таких как ПИД-регуляторы с автонастройкой коэффициентов, регуляторы положения трёхпозиционных исполнительных механизмов (здвижек), а также адаптивные регуляторы находятся в свободном доступе на сайте www.owen.ru. Все интересующие вопросы также можно задать по телефону: (495) 174-82-82 или по E-mail: plc@owen.ru. ■



НОВИНКА!

www.owen.ru

Автоматический преобразователь интерфейсов RS-232/RS-485

АС3-М



- Автоматическое определение направления передачи данных
- Гальваническая изоляция входов между собой и от питающей сети
- Напряжение питания ~85...245 В или =9...30 В
- Встроенные согласующие резисторы

Позволяет подключать к промышленной информационной сети RS-485 устройство с интерфейсом RS-232 (персональный компьютер, считыватель штрих-кодов, электронные весы и т. д.)

Автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485

АС4



- Автоматическое определение направления передачи данных
- Гальваническая изоляция входов
- Создание виртуального COM-порта при подключении прибора к ПК
- Питание от шины USB
- Встроенные согласующие резисторы

Позволяет подключать к промышленной сети RS-485 персональный компьютер, имеющий USB-порт

Центральный офис: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2. Единая диспетчерская служба: (495) 221-60-64, 171-09-21. Факс: (495) 258-99-01. Отдел сбыта (выставление счетов), e-mail: sales@owen.ru. Группа тех. поддержки (подбор оборудования, консультации), e-mail: support@owen.ru.

Новые разработки

Преобразователь давления ОВЕН ПД100-ДИ

Юрий ПЕСТЕРЕВ,
ведущий инженер ОВЕН

Датчики давления широко применяются во всех отраслях промышленности, в энергетике, на транспорте и в жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ), поскольку давление – это второй по частоте встречаемости в промышленности параметр после температуры. В статье рассказывается о датчиках избыточного давления производства фирмы ОВЕН.

На сегодняшний день проблем в жилищно-коммунальном хозяйстве страны немало. По-прежнему сохраняется сложная ситуация с потерями тепла и воды, весьма значительны потери и течи на водоводах и теплотрассах, а нерациональный расход топлива при производстве и транспортировке тепла и воды увеличивает себестоимость продукции и нормативы потребления. В результате наши нормативы расхода теплоносителя в несколько раз превышают аналогичные нормативы в странах Европы. А если при этом учесть неуклонный рост цен на энергоносители, то становится понятным масштаб проблемы.

С целью изменить ситуацию в 1996 г. был принят закон РФ «Об энергосбережении», согласно которому стало обязательным оснащение всех новостроек и домов, прошедших капитальный ремонт, приборами подомового учёта расхода воды и тепла. Один из контролируемых этими приборами параметров – давление. В каждом контролируемом трубопроводе теперь необходимо устанавливать датчики избыточного давления. Указанное обстоятельство привело к росту спроса на недорогие датчики избыточного давления с верхним пределом 1,6 МПа, двух классов точности (0,5 и 1,0 %) и выходным сигналом 4...20 мА. Постепенно рынок стал массовым, и компания ОВЕН не могла остаться в стороне от этих процессов. В 2006 году мы запускаем в производство свой первый датчик давления, предназначенный в первую очередь для нужд отечественного ЖКХ, хотя по своим техническим характеристикам он может использоваться и как общепромышленный.

Надо сказать, что разработка датчика давления на деле оказалась далеко не простой. С одной стороны, необходимо было принимать во внимание ограничения, диктуемые рынком и потребителями. С другой стороны, от разработчиков требовалось создать современное, надёжное и недорогое изделие, отвечающее последнему слову техники.

Тензопреобразователи типа «кремний на сапфире»

Группой инженеров, разрабатывавших этот проект, был выполнен большой объём работ по поиску приемлемых первичных преобразователей – основы любого датчика. После тщательного анализа собранной информации в качестве первичного преобразователя был выбран тензопреобразователь отечественной разработки типа «кремний на сапфире» (КНС), установлены связи с ведущими предприятиями-изготовителями тензопреобразователей и проведены всесторонние испытания их продукции. Результаты испытаний дают основание утверждать, что КНС хорошо «отработан» и обладает оптимальным для отечественного рынка соотношением цена-качество.

Внешний вид тензопреобразователя на КНС приведён на рис. 1. Внутри титанового корпуса расположен чувствительный элемент, конструкция которого схематически изображена на рис. 2.



При изготовлении тензопреобразователя применяются современные технологии и материалы, и его устройство достаточно сложно. Принцип действия тензопреобразователя следующий: под действием давления измеряемой среды сапфино-титановая мембрана прогибается, тензорезисторы меняют своё сопротивление, что приводит к разбалансу моста Уитстона (рис. 2). Разбаланс пропорционален измеряемому давлению.

На выходной сигнал тензопреобразователя влияют различные факторы, в частности изменение температуры. Для датчика ОВЕН был выбран тензопреобразователь с заводской термокомпенсацией, что позволило значительно упростить схемотехнику нормирующего преобразователя и технологию изготовления датчика. Несмотря на то, что такой тензопреобразователь дороже обычных нетермокомпенсированных, в целом датчик получается дешевле и надёжнее.

Особое внимание при выборе тензопреобразователей уделялось временной стабильности выходного сигнала. Это было сделано по понятной причине: какая бы современная электроника не применялась, если сенсор не стабилен во времени, то хороший датчик в принципе получить невозможно. Наши партнёры – производители тензопреобразователей – в технологическом цикле изготовления применяют искусственное старение, что повышает показатели временной стабильности. Старение проводится с применением многократных циклов перепада температур и перегрузок давлением. Проведённые нами испытания подтвердили, что выбранные тензопреобразователи имеют хорошие показатели временной стабильности. Этот факт, а также ряд специальных технологических мер и почти тройной запас прочности тензомодулей к перегрузкам, дают основание рассчитывать, что датчики давления ОВЕН будут обладать повышенным межповерочным интервалом.

Особенности конструкции датчика

Внешний вид датчика почти не отличается от большинства современных датчиков давления известных производителей. И дело здесь не в моде, а в целесообразности. Корпус и штуцер датчика ОВЕН выполнены из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. Базовое конструктивное исполнение штуцера имеет широко применяемую



Рис. 1. Внешний вид тензопреобразователя

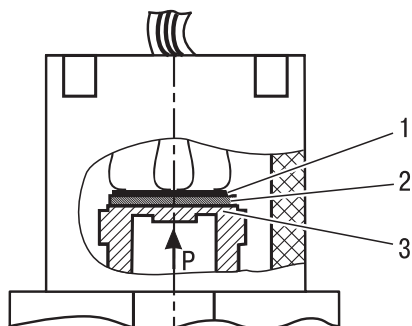


Рис. 2. Конструкция чувствительного элемента:
1 – тензочувствительная схема из кремния – мост Уитстона;
2 – сапфировая мембрана; 3 – титановая мембрана.

в ЖКХ метрическую резьбу М20×1,5 и выступ в виде шестигранника под ключ 27. Кроме этого возможны и другие исполнения, в том числе и с дюймовой резьбой. Конструкция штуцера предусматривает наличие внутренней резьбы М4 в отверстии пневмогидравлического входа для установки гидравлического дросселя, что защищает преобразователь давления от гидроударов, частых в сетях ЖКХ. Внутри корпуса размещается плата нормирующего преобразователя, выполненная с применением современных высоконадёжных комплектующих изделий и SMD-монтажа.

Инженеры-разработчики датчика давления уделили особое внимание временной стабильности самого нормирующего преобразователя. В технологическом процессе его изготовления специально предусмотрена операция термоциклирования, обеспечивающая искусственное старение и, соответственно, стабилизацию характеристик электронного преобразователя (помимо предварительного искусственного старения чувствительного элемента). А если к этому добавить ещё и «горячий» прогон с индивидуальной приработкой уже собранного датчика, то станет ясно, что временная стабильность выходного сигнала датчика ОВЕН обеспечивается на хорошем уровне.

Для внешних подключений предусмотрено использование современного электрического соединителя типа DIN 43650С, снижавшего популярность у потребителей датчиков благодаря удобству и надёжности. Присоединение проводов токовой петли к его контактам не требует пайки. Для этих целей в конструкции кабельной части соединителя DIN 43650С используются надёжные винтовые клеммы. Высокая степень защиты от внешних воздействий (IP65) обеспечивается применением в соединителе морозостойких уплотнений и надёжно работающей зажимной муфты (обжим проводов пластиковым уплотнителем на входе в кабельную часть разъёма).

Выбрав удобный соединитель, было бы странно не уделить внимание удобству работы с датчиком в целом. К сожалению, отсутствием внимания к таким «мелочам» страдает большинство отечественных производителей преобразователей. Поэтому в конструкции датчика давления ОВЕН применены специальные решения для удобства выполнения основных действий при его монтаже и эксплуатации. Во многих отечественных и зарубежных датчиках для подстройки «нуля» производится частичная разборка датчика или применяются специальные съёмные заглушки, обеспечивающие доступ к регулятору. В условиях же реальной эксплуатации, когда зачастую датчик размещается в стеснённых условиях или на значительном расстоянии от оператора, не исключена возможность повреждения его внутренней структуры или утери мелких съёмных элементов конструкции.

Эта проблема в датчике ОВЕН решена. Для доступа к регулятору «нуля» нет необходимости разбирать датчик, достаточно свинтить крышку, не разъединяя даже приборную и кабельную части

Таблица. Основные технические характеристики преобразователя давления ОВЕН ПД100-ДИ

Параметр	Значение
Верхний предел измеряемого давления, МПа	1,6 (с дальнейшим расширением ряда)
Возможность перегрузки по давлению, не менее	2
Предел допустимой осн. погрешности, % ПД100-ДИ1,6-0,5 ПД100-ДИ1,6-1,0	± 0,5 ± 1,0
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	– 40...80
Диапазон рабочих температур контролируемой среды, °С	– 40...95
Напряжение питания, В	12...36
Сопrotивление нагрузки, кОм	0...1,0 (в зависимости от напряжения питания)
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,75
Устойчивость к механическим воздействиям. Группа исполнения по ГОСТ 12997-84	V3
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP65
Устойчивость к климатическим воздействиям	УХЛ3.1**
Среднее время наработки на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	12
Методика поверки	МИ 1997-89
Масса, кг, не более	0,2
Штуцер для подключения давления (основной вариант)	М20×1,5 (ГОСТ 2405-88, черт. 20) с шестигранником под ключ 27
Тип соединителя	DIN 43650С
Габаритный размер (по высоте), мм, не более	127,5
Комплект поставки	Датчик, паспорт, руководство по эксплуатации, прокладки из паронита – 2 шт
Отпускная цена с НДС, руб.: класс точности 1 % класс точности 0,5 %	2242 2478

соединителя. А для облегчения доступа к подстроечному резистору «ноль» предусмотрена возможность поворота в удобное положение (в пределах 350°) обоймы нормирующего преобразователя относительно корпуса датчика.

Некоторые использованные при проектировании датчика технические решения оказались новаторскими, и в настоящее время проводится работа по их патентованию в установленном порядке. Надо отметить, что в связи с политикой компании ОВЕН в области электромагнитной совместимости вся новая продукция разрабатывается с учётом обеспечения повышенной устойчивости к воздействию электромагнитных помех. Не стал исключением и датчик давления. По результатам предварительных испытаний можно утверждать, что датчик хорошо выдерживает воздействие любых помех (кондуктивных, импульсных, электростатических и т.п.), в отличие от подавляющего большинства часто применяемых в ЖКХ отечественных датчиков.

Основные характеристики преобразователя давления ОВЕН ПД100-ДИ

Датчик ОВЕН ПД100-ДИ может использоваться в нейтральных к титану и нержавеющей стали средах (воздух, пар, жидкости) и позволяет проводить непрерывное пропорциональное преобразование избыточного давления в унифицированный выходной сигнал постоянного тока (4...20 мА). Датчики выпускаются двух классов точности: с пределом допустимой основной погрешности 0,5 и 1,0 %.

Датчик может применяться в распределительных сетях ЖКХ (вода, тепло), в которых измеряемое давление не превышает верхнего предела измерения преобразователя давления – 1,6 МПа. Он ставится на входе аппаратуры систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, диспетчеризации, телемеханических информационно-измерительных комплексов и т.д. Основные технические характеристики датчика приведены в таблице.

Как видно из приведённых данных, датчик, обладая типовыми характеристиками для своего класса, тем не менее выделяется увеличенным значением перегрузочной способности и приемлемой ценой. Что касается качества исполнения и надёжности изделия, то делается все, чтобы эти показатели были на традиционном для компании ОВЕН уровне.

Семейство датчиков давления ОВЕН ПД100

Преобразователь давления ОВЕН ПД100-ДИ1,6 – это первое изделие из семейства ПД100. В ближайшее время будет расширена номенклатура датчиков избыточного давления (ДИ) по верхнему пределу измерения от 100 кПа до 60...100 МПа. Со временем в семейство войдут датчики абсолютного давления (ДА), датчики гидростатического давления (ДГ), датчики разрежения и давления/разрежения. Планируется разработка взрывозащищённого



Рис. 3. Группа разработчиков (слева направо): схемотехник Ладаускас В.С., руководитель проекта Пестерев Ю.Г., ведущий специалист Суходолец В.К.

исполнения датчиков. Предусматривается микропроцессорное исполнение датчиков с расширенной функциональностью, включая интеллектуальные возможности и современные протоколы обмена информацией.

Таким образом, компания ОВЕН, являясь производителем полной номенклатуры термопреобразователей, делает первый шаг к производству преобразователей давления. Насколько удачным получился датчик – судить нашим потребителям, но команда специалистов из отдела новых разработок компании ОВЕН уверена, что ОВЕН ПД100 – это точное попадание в цель. ■

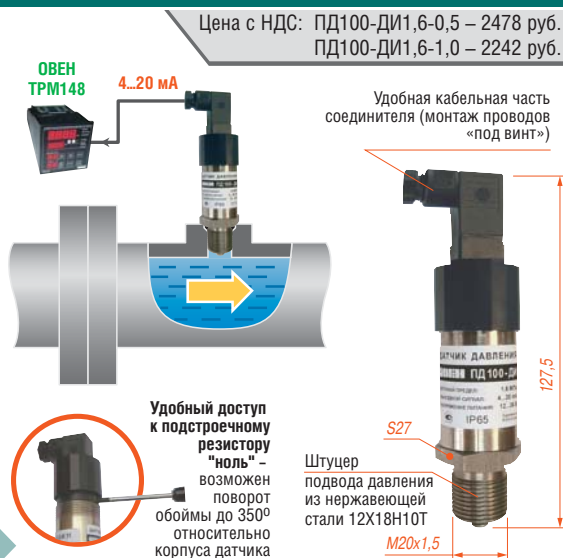


НОВИНКА!

www.owen.ru

Преобразователь избыточного давления ПД100-ДИ1,6

Применяется в распределительных сетях ЖКХ (вода, тепло), на тепловых пунктах, компрессорных станциях, в пищевой промышленности и др.

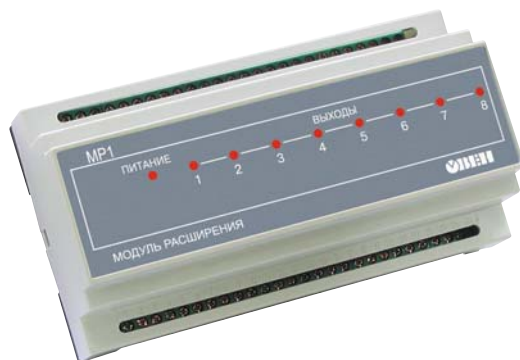


- Измерение избыточного давления воздуха, пара или жидкости и преобразование его в унифицированный сигнал постоянного тока 4...20 мА
 - Верхний предел измеряемого давления – 1,6 МПа
 - Предел допустимой основной погрешности ±0,5 % (ПД100-ДИ1,6-0,5) или ±1,0 % (ПД100-ДИ1,6-1,0)
 - Диапазон рабочих температур –40...95 °С
 - Возможность перегрузки по давлению в 2 раза
 - Высокие показатели временной стабильности выходного сигнала
 - Степень защиты корпуса – IP65
- Возможно изготовление датчика с дюймовой резьбой по спец. заказу

Новые разработки

Модуль расширения выходных элементов ОВЕН МР1

Федор РАЗАРЁНОВ,
ведущий разработчик ОВЕН



Вот уже более года компания ОВЕН выпускает модуль вывода на 8 каналов – МВУ8. Он постепенно прокладывает свою дорогу на рынке промышленной автоматизации и находит своего потребителя в различных отраслях. Модуль МВУ8 хорошо показал себя в совместной работе с универсальным программным ПИД-регулятором ОВЕН ТРМ151 (одно из таких применений мы описывали в предыдущем номере нашего журнала). Для того, чтобы развить успех модуля МВУ8 на рынке, компания ОВЕН сделала дополнительный модуль МР1, который, работая совместно с модулем МВУ8, расширяет количество выходов последнего до 16.

Модуль МР1 оказался очень удачной разработкой, и ещё в процессе его проектирования наметились несколько возможных дополнительных применений. Одно из них в будущем расширит возможности контроллера ОВЕН ТРМ133: совместно с модулем МР1 он сможет управлять более сложными системами приточной вентиляции. Также МР1 способен заменить блок коммутации ОВЕН БКМ1 в тех случаях, когда применение последнего невозможно из-за пониженного напряжения питания или когда требуется управлять силовыми симисторами или тиристорами.

Таблица 1. Технические характеристики модуля МР1

Наименование	Значение
Питание	90...245 В частотой 47...63 Гц
Потребляемая мощность, не более	12 ВА
Количество выходных элементов	8
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры	157 × 86 × 57 мм
Масса, не более	0,5 кг

Корпус МР1 выполнен для крепления на стандартную DIN-рейку (9U). Благодаря использованию встроенного импульсного источника питания этот модуль может надежно работать при изменении питающего напряжения в широком диапазоне. Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

Модуль МР1 содержит восемь встроенных выходных элементов, предназначенных для подключения различных исполнительных механизмов. Перечень выходных элементов, которыми может комплектоваться модуль МР1, представлен в табл. 2.

Симисторная оптопара позволяет управлять силовым симистором или парой включенных встречно-параллельно силовых тиристоров и имеет встроенную логику отслеживания перехода напряжения через «ноль».

Модуль МР1 может функционировать в двух режимах.

Первый режим – совместная работа с ведущим прибором. Как уже отмечалось, изначально предполагалось применять МР1 только с модулем вывода МВУ8 (в дальнейшем планируется расширить этот список приборов). В этом режиме МР1 соединяется с ведущим прибором по четырёхпроводной линии и принимает от него команды по включению своих выходных элементов (рис. 2). Сам модуль МР1 не обладает встроенной логикой.

Для работы с МР1 требуется включить расширенную версию программы «Конфигуратор МВУ8», входящую в комплект поставки. Для этого необходимо активировать в «Конфигураторе» поддержку совместной работы с МР1: тогда появится возможность сконфигурировать работу выходных элементов МР1. Используя

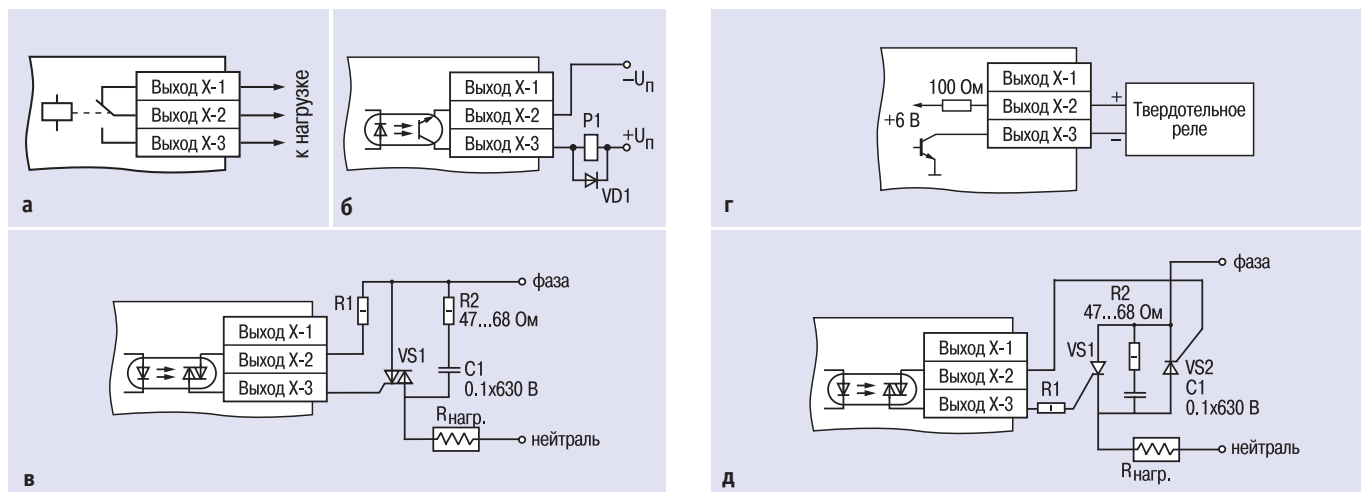


Рис. 1. Схемы подключения к выходным элементам МР1: типа Р (а), типа К (б), типа С (в), типа Т (г), типа С двух тиристоров, подключенных встречно-параллельно (д)

Таблица 2. Выходные элементы модуля МР1

Обозн.	Тип выходного элемента	Нагрузочная способность
Р	Реле электромагнитное	8 А при напряжении не более 220 В 50 Гц и $\cos\phi > 0,4$
К	Оптопара транзисторная (п-р-п типа)	400 мА при напряжении не более 60 В постоянного тока
С	Оптопара симисторная	50 мА при напряжении 250 В (до 1 А в импульсном режиме с частотой 50 Гц и длительностью импульса не более 5 мс)
Т	Выход для управления твердотельным реле	100 мА при напряжении 4...6 В

расширенную версию программы для МВУ8 количество выходов МР1 можно увеличить с 8 до 16 (8 собственных и 8 от МР1). В этом случае удастся организовать работу МВУ8 для управления до 16 исполнительными механизмами.

Второй режим – управление от внешних сухих контактов или транзисторных ключей. МР1 имеет восемь входов, при замыкании которых с общей клеммой происходит срабатывание выходного элемента. В этом режиме модуль МР1 может быть использован совместно с регулятором температуры и влажности ОВЕН МПР51 (вместо БКМ1) или любым другим прибором, на выходе которого установлены маломощные транзисторные ключи или низковольтные реле.

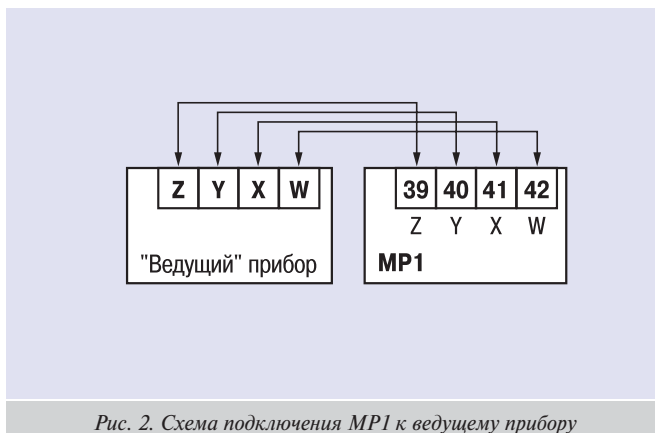


Рис. 2. Схема подключения МР1 к ведущему прибору

Модуль МР1 может работать одновременно в двух режимах, когда часть его выходных элементов управляет ведущим прибором (например, МВУ8), а другой частью внешние транзисторные ключи или сухие контакты.

Заключение

Современный дизайн, удобное крепление, встроенный импульсный источник питания, встроенные мощные реле или симисторные оптопары – всё это позволит найти применение модулю ОВЕН МР1 в различных отраслях промышленности. ■

Календарь выставок, в которых участвует компания ОВЕН во втором полугодии 2006 года

Название выставки	Дата проведения	Город	Место проведения
ПТА-Москва 2006	18–20 сентября	Москва	ВК «Экспоцентр» на Красной Пресне, м. Улица 1905 года или м. Деловой центр
Агропродмаш 2006	9–13 октября	Москва	ВК «Экспоцентр» на Красной Пресне, м. Улица 1905 года или м. Деловой центр
Москва – энергоэффективный город 2006	25–27 октября	Москва	Здание Мэрии г. Москвы на Новом Арбате, м. Краснопресненская
Hi-Tech House 2006	9–12 ноября	Москва	Гостиный двор, м. Китай-город, стенд 111
ПТА-Урал	14–16 ноября	Екатеринбург	КОСК «Россия»
ПТА-Украина	12–14 декабря	Киев	Международный выставочный центр

Коротко о новом: модули ввода/вывода МВА8/МВУ8

Модули ОВЕН МВА8 и МВУ8 с поддержкой протоколов Modbus и Dcon

*Федор РАЗАРЁНОВ,
ведущий разработчик ОВЕН*

В предыдущих номерах АиП мы неоднократно писали о модулях аналогового ввода МВА8 и дискретно-аналогового вывода МВУ8. Эти модули зарекомендовали себя как надёжные и недорогие решения. Поддержка только протокола ОВЕН была их слабым местом. Это затрудняло внедрение их в системы, работающие по другим протоколам. Учитывая пожелания заказчиков, компания ОВЕН произвела доработку модулей МВА8 и МВУ8, встроив в них поддержку протоколов Modbus и Dcon.

Первый модуль восьмиканального аналогового ввода МВА8 с поддержкой новых протоколов (Modbus и Dcon) появится в продаже в сентябре 2006 года. Он полностью совместим со старым модулем МВА по схемам подключения, поддерживает тот же на-

бор входных устройств, среди которых широко распространённые медные, никелевые и платиновые термосопротивления (50, 100, 500 и 1000 Ом), термопары, датчики с унифицированным сигналом. Поддержка протокола Modbus позволит интегрировать модуль МВА8 в сети под управлением контроллеров целого ряда известных производителей, а поддержка протокола Dcon позволит ус-танавливать МВА8 вместе или вместо модулей ввода/вывода ICP DAS серии I-7000 или модулей ADAM.

Обновлённый модуль МВУ8 также содержит три протокола обмена: ОВЕН, Modbus и Dcon, по которым можно посылать команды на включение/выключение выходов, генерацию ШИМ-сигнала, выдачу аналоговых сигналов. Напомним, что модуль содержит 8 выходных элементов, которые по желанию заказчика могут быть дискретного (э/м реле, оптосимистор, транзисторный ключ или выход управления твердотельным реле) или аналогового типа (4...20 мА или 0...10 В). Мультипротокольный модуль МВУ8 также, как и прежде, поддерживает работу с модулем МР1, позволяющим расширять количество выходов до 16.

Конфигурирование обоих модулей, как и ранее, производится с помощью специальной программы «Конфигуратор», входящей в комплект поставки. Конфигурирование осуществляется только по протоколу ОВЕН.

Новые протоколы обмена смогут существенно расширить спектр применения модулей МВА8 и МВУ8 для решения различных задач АСУ. ■

Коротко о новом: САУ-МП-Х.20

25 июля 2006 года начались продажи приборов **САУ-МП-Х.20**.

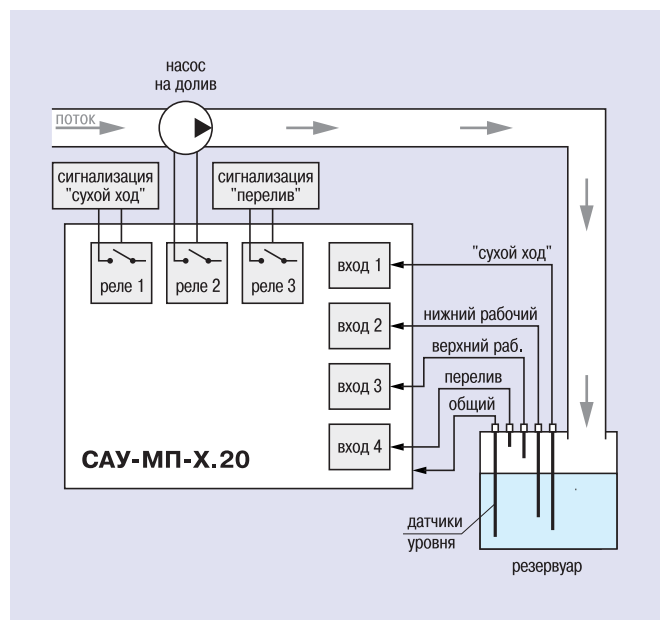
Логический микропроцессорный контроллер **САУ-МП** предназначен для решения задач локальной автоматизации, связанных с применением релейных схем. Используется для управления подающими насосами в системах горячего и холодного водоснабжения, а также для поддержания уровня жидкости в резервуаре. Функциональные возможности **САУ-МП**:

- большой выбор готовых алгоритмов работы;
- подключение широкого спектра датчиков;
- управление тремя исполнительными механизмами (например, насосами) по выбранному алгоритму;
- режим ручного управления;
- встроенные таймеры для установки специальных временных параметров, а также набор других функциональных элементов (счётчики, триггеры и др.);
- возможность задания времени задержки выполнения алгоритма.

Новая модификация **САУ-МП-Х.20** применяется для поддержания уровня жидкости в резервуаре, для сигнализации о переливе и защиты насоса от «сухого хода».

Работа контроллера организована по следующей схеме. В ёмкости устанавливается пятиэлектродный кондуктометрический датчик. К входу 1 подключается электрод «сухого хода», к входам 2 и 3 – датчики нижнего и верхнего рабочих уровней, к входу 4 – электрод перелива. Пятый электрод осуществляет функцию общего.

Система работает на долив от нижнего до верхнего рабочего уровня. Включение насоса осуществляет реле 2 в зависимости от уровня жидкости в ёмкости. Реле 1 обеспечивает защиту насоса от «сухого хода». Реле 3 используется для сигнализации о переливе.



Для предотвращения преждевременного срабатывания защиты от «сухого хода» и от перелива введены задержки включения/отключения реле при смачивании/осушении соответствующих электродов.

Прибор выпускается в корпусах двух типов: настенном (Н) и щитовом (Щ1). **Цена САУ-МП-Х.20 – 2242 руб. с НДС.** ■

Цветная металлургия выбирает приборы ОВЕН

Наиль МАХМУТОВ,
разработчик ОВЕН

Метод получения цветных металлов называется странным именем «хлоридовозгонка». Однако не так страшна сущность, как название.

Цветные металлы являются ценным стратегическим сырьём, без которого невозможно продвижение в мире высоких технологий. Источниками получения цветных металлов служат их природные соединения, представленные, в основном, окислами и сульфидами. Кроме того, сырьём могут служить отходы производства, главным образом шлаки. В большинстве случаев цветные металлы встречаются в многочисленных комбинациях, и очень редко удаётся найти источник, являющийся носителем одного-двух металлов. Содержание их в сырьё, как правило, очень низкое. Одним из основных способов получения цветных металлов в промышленности является так называемый метод хлоридовозгонки.

Метод хлоридовозгонки

Суть способа состоит в том, что руда, шлаки или отходы иного рода обрабатываются хлором. В результате, имеющиеся в них соединения и диспергированные формы металлов переходят в их хлориды, которые доводят до газообразного состояния и отгоняют. Затем, пользуясь разницей в температурах кипения (или возгонки), хлориды разделяют и получают в конечном итоге полуфабрикат в виде твёрдых или жидких хлоридов цветных металлов. Извлечение чистых металлов из полученных соединений уже не представляет больших технических сложностей. При этом образующийся на конечной стадии хлор может быть повторно использован. Таким образом удаётся извлечь практически все содержащиеся в источнике металлы и обеспечить как чистоту отходов, так и чистоту получаемого продукта.

Хлоридовозгонка, несмотря на принципиальную простоту, требует точного соблюдения всех технологических параметров, так как только в этом случае обеспечивается высокое качество получаемых продуктов и полная безопасность (многие соединения цветных металлов весьма ядовиты и могут нанести большой

ущерб как природе, так и здоровью людей). Поэтому точное регулирование температуры и давления является необходимым требованием на столь ответственном производстве.

Автоматизация ТП на Подольском заводе цветных металлов

В условиях реконструкции основного производства на Подольском заводе цветных металлов появилась возможность модернизации одного из технологических узлов процесса хлоридовозгонки. Специалисты завода были заинтересованы в автоматизации в первую очередь системы подачи и регулирования давления хлора, так как стабильность работы этого узла обеспечивает стабильность протекания химических реакций, а также современный уровень безопасности производства.

Использовавшиеся ранее на этом участке измерители РС25, снятые с производства московского завода ОАО «МЗТА», устарели и требовали замены. Компания ОВЕН предоставила хорошо зарекомендовавшую себя разработку – измеритель ПИД-регулятор для управления задвижками и трёхходовыми клапанами ОВЕН ТРМ12. В зависимости от типа используемых датчиков ТРМ12 позволяет контролировать тот или иной рабочий параметр процесса (давление, влажность, температуру и др.) и совместим с наиболее распространёнными в российской промышленности датчиками отечественных и зарубежных производителей.

Схема автоматического регулирования (показана на рис. 1) включает в себя измеритель ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ12 (заменивший измеритель РС25), к входу которого подключен датчик давления Метран-22, а к выходу – управляемый клапан КМР-3 с электроприводом МПЭК, снабжённым бесконтактным реверсивным пускателем ПБР. Датчик давления подключен и к входу ТРМ12, и к регистрирующему прибору А100-Н. Этот контур входит в состав системы АСУ-PIRA102, которая управляет всем процессом хлоридовозгонки, обеспечивает контроль и фиксацию параметров технологического процесса, в частности измерение и регулирование давления хлора, а также включение сигнализации в случае аварийной ситуации.

Заключение

Линейка приборов ОВЕН ТРМ позволяет полностью заменить морально и технически устаревшие приборы старшего поколения различных производителей. При этом появляются дополнительные эксплуатационные преимущества: более высокая точность и повышенная надёжность. ■

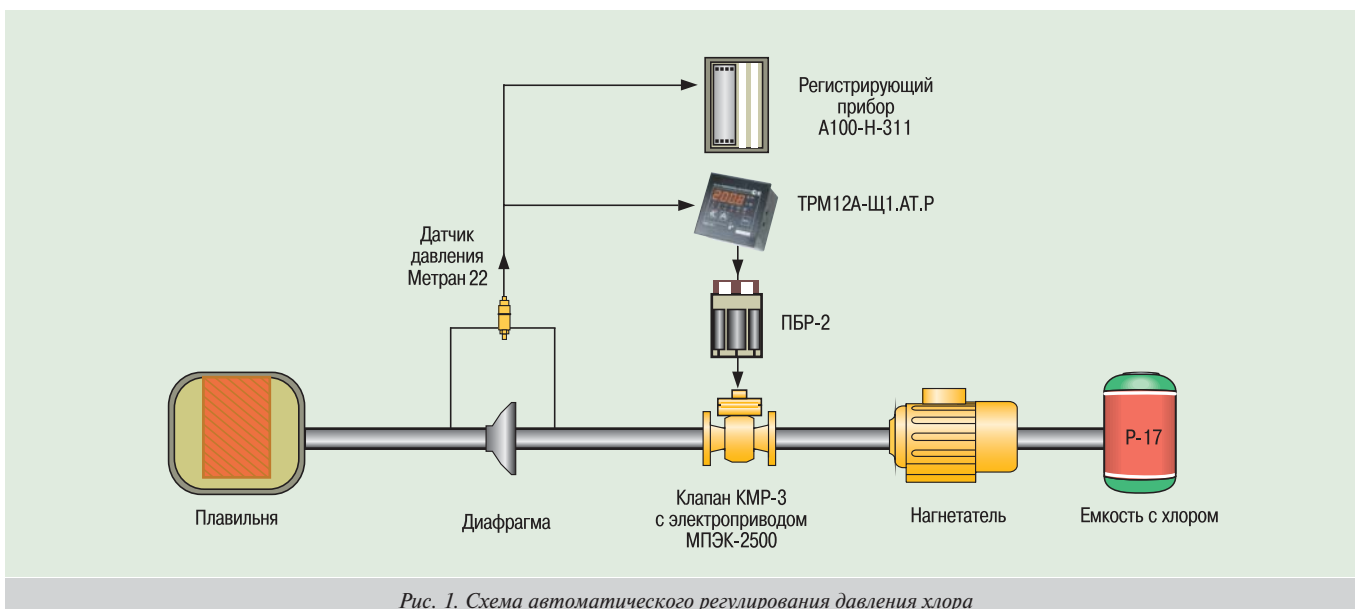


Рис. 1. Схема автоматического регулирования давления хлора

Терморегулятор с таймером ОВЕН ТРМ501 – простота и надёжность

Екатерина СЕНАШЕНКО

Современные средства автоматизации всё чаще используются в различных областях промышленности. При этом важно, чтобы применяемые приборы были недорогими и простыми в обслуживании, поскольку от этого зависят стоимость промышленного оборудования и его эксплуатационные свойства.

Именно поэтому компания ОВЕН ориентирована на производство несложных в настройке и доступных по цене приборов. К ним относится и терморегулятор ТРМ501, предназначенный для регулирования температуры или других физических величин в технологических процессах, где требуется точное соблюдение временных режимов.

Надёжность – это неоспоримое достоинство и преимущество приборов ОВЕН, и ТРМ501 не стал здесь исключением. Прибор очень прост в применении, легко монтируется в технологическое оборудование и не требует специальных навыков в эксплуатации.

ОВЕН ТРМ501 представляет собой микропроцессорный программируемый реле-регулятор с таймером. Он совмещает функции одноканального регулятора температуры и одношагового таймера с обратным отсчётом. Тем самым ТРМ501 способен во многих случаях заменить сразу два прибора (например, регулятор ТРМ1 и таймер УТ24). Благодаря этому пользователь прибора получает ощутимую экономию и возможность не держать на складе удвоенное количество приборов.

Основные достоинства ТРМ501 – простая настройка, цифровая индикация, универсальный вход для подключения датчиков, дополнительный вход для дистанционного управления. Прибор осуществляет регулирование по двухпозиционному закону. В зависимости от заданного типа логики ТРМ501 может управлять «нагревателем» или «холодильником». Хотелось бы отметить столь важную особенность терморегулятора, как защиту доступа ко всем параметрам регулирования, кроме уставок.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОВЕН ТРМ501

Электроды для прокали и сушки сварочных электродов и флюсов

Одним из самых крупных потребителей приборов ТРМ501 является ООО «ЭЛПА», которое изготавливает и поставляет термическое оборудование. Основная продукция ООО «ЭЛПА» – электроды, предназначенные для прокали и сушки сварочных электродов



родов и флюсов при заданной температуре в стационарных условиях, в условиях монтажных площадок и на средствах передвижения, оборудованных дизель-генераторной установкой.

Электроды для прокали электродов представляет собой нагревательное устройство с автоматическим выполнением цикла прокали. Электроды «ЭЛПА» отличаются улучшенной теплоизоляцией, применением защитных теплоэкранов, равномерным нагревом электродов и флюсов по всему рабочему пространству печи. Широкий диапазон регулирования температур, высокая точность её поддержания позволяют использовать такие электроды во многих отраслях народного хозяйства.

Все печи производства «ЭЛПА» оснащены приборами ОВЕН ТРМ501, которые позволяют регулировать и контролировать температуру в течение всего цикла прокали.

Хлебопекарное оборудование

Одним из постоянных заказчиков ОВЕН ТРМ501 является ООО «БЕЛКРАС», которое занято производством хлебопекарного оборудования.

ООО «БЕЛКРАС» выпускает более 20 видов универсальных конвекционных и конвекционно-ротационных печей, которые работают на хлебозаводах, в кондитерских цехах и малых пекарнях. Эти печи широко востребованы на рынке хлебопекарного оборудования, поскольку позволяют выпекать широкий ассортимент качественных хлебобулочных и кондитерских изделий.

Встроенный реле-регулятор ОВЕН ТРМ501 применяется в печах, укомплектованных термодатчиками нескольких типов. Это очень удобно, поскольку универсальный вход прибора ТРМ501 позволяет подключать любые датчики температуры. Благодаря этому вместо нескольких видов терморегуляторов, совместимых с соответствующими типами термодатчиков, на складе достаточно иметь только ТРМ501. Для предприятия, выпускающего широкий ассортимент оборудования, это важно, поскольку позволяет уменьшить номенклатуру закупаемых приборов, а значит и складские запасы.



Ультразвуковая очистка проволоки

ТРМ501 успешно применяется, например, в установке ультразвуковой очистки проволоки из черных и цветных металлов (компания «Александра-Плюс»). Эта многонитевая установка способна очищать одновременно до 125 нитей проволоки от различных загрязнений и может встраиваться в действующую линию волочения. Основное применение – удаление волоочильной смазки. При температуре раствора 60–70°C и времени обработки ультразвуком в течение 1–3 с проволока полностью осветляется.

Очищаемая проволока проходит через ванну. Ультразвуковые излучатели расположены сверху и снизу движущихся нитей проволоки. Мощный раствор подготавливается, очищается и подогревается до нужной температуры в модуле очистки. С помощью насоса раствор непрерывно перекачивается из модуля очистки в ванну и обратно.

Установка состоит из ультразвуковой ванны, модуля очистки раствора, подставки и шкафа управления. Модуль очистки раствора снабжён ТЭНами для подогрева и насосом для подачи раствора в ванну. В качестве микропроцессорного терморегулятора в ней применяется ТРМ501, который контролирует работу ТЭНа для подогрева раствора.

Упаковка в термоусадочную плёнку

Компания «Мегапак-Курс» специализируется на выпуске оборудования, предназначенного для упаковки вагонки, плитусов, штапиков, паркета, досок, наличников, карнизов, жалюзи, МДФ и ПВХ-панелей, дверей, мебельных щитов и оконных блоков в термоусадочную пленку.

Оператор кладёт продукцию на рольганг и сдвигает её в модуль упаковки, где с помощью узла «воротник» и формируется упаковка. По мере прохождения продукции через термонаож оператор сваривает торцы упаковки, после чего сваривает место нахлёста пленки ручным роликовым запайщиком. Далее оператор сдвигает продукцию на транспортёр термокамеры, на выходе из которой упакованная продукция поступает на рольганг.

Температура термонаожей на этих линиях поддерживается с помощью реле-регулятора ТРМ501. Все параметры защищены от вмешательства обслуживающего персонала. Оператор, работающий на термоупаковочном оборудовании НПП, должен только задать температуру работы термонаожа.



* * *

Итак, вы задумались о применении ТРМ501 в вашем производстве и хотели бы знать о нём больше. Мы предлагаем вашему вниманию подробную информацию об этом приборе.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА С ТАЙМЕРОМ ОВЕН ТРМ501

ОВЕН ТРМ501 чаще всего применяется для измерения и регулирования температуры. К дополнительным «удобствам» применения прибора относятся:

- дистанционное управление запуском/остановкой;
- сохранение заданных параметров при отключении питания;
- защита уставок регулятора и таймера от несанкционированных изменений.

Включенный таймер позволяет отрабатывать пользовательскую программу в течение 1...999 мин (ТРМ501); 0,1...0,99 с (в модификации ТРМ501-С) и 0,1...99,9 с (в модификации ТРМ501-Д). Последняя модификация чаще всего применяется для регулирования технологических процессов небольшой длительности, например процессов упаковки продукции.

Трёхразрядный цифровой индикатор отображает:

- в режиме РАБОТА – значение измеряемой величины или текущее время таймера;
- в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ – название параметров и их значение.

Питание прибора осуществляется от источника напряжения 12 В постоянного или переменного тока силой в 300 мА. Возможно питание от сети переменного тока напряжением 220 В через трансформатор, входящий в комплект поставки.

Прибор выполнен в щитовом корпусе размером 74×32×70 мм. Благодаря компактности его можно установить на оборудование малых размеров.

Терморегулятор ТРМ501 имеет два реле 8 А, 220 В. Реле 1 стоит в канале регулирования и управляет включением/выключением исполнительного устройства (нагреватель, холодильник и т.п.). Реле 2 срабатывает при окончании работы таймера или при возникновении аварийной ситуации.

Терморегулятор ТРМ501 имеет один универсальный измерительный вход 1 для подключения первичных преобразователей широкого спектра. Это, например, термопреобразователи сопротивления типа ТСМ/ТСР 50/100, термодатчики ТХК (L), ТХА (K), ТНН (N), ТЖК (J), датчики с выходным током 4...20 мА или напряжением до 100 мВ.

Дополнительный (управляющий) вход 2 служит для пуска таймера. Запуск может осуществляться с помощью устройств с выходом типа «сухой контакт», к которым относятся кнопки, выключатели, герконы, реле и др. Таймер может быть запущен также в результате срабатывания активного датчика, имеющего на выходе транзистор n-p-n типа с открытым коллектором. Характерным примером является индуктивный датчик в качестве контактного выключателя.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРА ОВЕН ТРМ501

Преимущество ТРМ501 перед другими регуляторами данного типа – разделение настройки (программирования) параметров регулирования на два уровня доступа.

Первый уровень – задание уставок регулятора и таймера. К первому уровню организован максимально простой доступ. Программирование параметров осуществляется кнопками, расположенными на передней панели, и возможно без остановки регулирования. После установки нового значения любого параметра оно вступает в действие сразу, ещё до выхода из режима программирования. Программируемые параметры остаются неизменными при выключении питания.

Второй уровень – установка основных функциональных параметров настройки прибора. Функциональные параметры прибора разделены на группы. Вход в каждую группу осуществляется только через код доступа каждой группы. Нужные режимы работы прибора задаёт производитель промышленного оборудования или технолог конкретного технологического процесса, а оператор, непосредственно управляющий процессом, работает, не меняя их.

Наиболее типичной ошибкой пользователей было задание некорректного значения гистерезиса, в результате чего прибор полностью прекращал регулирование, а к производителю обращались с рекламациями. В ТРМ501 параметр, задающий значение гистерезиса, расположен на нижнем уровне программирования, который всегда закрыт паролем. Разработчики прибора исходили из того, что в большинстве технологических процессов зона возврата (гистерезис) может быть задана один раз, и в процессе работы перенастраивать её не надо. Поэтому оперативный доступ остался только к уставкам регулятора и таймера, но при желании можно закрыть и эти параметры. ■

«КИП-Сервис» помогает сделать правильный выбор

*Иван СТАРИКОВ,
начальник отдела рекламы,
ООО «КИП-Сервис», г. Краснодар*

Исполнилось 5 лет совместной деятельности компании ОВЕН и ООО «КИП-Сервис». Подводя итоги прошедшего периода, хочется отметить, что сотрудничество двух компаний было весьма плодотворно. ОВЕН постоянно расширяет линейки приборов и создаёт новые, а ООО «КИП-Сервис» – лидер по объёму продаж и один из ведущих дилеров компании ОВЕН – расширяет клиентскую базу и оснащает приборами новые автоматизированные линии, тем самым увеличивая производственные мощности в Южном регионе России.

Краснодарский край – житница Южного региона России. Поэтому именно здесь возникла острая потребность в строительстве новых и развитии уже имеющихся предприятий пищевой промышленности. Это определило основное направление деятельности ООО «КИП-Сервис» на начальном этапе, связанное с поставкой приборов КИПиА для различных технологических линий по производству, обработке и упаковке продуктов питания.

ООО «КИП-Сервис»

Сегодня ООО «КИП-Сервис» представляет собой крупную оптово-розничную сеть магазинов КИПиА на юге страны. Головной офис находится в Краснодаре, филиалы расположены в городах: Ростов-на-Дону, Ставрополь, Пятигорск, Новороссийск. В 2001 году было принято решение о сотрудничестве с компанией ОВЕН, которая к тому времени имела широкий спектр контрольно-измерительных приборов различного назначения, в том числе и для пищевой промышленности. Благодаря хорошо отлаженной работе дилерской сети и мощной технической поддержке со стороны компании ОВЕН, ООО «КИП-Сервис» удалось в кратчайшие сроки достичь хороших результатов в работе. За истекшие годы мы убедились, что выбор компании-производителя оказался правильным. Количество предприятий, использующих приборы ОВЕН, растёт с каждым годом. Здесь можно выделить два направления приобретения приборов: первое – замена морально и технически устаревшей, вышедшей из строя техники, и второе – создание новых систем автоматического управления различного уровня сложности.



Фото 1. Контроллер для регулирования температуры в системах отопления и горячего водоснабжения ОВЕН ТРМ32

За 5 лет сотрудничества приборы торговой марки ОВЕН были установлены на разных объектах с целью решения широкого спектра задач: от индикации температуры в помещении и управления уличным освещением до комплексной автоматизации технологических процессов и аппаратов.

Основная работа с клиентами ложится на плечи инженеров отдела технической консультации, которые – являясь опытными специалистами (все сотрудники ООО «КИП-Сервис» имеют высшее профильное образование) – могут предложить разные варианты решения поставленной задачи и в минимальные сроки подобрать необходимую комплектацию оборудования. Спектр услуг, предлагаемый нашим заказчиком, складывается из анализа технологической задачи, подборки и поставки соответствующего оборудования, а также технической поддержки и комплексного обслуживания. Инженеров нашей компании радует тот факт, что непрерывно расширяются линейки приборов ОВЕН, появляются новые приборы, разрабатываемые в соответствии с требованиями современной промышленной автоматики, поэтому мы способны удовлетворить самого взыскательного покупателя.

Проанализировав динамику продаж за прошедшие пять лет, мы составили перечень наиболее востребованной потребителями продукции.

ОВЕН ТРМ32 управляет контурами отопления и ГВС

На данный период контроллер ТРМ32 (фото 1) при управлении контурами отопления и горячего водоснабжения воспринимается потребителем как прибор «по умолчанию». Он был установлен практически во всех котельных, сданных в эксплуатацию в прошлом году. Конкретные цифры: за 2005 год установлено более 150 приборов ОВЕН ТРМ32. Основными потребителями контроллера являются организации, занимающиеся монтажом котельных, а также строительством домов, коттеджей, баров и ресторанов. Вот лишь краткий перечень организаций, отдавших свое предпочтение ОВЕН ТРМ32: ОАО «Краснодартеплоэнерго», ООО ПКК «Югмонтажтехстрой», ООО «Ставропольтеплоэнерго», ООО «Фирма ЕС», ООО «Теплоавтоматика», ООО «Беретта-Сервис», ООО МПП «Энергогазсервис», ООО «Тепло-Юг».

ОВЕН МПР51-Щ4 регулирует влажность

Регулирование влажности – задача не из простых. МПР51-Щ4 (фото 2) – один из немногих представленных на российском рынке приборов, управляющих многоступенчатым температурно-влажностным режимом различных технологических процессов. В нашем регионе можно выделить три основных производственных направления использования этого прибора.

Управление температурно-влажностным режимом при обработке мясopодуктов.

При термообработке и копчении мясных продуктов требуется строгое поддержание температуры и влажности на каждой стадии процесса. Необходимо также периодическое включение дополнительных устройств, например таких, как дымогенератор или вентилятор. Для управления ТЭНом и двумя реле, обеспечивающими непрерывное поступление пара в камеру, в схеме использо-



Фото 2. Регулятор температуры и влажности, программируемый по времени, ОВЕН МПР51-Щ4

ваны транзисторные ключи для управления вспомогательными устройствами. Подобная рабочая схема является стандартной для прибора. Её используют предприятия: ЗАО МПК «Динской» и ОАО «Сочинский Мясокомбинат».

Управление процессом сушки древесины.

Для получения высококачественной древесины необходимо поддерживать температуру и влажность в сушильном помещении на требуемом уровне. Технологический процесс обработки влажной древесины в сушильной камере состоит из нескольких различных по длительности временных этапов: пропарки древесины, когда её увлажняют до определённой, равномерной по объёму влажности, непосредственно сушки с помощью нагретого воздуха и этапа кондиционирования. Особенностью процесса является также и то, что температура и влажность древесины на основном этапе сушки должны изменяться по определённому, различному для разных сортов древесины, временному закону. Регулятор МПР51 для заготовщиков древесины Апшеронского района Краснодарского края оказался наиболее приемлемым вариантом. Помимо своих несомненных технических достоинств важную роль сыграло соотношение цена/качество. Стоимость аналогичных приборов импортного производства в разы превышает цену прибора ОВЕН. Регулирование влажности осуществляется путем открытия/закрытия соленоидного клапана, который подаёт воду на установленные в помещении форсунки, равномерно распыляющие её, тем самым увлажняя помещение. Таким образом достигается равномерное просушивание древесины и следовательно получение высококачественного продукта.

Управление микроклиматом.

ООО «Ател» (г. Краснодар) разработало шкаф управления климатической камерой дозаривания бананов на базе прибора МПР51-Щ4. Сложность данного процесса заключается в особом свойстве бананов выделять при созревании газ этилен, процентное содержание которого, а также температуру в камере необходимо поддерживать на определённом уровне и в довольно узком диапазоне.

Прибор также используется для управления микроклиматом на птицефабрике ОАО ПСП «Ейское» и кондитерской фабрике ООО «Любимая Кубань» в цехе сушки зефира.

ОВЕН МВА8 – мониторинг и регистрация

Новый модуль ввода ОВЕН МВА8 – идеальное решение для систем мониторинга и диспетчеризации. Восемь универсальных аналоговых входов позволяют одновременно снимать показания с различных датчиков: влажности, давления, температуры и других физических величин. Полученные данные регистрируются на компьютере с помощью встроенного цифрового интерфейса RS-485 с использованием системы визуализации MasterSCADA.

На птицефабрике ЗАО «Красносулинская» приборы МВА8 косвенно принимают участие в борьбе с птичьим гриппом: на фабрике установлено 8 приборов МВА8, передающих информацию о состоянии помещения (освещение, вентиляция, влажность, температура и др.), а также о наличии корма, добавок и т.п. по интерфейсу RS-485 на диспетчерский пункт. Такое виртуальное общение сокращает число контактов человека с птицей, а соответственно и вероятность распространения птичьего гриппа.

Интересная схема применена на ОАО «Троицкий йодный завод»: на технологической линии установлено два прибора МВА8 с подключенными датчиками. Передача данных о ходе процесса на компьютер в диспетчерскую осуществляется через модем «НЕВОД», который позволяет увеличить расстояние (до 6 км) от объекта контроля до диспетчерского пункта.

Линейка измерителей-регуляторов ОВЕН ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202

Большими поклонниками этих приборов являются консервные, молочные, сахарные и пивоваренные заводы. На одном из крупнейших консервных заводов Краснодарского края «Техада» была

внедрена новая система автоматической регистрации рабочих параметров (температуры и давления) процесса пастеризации консервов на базе приборов ОВЕН ТРМ200 и ТРМ202 с использованием ПК с системой MasterSCADA. На заводе также используются и другие приборы ОВЕН: САУ-М7.Е и САУ-МП, ТРМ138, ТРМ32. Измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, контролируют температуру процессов изготовления кондитерских изделий, пастеризации молочных продуктов, а также регулируют температуру в холодильных камерах.



Фото 3. Шит управления на базе измерителя двухканального с универсальными входами ОВЕН ТРМ200 и измерителя-регулятора двухканального с универсальными входами ОВЕН ТРМ202, установленный на ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат»

Области применения приборов ОВЕН постоянно расширяются, вводятся в строй новое оборудование и новые технологические линии, для которых нужна соответствующая автоматика. В следующих номерах АиП мы более подробно расскажем о потребителях и о применении изделий ОВЕН в пищевой промышленности. Примеры использования помогут вам увидеть возможности и оценить преимущества приборов ОВЕН, а мы поможем сделать вам правильный выбор.

Дилер компании ОВЕН ООО «КИП-Сервис»

<http://www.kipservis.ru>, телефон: (861)255-97-54, 255-97-58 ■

Николай Суслин: «Автоматизация городской теплосети экономит большие средства»

Иван ТОЧИЛИН

Стоимость отопления и горячей воды растут сейчас такими темпами, что опыт их экономии приобретает общероссийское значение. Естественно, что наш журнал стремится его освещать.

Поэтому, узнав о том, что теплоэнергетики подмосковного Реутова добились впечатляющей экономии топлива и соответствующего снижения затрат, наш корреспондент побывал на объектах муниципального предприятия «Реутовская теплосеть» и ознакомился с достижениями теплоэнергетиков города. Публикуем запись его беседы с главным инженером предприятия Николаем Суслиным, состоявшейся в котельной №1 города.

– **Николай Иванович! Как вы считаете, с чего должна начинаться автоматизация теплосети?**

– С наведения порядка и устранения слабых мест. В 1994 году, когда я только пришел в МУП «Реутовская теплосеть», выяснилось, что значительная часть городских теплотрасс изношена и страдает от аварийных и хронических утечек сетевой воды. В результате потери тепла при транспортировке составляли в то время примерно 20–30 %, а в жилых домах и на предприятиях Реутова в зимнюю пору было холодновато.

Кроме того оказалось, что примерно половина эксплуатационников города, стремясь согреть своих подопечных, осуществила самовольную переделку абонентских вводов. В результате городская теплосеть оказалась разрегулированной, и, обеспечивая приемлемый уровень отопления, мы были вынуждены сжигать чрезмерно большое количество топлива.

Ещё одной проблемой, преследовавшей Реутовскую теплосеть, было отсутствие надёжного электропитания котельных и тепловых пунктов. Любое внезапное отключение электроэнергии приводило к остановке сетевых, подпиточных и других насосов, обслуживающих трубопровод с температурой воды свыше 114 °С. После этого следовало вскипание воды, а одновременное наличие в трубах воды и пара приводило к гидравлическим ударам и к возможности разрушения оборудования. В результате отключения электричества в те времена часто заканчивались для нас авариями оборудования.

– **Что же вы тогда предприняли?**

– Реанимация теплосети началась с организации планомерного ремонта теплотрасс и замены наиболее изношенных трубопроводов. Одновременно ремонтировались абонентские вводы, восстанавливалась технологическая и производственная дисциплина. В итоге город с восьмидесятьютысячным населением обрёл полноценное теплоснабжение.

Кроме того, каждая из семи городских котельных обрела питание от двух электроподстанций и соответствующих фидеров. Забегая вперед, хочу добавить, что сейчас мы внедряем систему аварийного электропитания от собственных дизельных электрогенераторов.

Отладка основных технологических процессов была закончена только через пять лет, но уже в 1996 году, добившись заметного улучшения работы теплосети, мы приступили к внедрению автоматики.

– **Расскажите об этом подробнее.**

– Полигоном для внедрения новой техники была избрана самая старая в Реутове котельная №1, обеспечивающая своим теплом четвертую часть города. В ней мы сейчас и находимся. Здесь ра-

ботают четыре котла ДКВР 10, 2 котла СТГ-12 и 4 сетевых насоса (два из них имеют мощность по 132 кВт, а два других – по 160 кВт).

Перевод этих насосов на питание от частотных преобразователей и стал первым шагом по внедрению автоматизации. Этот выбор был продиктован тем, что запуск столь мощного агрегата напрямую от сети требовал учёта его воздействия на электросеть и вероятности возникновения гидроудара (для его предупреждения насос при прямом электропитании запускался только с закрытой задвижкой).

Сейчас, после внедрения частотных преобразователей, питающих насосы котельной, такие проблемы перед нами не возникают, насос автоматически стартует с открытой задвижкой, после чего в течение 5–10 минут выходит на рабочие параметры. Плавное происходит и остановка насоса.

Хочу отметить, что поставщики обычно предлагают станцию управления насосами, переключающую частотно-регулируемый привод с одного насоса на другой, но мы считаем, что это неэкономично. Частотный преобразователь сегодня не так дорог, как раньше, поэтому надо ставить его на каждый насос. Мы оснастили ими все насосы, в том числе подпитывающие и циркуляционные, и теперь нам не надо крутить вентили.

В итоге каждый насос котельной №1 имеет сейчас собственный частотно-регулируемый привод со своими «мозгами», причём он может управляться не только от диспетчера, но и автономно со щита управления, перед которым мы стоим (*щит управления сетевыми насосами, смонтированный на приборах ОВЕН 2ТРО, показан на фото 1 – прим. ред.*). Отсюда можно запускать и останавливать каждый из сетевых насосов, при необходимости автоматика выполняет переход с одного насоса на другой.

– **А как работает этот щит управления?**

– Он дублирует управление из диспетчерской. На индикаторах видны текущая мощность и частота питания в процентах, а также перепад давления в сети (разница между давлением на выходе из котельной и в обратной магистрали). Величина перепада зависит



Фото 1. Щит управления сетевыми насосами

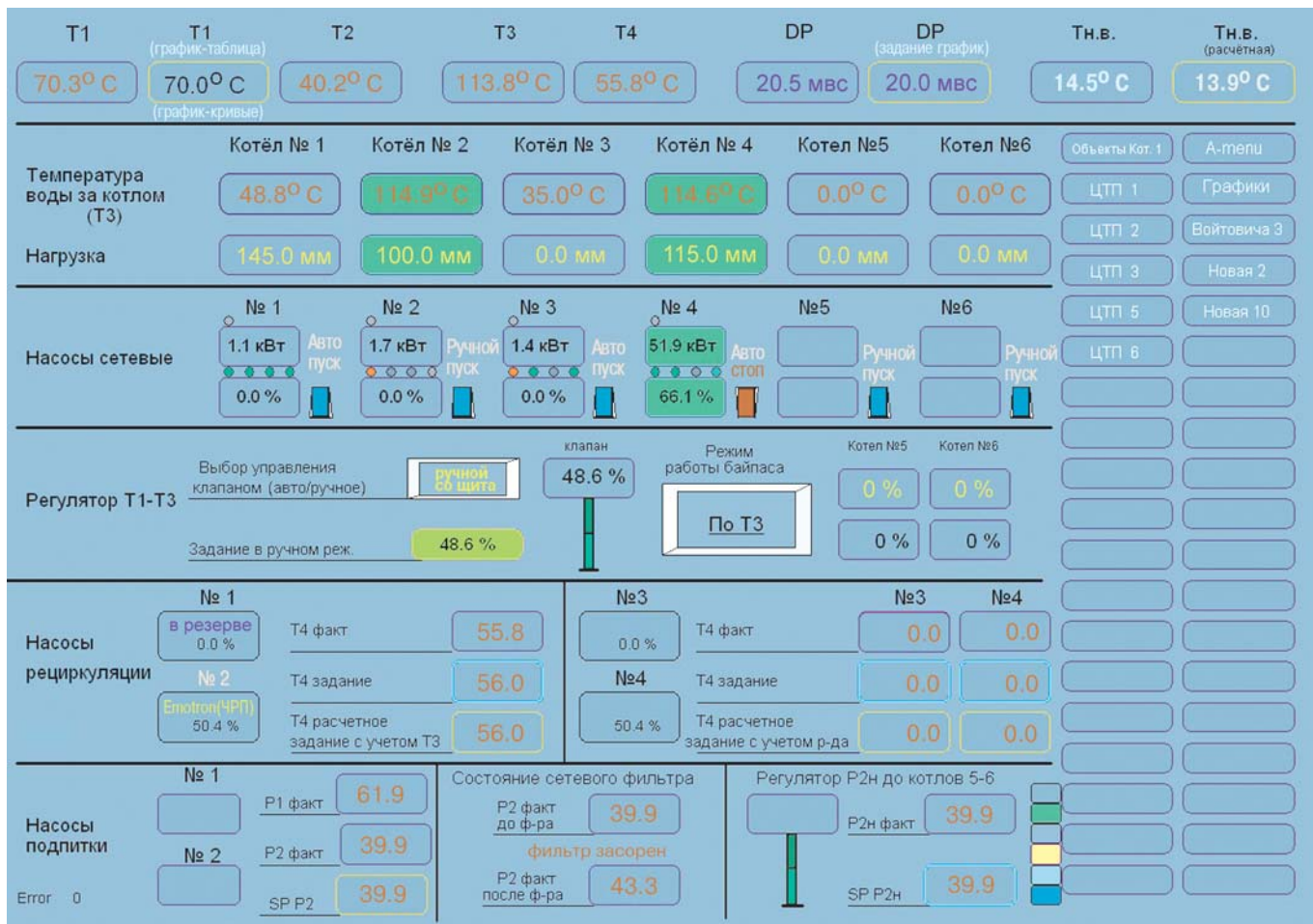


Рис. 1. Мнемосхема котельной №1

от температуры наружного воздуха и задаётся на основании графика, построенного для данной котельной (при помощи переключателя можно переходить на ручное управление). Мы научили автоматику поддерживать заданное значение перепада с точностью в 0,01 атмосферы.

Необходимо отметить, что графики для реутовских котельных рассчитываются по методике количественно-качественного регулирования, которую в 1998 году разработали по нашему заказу специалисты Московского энергетического института. Эта разработка экономит нам большое количество топлива.

– **Получается, что с этого щита можно управлять не только насосами, но и температурой в городских домах?**

– В принципе да. Если по каким-либо причинам диспетчерская выйдет из строя, то отсюда можно будет управлять и гидравликой теплосети. Переходя на язык военных, можно сказать, что щит управления насосами служит для нас резервным командным пунктом.

Остаётся добавить, что изделия компании ОВЕН обслуживают и другие агрегаты этой котельной, а также других объектов нашего предприятия: следят за уровнем жидкостей, защищают электродвигатели, контролируют и регулируют температуру и другие параметры, собирают данные для систем управления и диспетчерских. Приборы ОВЕН применяются у нас с 1999 года, специалисты нашего предприятия убедились, что работают они надёжно.

– **Если я правильно вас понял, Реутовская теплосеть имеет несколько систем управления и диспетчерских?**

– Дело в том, что сбои в работе теплосети чреваты опасностью возникновения аварий и перерасхода топлива, поэтому, автома-

тизируя предприятие, мы постарались минимизировать риски. Для этого нам пришлось приступить к обустройству независимой системы управления каждым объектом теплосети.

В ходе этой работы мы стали ставить в котельных, на индивидуальных и центральных теплопунктах современную автоматику, использующую свободно программируемые контроллеры. Кроме регулирования температуры отопления и контура горячей воды, автоматика поддерживает необходимое давление воды, переключает основные и резервные насосы, контролирует обратную магистраль. Сейчас мы хотим добавить к этим функциям управление задвижками с электроприводами и контроль теплотрасс.

– **Почему автоматика управления объектами построена не на персональных компьютерах, а на контроллерах?**

– В 1997 году, выбирая средства автоматизации, мы добивались того, чтобы тепловые пункты работали без персонала. Естественно, что мы выбрали устройство, занимающее небольшую часть шкафа управления объектом, не требующее присмотра и специально предназначенное для выполнения таких задач.

Это программируемый контроллер, который осуществляет три функции:

- сбор информации с датчиков;
- локальное автономное управление объектом. Для контроллера ЦТП неважно, есть ли у котельной компьютеры и система управления тепловыми пунктами, или нет: контроллер работает автономно;
- архивацию и передачу данных для диспетчерской системы предприятия.

Спустя девять лет я могу констатировать, что сделанный ранее выбор был правильным. Переделка тепловых пунктов заканчива-

ется, большинство из них уже работает в автоматическом режиме, людей там нет.

– А как автоматизированы котельные?

– Так как достаточно старую технику автоматизировать бессмысленно, то мы автоматизируем котельные в ходе частичного обновления оборудования и модернизации котельных. Результаты, наиболее заметные на примере всё той же котельной №1, таковы:

- щит управления сетевыми насосами, о работе которого мы только что говорили, управляется контроллерами. Ручной режим управления насосами предназначен для использования в чрезвычайных обстоятельствах;
- два новых котла СТГ 12, проходящие сейчас наладку, снабжены немецкими горелками, автоматика горелки и щит управления такого котла имеют собственные микропроцессоры;
- автоматика старых котлов обновлена при помощи приборов ОВЕН. Мы хотим поставить в них новые горелки (управляемые теми же контроллерами), что позволит осовременить старую технику.

После завершения модернизации котельной в новой, только что смонтированной кабине, будет работать диспетчер котельной, при помощи компьютера управляющий всеми шестью котлами. Примерно так же идёт автоматизация и других котельных.

– Получится, что котельной, её тепловыми пунктами и теплосетью будет управлять один сменный диспетчер. Не опасно ли доверять всё одному человеку?

– Диспетчер, как правило, только наблюдает за работой автоматизированного оборудования. Его вмешательство в большин-

стве случаев носит корректирующий характер, а переход на ручное управление осуществляется только в некоторых строго регламентированных ситуациях.

Для иллюстрации этого положения достаточно взглянуть на мнемосхему (рис.1), которая используется для контроля котельной №1. На мнемосхеме видно, что:

- диспетчер не имеет права менять температуру на выходе из котлов и нагрузки на каждый котёл;
- диспетчеру предоставлено право ручного запуска и такой же остановки насосов, но корректировать параметры их работы он не может;
- наблюдая за байпасным клапаном, обозначаемым как «регулятор Т1-Т3», диспетчер может изменять уровень его автоматического срабатывания и при необходимости переходить на ручное управление со щита;
- диспетчер получает информацию о работе насосов рециркуляции и подпитки, о состоянии сетевого фильтра и регулятора давления «обратки» сети. Управление этим оборудованием со стороны диспетчера не предусмотрено.

– А как же управление производительностью котлов и перепадами давления в теплосети, которое, как вы сказали, идёт по рассчитываемым графикам?

– Методика количественно-качественного регулирования стала основой для программ, работающих на наших программируемых контроллерах. Используя прогнозы погоды и результаты замеров температуры наружного воздуха, мы превращаем их во вводимые вручную таблицы, на основе которых программа выдаёт данные для управления котлами и сетевыми насосами. Хочу подчеркнуть,

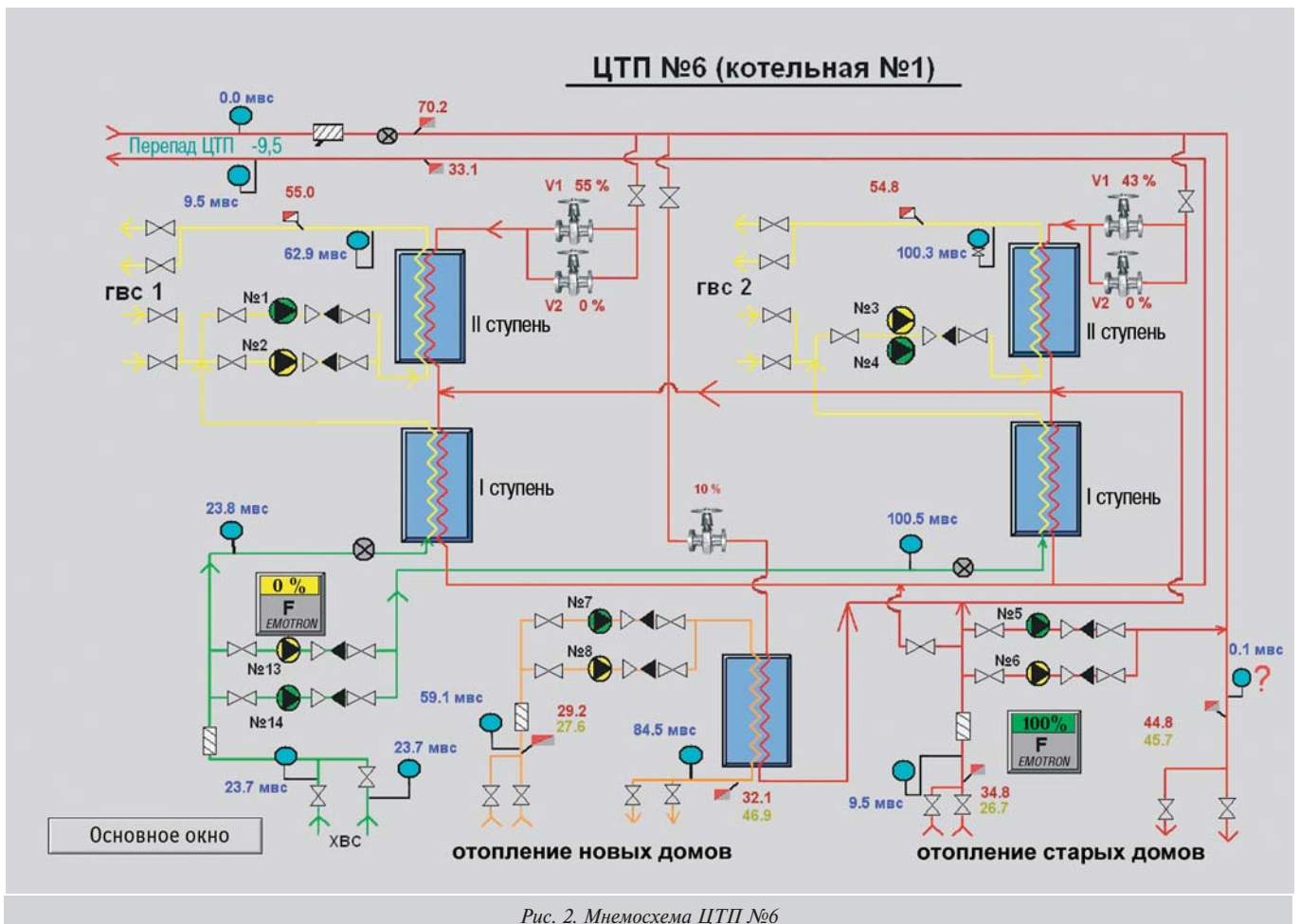


Рис. 2. Мнемосхема ЦТП №6

что программный расчёт данных и их передачу на контроллеры, управляющие оборудованием котельных и тепловых пунктов, выполняет специалист – инженер (диспетчер до этой работы не допущен).

Благодаря использованию расчётной методики и тщательному вводу данных мы добились значительной экономии топлива и не менее ощутимого экономического эффекта.

Не менее силён экономический эффект, получаемый за счёт точной настройки тепловых пунктов. В качестве примера обратимся к мнемосхеме ЦТП №6, представленной на рис. 2. На ней с точностью до десятых долей градуса показана температура воды, так же точно отображается давление, очень важно и обозначение всех регулируемых клапанов. Имея перед глазами столь точный инструмент дозирования тепла, диспетчер получает мощнейший инструмент экономии теплоэнергии.

– **Какова оценка экономии расходов, полученной Реутовской теплосетью?**

– Автоматизация городской теплосети экономит большие средства. Не желая докучать вам сухими цифрами, хочу сказать, что методика количественно-качественного регулирования, которую мы начали внедрять ещё в 1998 году, экономит не только воду, но и электроэнергию, а срок её окупаемости на каждом из объектов (мы внедряли её поэтапно) не превысил года.

Срок окупаемости для автоматизации котельных и тепловых пунктов составляет два года, их диспетчеризация, начатая в 2000 году, окупается в течение полугода лет.

Мы ожидаем, что срок окупаемости систем учёта теплоэнергии абонентов и соответствующей диспетчеризации, к внедрению которых мы только собираемся приступить, не превысит двух с половиной лет.

– **Для чего вы учитываете теплоэнергию абонентов?**

– Для нас конечная цель диспетчеризации состоит в том, что на диспетчерскую будут выведены данные не только нашего предприятия, но и всех абонентов, результатом чего станет всеобъемлющий мониторинг. Мы будем снимать данные о теплопотерях, снимать графики, отслеживать состояние потребителей. Мы будем самостоятельно получать данные о расходе тепла и сертифицировать их для энергоаудита, причём прямо в диспетчерской.

Результатом станет окончательное наведение порядка в расчётах с пользователями, а также экономия расходов на энергоаудит, пока что обходящийся нам в сотни тысяч рублей в год.

– **А теперь последний вопрос. Каковы ваши планы на будущее?**

– Они уже начали осуществляться. В 2004 году мы начали объединение квартальных теплосетей, к настоящему моменту уже объединены сети двух котельных. Одновременно идут работы по переходу на двухтрубную систему теплоснабжения.

Подготавливая внедрение всеобъемлющего мониторинга, мы ведём работу по созданию его основы, то есть диспетчерской всего предприятия.

– **Желаю вам успехов! ■**

Андрей Николаев, инженер-консультант группы технической поддержки компании ОВЕН:

Надо отметить, что программируемые логические контроллеры (или ПЛК) применяются при автоматизации объектов самого разного назначения. В частности, программируемые контроллеры активно используются энергетиками и работниками ЖКХ, причём внедрение ПЛК идёт как в ходе новых разработок, так и при модернизации существующих объектов.

Автоматизация котельных Реутовской теплосети выполнена на базе контроллеров шведской фирмы ТАС, которые с технической стороны зарекомендовали себя на российском рынке очень хорошо. Однако следует заметить, что, кроме технических параметров прибора, важны и такие факторы, как его стоимость и доступность, а также качество поддержки производителем.

Хочу отметить и то, что данную задачу можно реализовать и на базе контроллеров других западных и российских производителей. Один из возможных вариантов – использование контроллеров ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150. К основным плюсам использования контроллеров ОВЕН относятся:

- отличные вычислительные возможности, позволяющие оперативно обрабатывать достаточно большое количество параметров;
- возможность управления самыми разными исполнительными механизмами;

- наличие большого количества распространённых интерфейсов и протоколов, обеспечивающее совместимость с продукцией практически любого производителя;
- лёгкая расширяемость количества входов и выходов;
- профессиональная среда программирования CoDeSys (распространяется бесплатно), с которой работают такие фирмы, как Wago, Bechhoff, Basf, ABB и другие;
- доступность контроллеров по цене;
- отгрузка продукции согласно срокам поставки;
- качественная техническая поддержка и возможность индивидуального подхода к каждому клиенту;
- наличие широко распространённого в России интерфейса связи RS-485, позволяющего интегрировать контроллеры ОВЕН в уже существующую промышленную сеть;
- наличие в приборах ОВЕН ПЛК100 и ПЛК150 нового, но очень перспективного интерфейса Ethernet, позволяющего строить новые высокоскоростные сети (как с подключением разнесённых в пространстве модулей расширения, так и с интеграцией контроллера в АСУ ТП верхнего уровня). В частности многократно облегчается подключение контроллера к системам телеметрии и диспетчеризации, к SCADA-системам.

Сахар. Часть II. Основное производство

Владимир СЛЕСАРЕВ, начальник отдела АСУ,
ООО «Приморский сахар», г. Уссурийск

В статье, опубликованной в предыдущем номере АиП, повествовалось об автоматизации вспомогательных подразделений уссурийского сахарного завода. На страницах нашего журнала мы расскажем об автоматизации основного производства, которое ведёт переработку сахара-сырца, поступающего из Юго-Восточной Азии. В ходе этого технологического процесса практически несъедобные тёмно-коричневые кристаллы, ранее выгруженные из трюмов теплоходов, превращаются в привычный для каждого россиянина сахарный песок, а затем расфасовываются и уходят к потребителям.

Клерование

Этим термином обозначается процесс приготовления сахарного сиропа, с которого начинается переработка сырца (рис.1, блок 1). Сахар-сырец, поступающий на клерование, взвешивается на бункерных весах, после чего сбрасывается в дозатор, автоматически

поддерживающий плотность массы в клеровочных мешалках (клеровках). Электронная часть весов построена на тензодатчиках, нормализаторах сигналов и на ПИД-регуляторах с универсальным входом ОВЕН ТРМ101, формирующих показания весов.

В среднюю клеровочную мешалку, играющую роль буферной ёмкости, сироп поступает из обеих соседних клеровок, причём течёт он самотёком, а откачивается при помощи постоянно включенного насоса (при необходимости он выключается оператором). На шите станции клерования установлены приборы и подключенные к ним датчики, которые перечислены в таблице.

Дефекосатурация

Мнемосхема процесса, состоящего из двух этапов – дефекации и сатурации – представлена на рис. 1 (блок 2). Обработка сахарного сиропа начинается с дефекации. Сироп, поступающий из средней клеровки в смесительный ящик, встречается там с известковым молоком (раствором извести), после их взаимодействия смесь стекает в дефекатор, где и происходит самовыпадение осадка. На выходе дефекатора стоит насос, перекачивающий сироп в сатуратор №1, где начинается насыщение сиропа углекислотой. Ввиду того, что сироп, ранее смешанный с известковым молоком, имеет щелочную реакцию, его сатурация приводит к бурному взаимодействию с углекислым газом, при этом часть примесей «свёртывается» и выпадает в виде осадка. Этот осадок удаляется при помощи последующего фильтрования. Точно так же работает и сатуратор №2. На шите станции сатурации установлены следующие приборы:

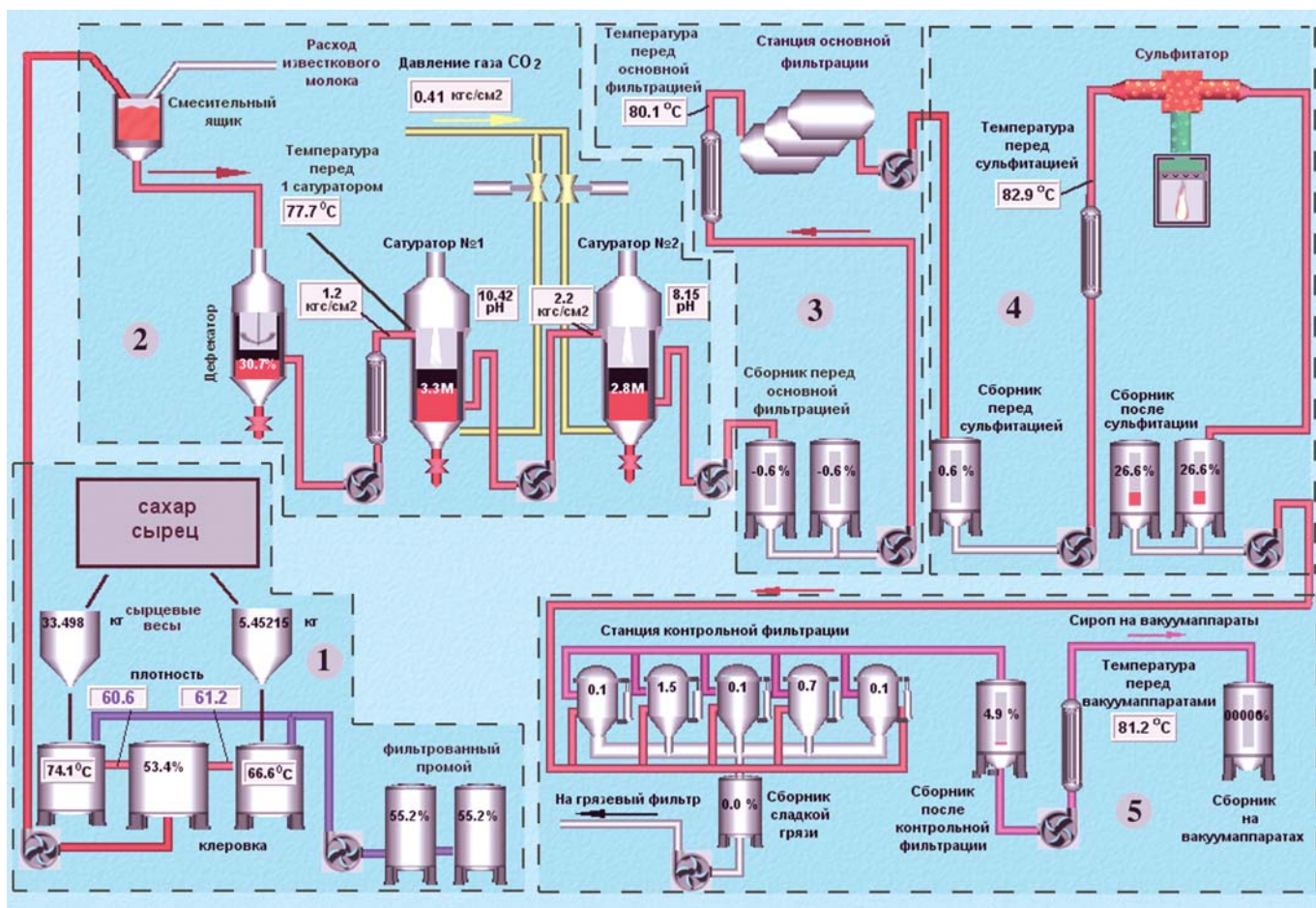


Рис. 1. Технологические процессы, являющиеся этапами получения сахара из сахара-сырца: клерование (1), дефекосатурация (2), основная фильтрация (3), сульфитация (4) и контрольная фильтрация (5)

Таблица.

Приборы	Датчики	Измеряемые параметры
ОВЕН ТРМ202	ТСМ-50М	температура в клеровках
ОВЕН ТРМ201	МЕТРАН 100ДГ	уровень в сборнике промоя
ОВЕН ТРМ101	тензодатчик SCAIME	плотность в клеровках
ОВЕН ТРМ101	МЕТРАН 100ДГ	уровень в средней клеровке

- газоанализатор ГАММА-100 измеряет концентрацию углекислого газа;
- четыре измерителя-регулятора одноканальных с универсальным входом ОВЕН ТРМ201 и четыре измерителя-регулятора двухканальных с универсальными входами ОВЕН ТРМ202 с датчиками уровня МЕТРАН 100ДГ и с датчиками давления КРТ-5.1 контролируют уровень сиропа и величину давления в сборниках и сатураторах;
- два рН-метра первого и второго сатураторов;
- шесть ПИД-регуляторов с универсальным входом ОВЕН ТРМ101 регулируют расход сиропа и известкового молока, давление газа, рН-величину и уровень в дефекаторе.

Сборники

Последующие технологические процессы требуют точного поддержания заданных параметров. Особое внимание уделяется стабильности подачи сиропа, для обеспечения которой установлены буферные резервуары, то есть сборники. Они нуждаются в защите от переполнения, в поддержании уровня заданной температуры сиропа (а в некоторых случаях и в измерении давления). Для этого мы применяем датчики уровня МЕТРАН 100ДГ, датчики температуры ТСМ-50М¹, измерители-регуляторы ОВЕН ТРМ201 и ТРМ202. Часть из приборов установлена на щите станции сатурации, остальные смонтированы на щите сборников, показанном на фото 1.

Основная фильтрация

Мнемосхема процесса представлена на рис. 1 (блок 3). Фильтрация начинается со сборника, обеспечивающего стабильность подачи сиропа, далее с помощью насоса сироп подаётся на станцию фильтрации, а затем поступает в сборник, обеспечивающий сульфитацию.

Сульфитация

Этот процесс необходим для осветления сиропа, снижения его рН и вязкости. Он выполняется в сульфитаторе эжекционного типа, принцип действия которого можно понять, взглянув на рис. 1 (блок 4).

На мнемосхеме показано, что в нижней части аппарата практически непрерывно сжигается сера. Образующийся при этом сернистый газ, как ему и положено, поднимается в верхнюю часть сульфитатора, где захватывается потоком сиропа (именно этот процесс и называется эжекцией). После этого сироп стекает в сборник.



Фото 1. Щит сборников

Контрольная фильтрация

Окончательная фильтрация состоит из удаления из сиропа остатков всех взвешенных примесей: как присутствовавших ещё в сахаре-сырце, так и образовавшихся в ходе дефекации, сатурации и сульфитации. Для её обеспечения применены фильтры с особо мелкими ячейками, перед которыми создано повышенное давление.

Мнемосхема контрольной фильтрации показана на рис. 1 (блок 5). Благодаря показаниям приборов, выведенным на экран, оператор видит значения давления в каждом из аппаратов фильтрации. Значения давления сигнализируют о степени загрязнения фильтров. Так называемая «сладкая грязь», выходящая из аппаратов, собирается и перекачивается на грязевой фильтр, причём управление насосами осуществляется при помощи модулей ввода-вывода ОВЕН МВА8 и МВУ8.

Завершая рассказ об известково-углекислотной очистке, добавим, что осадок, получаемый в результате фильтрования, экологически безвреден, поэтому по мере накопления он вывозится с поля фильтрации сельхозпредприятиями, использующими его для уменьшения кислотности почв.

Послесловие

Два года назад, приступая к автоматизации уссурийского сахарного завода, служба главного метролога под руководством Баскова Вадима Петровича, инженеры-наладчики Попов Дмитрий Сергеевич и Корчиго Василий Александрович, а также автор данной статьи остановили свой выбор на приборах компании ОВЕН. На выбор повлияло устройство всех соотношений цена/качество и широкая функциональная линейка, наличие у приборов интерфейса RS-485 и возможности работы в SCADA-системе Trace Mode. В результате, оснатив завод приборами ОВЕН, мы уверенно смотрим в будущее и не намерены останавливаться на достигнутом. Впереди ещё автоматизация процессов варки, центрифугирования, отбеливания и сушки сахара. ■

¹ в настоящее время датчик аналогичного типа маркируется: дТС-50М

Блоки питания ОВЕН: надёжность и безопасность

Владимир ПАВЛОВ,
маркетолог ОВЕН

Вряд ли кто-то усомнится в том, что в первую очередь от сердца зависит, насколько эффективно будет работать весь организм. Сбои в его работе могут привести к самым тяжёлым последствиям. «Сердцем» автоматики является блок питания. Это он гонит ток по медным жилам системы, оживляя её и заставляя выполнять функции, заложенные разработчиком. От того, как функционирует «сердце», зависит «самочувствие» всех компонентов системы.

От качества работы блока питания напрямую зависит надёжность работы всей системы. Анализ статистики отказов различных устройств показывает, что неустойчивая работа и выход из строя приборов зачастую связаны именно со сбоями и помехами в питающей сети. Некачественные блоки питания не только вызывают частые сбои, но в случае поломки способны полностью вывести систему из строя. Поэтому выбору блока питания специалисты, создающие АСУТП, придают особое значение.

Основными факторами при выборе блока питания являются потребляемая мощность, максимальная мощность нагрузки, наличие различных видов защиты, механическая совместимость, стоимость и, конечно, надёжность.

Несколько лет назад компания ОВЕН начала выпуск блоков питания ОВЕН БП30 и БП12, хорошо зарекомендовавших себя высокой надёжностью и стабильностью работы в сочетании с приемлемой ценой. В 2006 г. компания обновила и расширила линейку выпускаемых ею блоков питания. Теперь она состоит из трёх многоканальных (БП04, БП07, БП14) и трех одноканальных (БП15, БП30 и БП60) моделей с различными выходными напряжениями от 5 до 60 В, а также двух моделей сетевых фильтров (БСФ0,6 и БСФ1,2).

О применении блоков питания ОВЕН и их востребованности говорят наши дилеры.

ООО «Алтейя» (г. Тюмень), Копыльских Василий Васильевич, начальник отдела КИПиА:

«БП ОВЕН зарекомендовали себя как надёжные приборы, обеспечивающие стабильные параметры питающих напряжений. Многоканальные блоки питания в основном применяются на производстве для питания активных датчиков различных физических величин, одноканальные – для питания контроллеров и низковольтного оборудования щитов автоматики, которые мы производим для нефтеперерабатывающих предприятий».

ООО «Приборика» (г. Новосибирск), Павлов Анатолий Анатольевич, директор:

«Мы поставляем блоки питания ОВЕН нашим клиентам уже более двух лет. Они применяются для питания датчиков давления и датчиков перепадов давления типа «Сапфир», «Метран», «Мида», «КРТ», устанавливаемых в котельных. За время эксплуатации нареканий ни по одному из установленных приборов не было».

ООО «КИП-Сервис» (г. Краснодар), Стариков Иван, начальник отдела рекламы:

«БП ОВЕН обычно используются для питания приборов и контроллеров, активных датчиков, катушек пускателей, светосигнальных устройств и низковольтных клапанов. Например: на Кореновском молочно-консервном комбинате блоки питания ОВЕН БП30 размещены в пневматическом шкафу управления для питания катушек распределительных клапанов; в компании «Национальный продукт» блоки питания БП30 установлены для питания катушек магнитных пускателей и промежуточных реле в шкафу управления процессом мойки кег для кваса; в ООО «Ател» – используются в шкафу управления камерой дозревания бананов. За всё время поставок не поступило ни одного нарекания на их работу».



Рис. 1. Приборы компании ОВЕН, установленные на Кореновском молочно-консервном комбинате

«ОВЕН-УРАЛ» (г. Екатеринбург), Черепанов Александр Владимирович, директор:

«Мы занимаемся поставками блоков питания марки ОВЕН с конца 2003 года. БП ОВЕН зарекомендовали себя с положительной стороны. Этому способствовали их высокое качество и надёжность при относительно невысокой стоимости, небольшие габариты и масса, удобство установки на DIN-рейку, широкий ассортимент выходных напряжений, полный набор всевозможных защит. Ещё один очень важный для нас параметр – срок поставки, который значительно сократился в последнее время. Некоторые из наших клиентов используют БП ОВЕН в качестве компонентов собственной продукции. Например КБ «Агава» выпускает приборы измерения давления на базе электронных датчиков Microchip. Разработчиками было принято решение не разрабатывать для данного устройства свой блок питания, а использовать уже готовый БП ОВЕН, что сэкономило дополнительные средства, увеличило объём собственной уникальной продукции и снизило себестоимость. В итоге выиграли и потребители и изготовители. Можно ещё привести массу примеров использования блоков питания. Среди стандартных применений: питание токовых температурных и тензометрических датчиков, устройств для взрывоопасных помещений (в том числе совместно с барьерами искробезопасности ОВЕН ИСКРА) и помещений с повышенной влажностью, а также создания токовой петли для регистрации различных параметров или управления усилителями мощности и преобразователями частоты».

«КВАРЦОЛЬ» (г. Курск), Березин Александр Григорьевич, директор:

«Блоки питания ОВЕН нашли широкое применение среди наших клиентов в различных сферах деятельности, таких как теплоснабжение, пищевая промышленность и т.д. Практически везде необходимо использовать оборудование и датчики, которые требуют питания стабилизированным напряжением. Основными преимуществами БП ОВЕН для нас являются высокая надёжность, постоянное наличие на складе и широкий модельный ряд. Как пример применения можно привести Курское Управление Магистральных газопроводов (УМГ), оборудование которого требовало питания датчиков стабилизированным напряжением с высокой помехозащищённостью. Приобретённые ими блоки питания БП12 (в новой линейке БП14) полностью оправдали ожидания инженеров и стабильно работают уже более года».

Подводя итог этому небольшому опросу можно сказать, что блоки питания ОВЕН зарекомендовали себя как высоконадёжные приборы: по данным службы качества в гарантийный ремонт возвращается лишь один из 1500 блоков, сошедших с конвейера. Они имеют прекрасное соотношение цена/качество и пользуются заслуженной популярностью среди потребителей во многих отраслях промышленности.

Часто ли вы вспоминаете о своём сердце? Наверное, только тогда, когда оно даёт сбои. Следовательно, самое лучшее сердце то, которое не напоминает о себе. Так же и с блоками питания. Их надёжность – именно то свойство, благодаря которому блоки питания ОВЕН пользуются заслуженным спросом у наших заказчиков. ■

ЛУЧШЕЕ
соотношение
цена/качество



**ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ
СИСТЕМЫ**

Производитель серии
промышленных компьютеров
ROBO

ROBO classic

ПРОМЫШЛЕННЫЕ
КОМПЬЮТЕРЫ
ПОВЫШЕННОЙ
НАДЕЖНОСТИ

- Прочный стальной корпус
- Виброустойчивое крепление процессорной платы, плат расширения и накопителей
- Температура эксплуатации от 0 до 60° С
- Эффективная система вентиляции
- Защита от пыли
- Сторожевой таймер
- Большое количество слотов расширения
- Суточное тестирование в термокамере
- Сертифицировано Росстандартом



ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ - НАША СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

ROBO classic



Процессорные платы в промышленном исполнении

Прочный корпус из стали 1.5 мм

Антивибрационное крепление накопителей

Сменный фильтр приточных вентиляторов

До 20 слотов расширения

Регулируемые фиксаторы плат

Возможность установки резервированного источника питания

Ребра жесткости

Запирающаяся крышка отсеков и органов управления



подробные технические характеристики и цены на сайтах

www.ipc2U.ru
Industrial PC to you

электронный каталог



новости, статьи, обзоры



**ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ
СИСТЕМЫ**

Качество продукции и услуг компании ИКОС соответствует мировым стандартам



109428, г. Москва, Рязанский проспект, 8а, офис 200
Тел.: (495) 232-0207
Факс: (495) 232-0327
<http://www.icos.ru/>
E-mail: sales@icos.ru

193144, г. Санкт-Петербург, 6ª Советская ул., 24, офис 206
Тел.: (812) 271-5602
Факс: (812) 271-5606
<http://www.icos.ru/>
E-mail: spb@icos.ru

620034, г. Екатеринбург, ул. Бебеля, 11а, офис 6
Тел.: (343) 381-56-26
Факс: (343) 381-56-27
<http://www.icos.ru/>
E-mail: ekb@icos.ru

423810, г. Набережные Челны, Промкомзона, ЗРД (КИП «Мастер»), офис 305
Телефон: (8552) 38-94-40
Факс: (8552) 38-94-17
<http://www.icos.ru/>
E-mail: chelny@icos.ru

Автоматизация процесса утилизации пластиковых (ПЭТФ) бутылок

Максим КРЕЦ,
инженер-консультант ОВЕН

Технологические задачи процесса переработки ПЭТФ-тары, грамотно сформулированные инженерами компании «ТРЕЙД ИНВЕСТ», позволили провести модернизацию и обновление используемого технологического процесса, улучшить условия труда обслуживающего персонала и тем самым повысить эффективность работы в перерабатывающей отрасли.

Рост количества и разнообразия продуктов питания, как правило, упакованных в материал одноразового использования, породил экологическую проблему XXI века. Утилизация полиэтилен-терефталатной (ПЭТФ) тары является серьёзной проблемой практически во всём мире. Сегодня ПЭТФ – наиболее распространённый пластик в пищевой и упаковочной промышленности, основное его использование – в качестве тары для розлива напитков. Пустые пластиковые бутылки занимают на свалке слишком много места (при довольно небольшом удельном весе они составляют 25% всех отходов по объёму), сжигать их нельзя (продукты горения токсичны), а в естественных условиях пластики разлагаются порядка 100 лет. По оценкам специалистов потребление пластмасс удваивается каждые 10 лет.

Вопрос об утилизации использованных бутылок решается в рамках международной программы, в которой участвует 21 страна (см. журнал Пластические массы, 1998, № 4, с. 40–42). Действующие законы в развитых странах обязывают юридические и частные лица сортировать отходы по соответствующим мусорным контейнерам (для светлой, бурой и зелёной стеклотары, пластиковых бутылок, бумажной упаковки и пищевых отходов) с целью последующей их утилизации. Что касается пластиковых отходов, то на повестку дня ставится не столько задача их утилизации, сколько возможность их использования для повторного

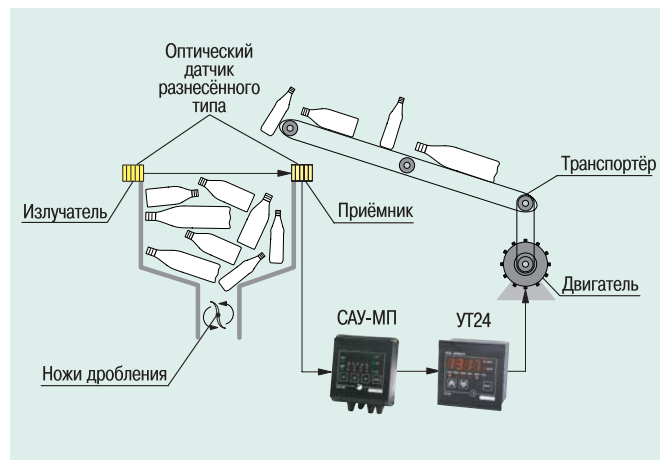


Рис. 2. Схема технологического процесса по переработке пластиковых бутылок

производства (рис 1). В странах, где заботятся об охране окружающей среды, разрабатываются и осваиваются новые методики вторичной переработки бутылок из ПЭТФ, и объёмы использования вторсырья постоянно увеличиваются.

Российская компания ООО «ТРЕЙД ИНВЕСТ» специализируется на переработке ПЭТФ бутылок во вторичное сырьё. Созданная компанией линия по переработке представляет собой сложную механическую систему по сортировке, подготовке, промывке, дроблению и выполнению других операций. С целью экономии средств и создания непрерывного цикла технологического процесса в компании ООО «ТРЕЙД ИНВЕСТ» было принято решение – автоматизировать один из этапов переработки.

Принцип работы этого участка заключается в загрузке бутылок по ленте транспортера в бак, где они проходят предварительную очистку. При этом нужно уловить момент, когда бак заполнится полностью, чтобы вовремя остановить транспортер и не допустить его переполнения. Далее бутылки постепенно дробятся ножами, расположенными в нижней горловине резервуара, и бак спустя некоторое время освобождается (рис.2). После этого в пустой резервуар подаётся новая порция сырья. Чтобы провести автоматизацию этого участка, необходимо было решить ряд задач переработки сырья на каждом этапе.

Задача 1 – отследить момент заполнения резервуара. Сложность этой оценки заключается в том, что пустые пластиковые бутылки хаотично заполняют бак, образуя между собой воздушные пространства. Поэтому по рекомендации специалистов ОВЕН в качестве элемента, срабатывающего на заполнение, был использован оптический бесконтактный датчик разнесённого типа (ОПД-18М.ЕМТ.1В – излучатель, ОПД-18М.РСV.НСВ – приёмник)¹.

Задача 2 – исключение срабатывания датчика на пролетающие бутылки в рабочей зоне, когда резервуар ещё не заполнен. В этом случае возникла необходимость установки задержки срабатывания блоком управления.

¹ в настоящее время датчик аналогового типа маркируется:
ВБ3.18М.65.Т16000 – излучатель и
ВБ3.18М.65.Р16000 – приёмник

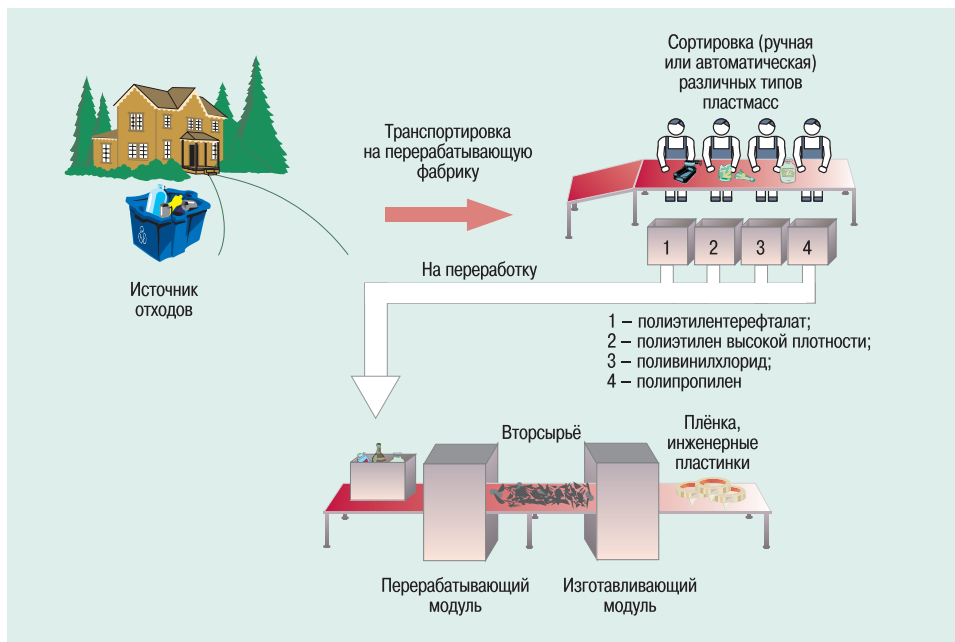


Рис. 1. Общая схема производственного цикла

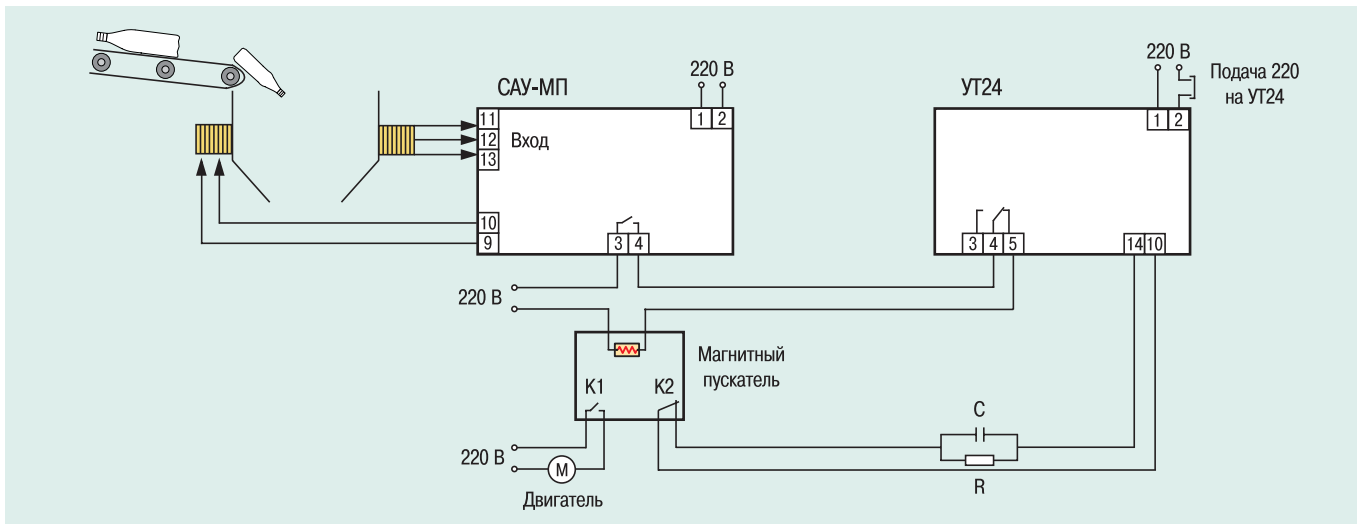


Рис. 3. Функциональная схема работы участка переработки пластиковых бутылок

Такой возможностью обладает логический контроллер ОВЕН САУ-МП. За основу был взят прибор модификации САУ-МП.06, который позволяет управлять нагрузкой. Задержка срабатывания логического устройства была установлена в соответствии с нормативными требованиями.

Задача 3 – сигнализация об окончании процесса дробления. Конструкция бака не позволяла установить датчик, который определял бы освобождение ёмкости. Поэтому пришлось прогнозировать разгрузку по времени. Причём время, за которое заполненный резервуар полностью освобождается и когда все бутылки раздроблены, изменяется в течение рабочего дня из-за затупления дробящих ножей. В этой связи необходимо неоднократно задавать время, которое отводится на эту операцию, что реализуется при помощи микропроцессорного реле времени ОВЕН УТ24. Схема подключения показана на рис.3.

Описание работы системы управления

Оптический датчик (о котором шла речь в задаче 1) формирует сигнал, по которому определяется степень загруженности бака бутылками (низкий уровень – мало бутылок, высокий – бак заполнен). В момент запуска системы бак пуст и оптический датчик выдаёт сигнал низкого уровня. В этом случае реле 1 контроллера САУ-МП находится в замкнутом состоянии. В соответствии со схемой подключения через нормально-замкнутые контакты 1-го реле таймера УТ24 и замкнутые контакты САУ-МП (реле 1) напряжение (220 В) подаётся на обмотку магнитного пускателя (МП). При этом контакты К1 пускателя замыкаются, двигатель (М) приводит в движение ленту транспортера и бак постепенно заполняется бутылками. В момент, соответствующий максимальной загрузке бака, оптический датчик выдаёт сигнал высокого уровня, и САУ-МП, в соответствии со своей рабочей логикой, размыкает контакты реле 1 и, соответственно, цепь подачи напряжения (220 В) на обмотку пускателя (МП) разрывается. При этом контакты К1 магнитного пускателя размыкаются, двигатель (М) останавливается и подача бутылок прекращается на время, которое задаёт оператор при помощи таймера. В момент остановки двигателя таймер запускается с помощью нормально-замкнутых контактов К2 магнитного пускателя, которые при работе двигателя находятся в разомкнутом состоянии. В соответствии с программой таймера УТ24 контакты (4-5) 1-го реле (рис.3) будут разомкнуты заданное время. Цепь подачи напряжения (220 В) на обмотку пускателя (МП), а также на двигатель (М) будет также разомкнута. При снижении уровня бутылок в баке САУ-МП снова замкнёт своё реле 1, но подача бутылок возобновится только по завершении работы программы таймера УТ24 (при замыкании контактов реле 4-5).

Заключение

Широкие возможности использования приборов ОВЕН для автоматизации технологических процессов различной степени сложности позволяют увеличить объёмы производства, провести модернизацию и обновление используемого технологического процесса, улучшить условия работы обслуживающего персонала и, наконец, неплохо заработать.

Принципиальные дополнения к схеме подключения, приведённой на рис.3.

Описание функции кнопки «Подача 220 на УТ24»

В момент запуска системы контакты магнитного пускателя находятся в своём нормальном положении (К1 – разомкнут, К2 замкнут). Такое состояние продлится 1–1,5 с после пуска системы, за это время САУ-МП опросит свой вход и выдаст команду на замыкание реле 1. Замыкание контакта К2 воспринимается таймером УТ24 как команда к запуску, однако его включение необходимо задержать на 3–4 с для старта работы остальных узлов системы. Для этой задержки и служит кнопка «Подача 220 на УТ24».

Описание функции RC-цепи

При пуске программы таймера УТ24 контакты магнитного пускателя К2 замкнуты, то есть на вход УТ24 поступает сигнал высокого уровня. По окончании действия программы таймера сигнал высокого уровня будет воспринят как команда к повторному запуску. Возможность такого запуска необходимо исключить, для чего следует изменить уровень сигнала, поступающего на вход УТ24, что и делает RC-цепь (рис.4). ■

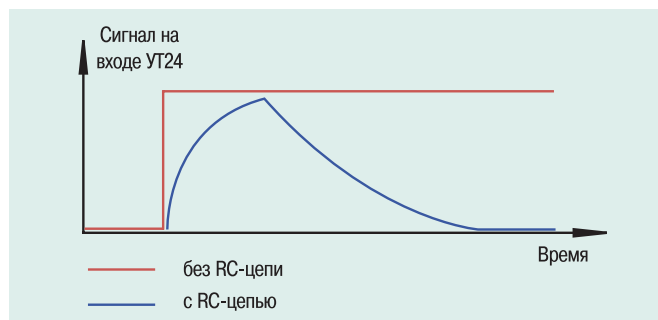


Рис. 4. Сигналы разных уровней на входе таймера УТ24

Автоматизация термопрессов

Максим КРЕЦ,
инженер-консультант ОВЕН

Модернизация цеха термопрессов с помощью приборов ОВЕН – первый шаг на пути автоматизации производства.

Завод «Звезда-Стрела» в городе Королёве выпускает продукцию для оборонной промышленности России. Для достижения высокого качества и надёжности своей продукции завод производит комплектующие и некоторые материалы на вспомогательном производстве, включающем множество цехов и участков. Одним из определяющих качество основной продукции подразделений завода является цех термопрессов, где до недавнего времени существовал ряд проблем, решить которые удалось в процессе его модернизации. Главной являлась проблема точности выполнения заданий технологических маршрутных карт и повышения технологичности производства. Эти задачи были решены с помощью главного подрядчика проекта – компании «Светолюкс», а также производственного объединения ОВЕН, предоставившего свои приборы автоматики и технические разработки.

Задачи систем управления и контроля

Высокое качество изделий, получаемых термопрессованием, достигается при условии поддержания максимально стабильной температуры, как во времени, так и по объёму прессформы, а также при строгом соблюдении времени прессования. В связи с большой инерционностью процессов разогрева и охлаждения требуется контролировать и регулировать не только температуру прессформы, но и плит пресса, а также разогревающих плит, что было осуществлено с помощью трёх измерителей-регуляторов температуры ОВЕН ТРМ101, снабжённых датчиками температуры ТПЛ. Один из регуляторов ТРМ101 измеряет и регулирует температуру верхней плиты пресса, второй – нижней, а третий измеряет температуру прессформы и выдаёт управляющий сигнал на таймер ОВЕН УТ24, отсчитывающий время прессования, а также на контрольную лампу. Необходимые временные параметры процес-

са, такие как время предварительного разогрева плит пресса и прессформ, а также время прессования контролируются таймерами ОВЕН УТ24 и УТ1. Таймер реального времени УТ1 обеспечивает предварительное включение нагрева плит с тем, чтобы к началу рабочей смены пресс был готов к работе (выход на рабочую температуру может занимать от 1,5 до 2 часов, в зависимости от исходного состояния). Измеренные значения температуры выводятся на монитор компьютера и регистрируются в виде баз данных. Это упрощает работу контролёров ОТК (каждое изделие этого цеха сопровождается электронной картой качества), а также позволяет дистанционно управлять регуляторами температуры.

Работа системы

Система включается по команде таймера УТ1. Регуляторы ОВЕН ТРМ101 определяют температуру верхней и нижней плит пресса и при необходимости включают нагрев. Одновременно производится разогрев прессформы с помощью разогревающих плит. При выходе на заданный по технологии температурный режим оператор закладывает прессформу в пресс. После достижения в прессформе температуры, необходимой для начала прессования, регулятор ТРМ101 выдаёт управляющий сигнал на таймер УТ24, снабжённый для исключения ложного срабатывания RC-фильтром ($C = 100 \text{ мкФ}$, $R = 20 \text{ кОм}$), и на сигнальную лампу. Начинается процесс прессования. По истечении заданного времени таймер УТ24 сигнализирует об окончании процесса и отключает нагрев плит пресса. Далее рабочий цикл повторяется необходимое количество раз.

Заключение

Использование приборов ОВЕН позволило провести частичную автоматизацию процесса термопрессования. В результате было достигнуто требуемое качество изделий, повышена производительность и упрощён технологический контроль.

Необходимо заметить, что целесообразно было бы провести дальнейшую автоматизацию с целью полного освобождения персонала от оперативного обслуживания пресса (подача, загрузка и разгрузка прессформ). Возможности фирмы ОВЕН позволяют решить эту задачу наилучшим образом. ■

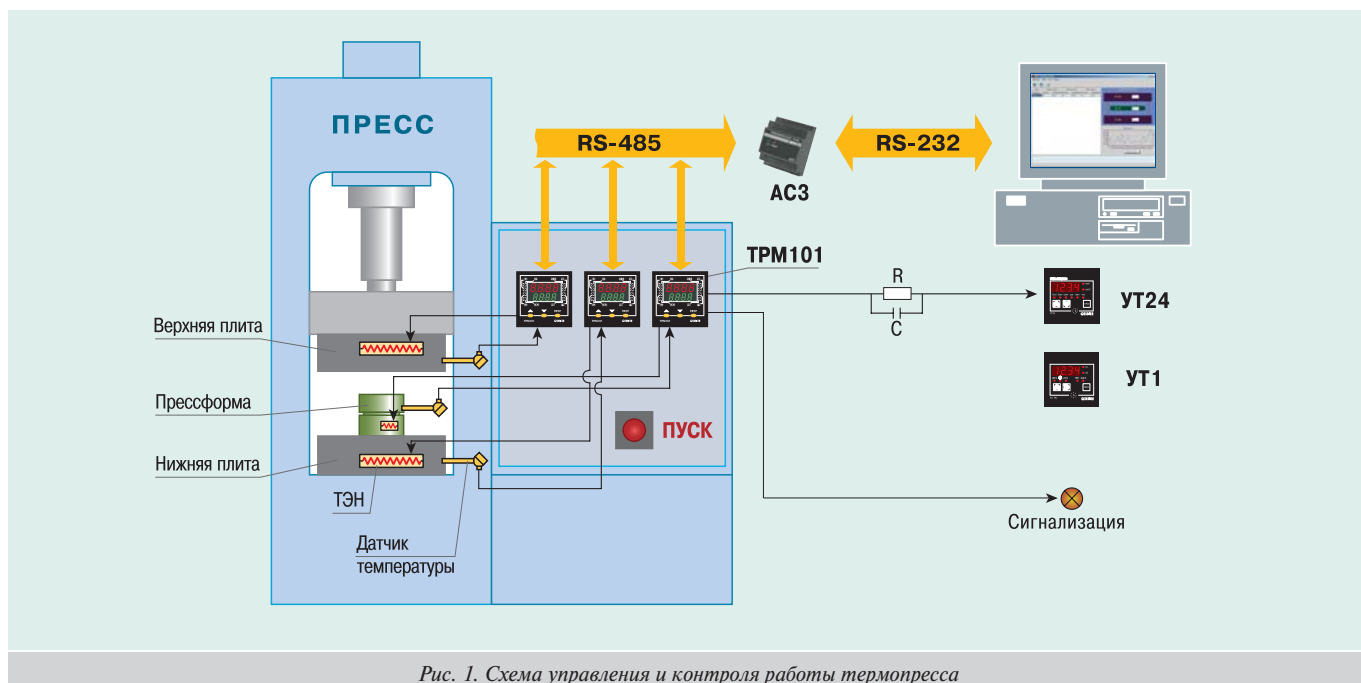


Рис. 1. Схема управления и контроля работы термопресса

Автоматизация производства металлополимерных труб

Сергей АЛЕКСЕЕНКО,
директор компании ЭВИС-Л

Металлополимерные трубы широко используются как в быту, так и в промышленных условиях. Они применяются в системах кондиционирования, теплоснабжения, при транспортировке промышленных жидкостей. Легкие и удобные в монтаже, эти трубы могут эксплуатироваться при температурах до 95°C и рабочем давлении до 10 атмосфер, а срок их службы без ремонта – не менее 50 лет. Они морозоустойчивы и не подвержены отложению солей. Поэтому не удивительно, что производство металлополимерных труб было организовано и в России.

Металлополимерные трубы пришли к нам с Запада, на строительном рынке которого они занимают довольно прочные позиции. Основная причина их успеха в том, что металл не контактирует с водой, а служит лишь армирующим элементом конструкции, поэтому вода соприкасается только с полимером, а коррозия отсутствует.

Второй плюс этого изделия в том, что оно, хотя и обладает определённой жёсткостью, но его можно сматывать в довольно лёгкий компактный рулон, который можно развернуть где угодно: если прибавить сюда лёгкость заделки трубы в современные фитинги, то дешевизна монтажа металлополимерной новинки очевидна.

Металлополимерная труба состоит из металлической трубки, снаружи и внутри покрытой слоями клея и полимера, всего же она имеет пять слоёв, выполненных из различных материалов. Технологический процесс производства металлополимерных труб заключается в следующем. Формирование трубы начинается с того, что полоса алюминиевой фольги сматывается с рулона и попадает в направляющие и обжимные устройства, где принимает форму трубки. После этого заготовка попадает на специальный экструдер, разбрызгивающий внутри неё нитроклей, затем точно так же разбрызгивается полимер, становящийся внутренним слоем трубы. Наконец труба закрывается и сваривается специальной ультразвуковой сваркой. Если учесть, что заготовка трубы движется не останавливаясь, то становится понятно, что все процессы должны протекать согласованно, а это в свою очередь влечёт за собой необходимость поддержания точной температуры заготовки и растворов.

Финальной операцией становится нанесение на трубу верхнего слоя клея и внешнего слоя пластмассы, а затем их полимеризация, причём, чтобы труба не сминалась и качественно проклеивалась, в неё подаётся сжатый воздух. Полностью готовая труба, продолжая непрерывное движение, попадает в зону охлаждения (осуществляемого при помощи проточной воды), а затем сматывается в рулоны. Технологическая линия включает в себя четыре экстру-

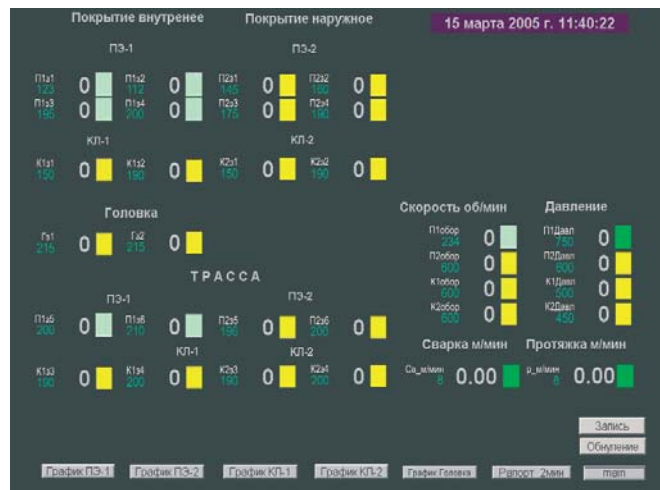


Рис. 1. Параметры технологического процесса, выведенные на монитор компьютера

дера с дозаторами, сварочную ультразвуковую головку, тянущую машину и ряд вспомогательных узлов.

Практически на каждом этапе ТП необходимо точное управление температурой, а также скоростью протяжки трубы. Для достижения этих целей была разработана технологическая линия на 26 каналов управления и 6 каналов контроля. Фирма ЭВИС-Л оснастила линию ПИД-регуляторами OVEN TPM101 с универсальным входом и цифровым интерфейсом RS-485. Автонастройка прибора обеспечивает точность поддержания температуры не хуже 0,5 °С. Не меньшее значение имеет функция запоминания настроек, которые необходимо изменять при работе с различными видами сырья. Интерфейс RS-485 позволяет оперативно перепрограммировать все используемые ПИД-регуляторы, вследствие чего переход оборудования с одного вида сырья на другой происходит очень легко.

Для контроля скорости вращения двигателей линии были использованы счётчики OVEN СИ8, которые совместно с индуктивными датчиками обеспечивают точное контролирование скорости.

Ценно и то, что от своих японских конкурентов TPM101 отличается более низкой ценой, что позволяет, устанавливая на производственную линию более тридцати приборов, экономить ощутимые средства.

АРМ оператора было организовано таким образом, чтобы все важные параметры одновременно выводились на монитор (с индикацией выхода за пределы уставки), а также фиксировались на жёстком диске компьютера. Также было решено отказаться от каких-либо прорисовок объекта и создать информационную картинку, на которой отображаются только цифры и цветовая сигнализация (рис.1). Нельзя не отметить, что такое решение, сберегающее силы и внимание персонала, подходит для таких ответственных объектов, как атомные электростанции. ■

www.owen.ru

Блоки сетевых фильтров БСФ

Цена с НДС: БСФ-Д2-0,6 – 590 руб., БСФ-Д3-1,2 – 708 руб.

Модиф.	Корпус	Макс. ток нагрузки
БСФ-Д2-0,6	36x90x58 мм	0,6 А
БСФ-Д3-1,2	54x90x58 мм	1,2 А

Защита двухпроводной сети переменного тока, питающей приборы и датчики, от импульсных и высокочастотных помех

- Ослабление импульсных помех, вызванных ударами молний вблизи линий электропередач, коммутационными процессами при включении/отключении нагрузки и т. п.
- Подавление ВЧ-помех, связанных с импульсными блоками питания, цепями нелинейных преобразователей мощности, мощными двигателями, генераторами и т. п.

Центральный офис: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр., д. 2. Единая диспетчерская служба: (495) 221-60-64, 171-09-21. Факс: (495) 258-99-01. Отдел сбыта (выставление счетов), e-mail: sales@owen.ru. Группа тех. поддержки (подбор оборудования, консультации), e-mail: support@owen.ru.

SHK Moscow 2006

Алексей МИХАЙЛОВ

Международная специализированная выставка, девизом которой стала формула «Сантехника. Отопление. Кондиционирование. Инженерное оборудование», проходила с 22 по 25 мая 2006 года в Экспоцентре на Красной Пресне.

Среди участников выставки находились и клиенты компании ОВЕН, которым мы предоставляем слово.

Юрий Московко, начальник отдела новых разработок ООО «Инновент», www.innovent.ru

Последние два года наша фирма занималась в основном улучшением качества продукции, предназначенной для создания вентиляционных систем. Мы изменили конструктивы вентиляторов и создали модели особо большой производительности и теперь изготавливаем вентиляционные установки производительностью от 80 до 125000 кубометров воздуха в час, что позволяет применять их в самых разнообразных помещениях, вплоть до очень больших производственных зданий.

Сейчас приступили к решению проблемы диспетчеризации. У нас создан целый ряд соответствующих систем, позволяющих нашим клиентам на большом удалении видеть, какие установки и каким образом работают. Помимо серийных систем диспетчеризации, мы выпускаем и заказные. Отметим, что системы диспетчеризации и автоматизации строятся на базе приборов ОВЕН, таких как ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ33, благодаря которым автоматика компании «Инновент» отличается надёжностью.

Леонид Фоминский, разработчик компании «Тепло XXI века», www.ecoteplo.ru

Компания работает уже пять лет, и наши продажи всё время растут. За истекший год мы поставили свою продукцию в серийное производство и заново подготовили её документацию, в результате объём выпуска заметно вырос. Особенно приятно, что выпускаемые теплогенераторы теперь покупают и на Украине.

Из оборудования фирмы ОВЕН применяем датчики температуры, а также приборы, позволяющие автоматически контролировать процессы теплообмена в теплосистемах.

Роман Крюков, менеджер ЗАО «Вента», www.venta-air.ru

Фирма «Вента» ведёт строительно-монтажные работы. Мы начинаем со стадии проектирования, а заканчиваем сдачей объекта под ключ. По желанию клиента ведём и сервисное обслуживание.

На этой выставке представлено производимое нами климатическое оборудование, для автоматизации которого мы применяем приборы компании ОВЕН, среди которых преобладают приборы ОВЕН ТРМ1, ТРМ12, ТРМ32.



Владимир Кулдыкин, Наталия Голубкова, менеджеры отдела продаж ООО «ВКТехнология», www.vkt.cc

Наша компания производит системы вентиляции и кондиционирования для промышленных предприятий. Это приточные установки моноблочного типа, каналные приточные установки и тепловые завесы. Кроме того, мы производим клапаны: огнезадерживающие, дымоудаления, дроссельные и обратные.

В приборах ОВЕН, которые мы используем для автоматизации выпускаемых систем, нас привлекает выгодное соотношение цена-качество. (ООО «ВКТехнология» применяет в своих изделиях измерители-регуляторы температуры и контроллеры ОВЕН, среди которых можно особо выделить прибор ОВЕН ТРМ33 – прим. ред.)

Алексей Асмолов, генеральный директор ОАО «Серпуховский электромеханический завод», www.motor-semz.ru

Наш завод производит разнообразную продукцию: начиная от виброплит для укладки асфальта и щебня, вентиляционной техники и кончая электродвигателями малой мощности.

Приборы компании ОВЕН мы используем уже несколько лет, мы ими довольны. (Серпуховский электромеханический завод применяет в своих изделиях приборы ОВЕН 2ТРМ1, ТРМ202, ТРМ138, МП151, ТРМ33, СИ8, БП30 – прим. ред.)

Юрий Медведев, представитель ООО «ТД Дорогобужкотломаш», www.dkm.ru

На данной выставке наш торговый дом представил в качестве образцов выпускаемой продукции автономную модульную котельную, водогрейный вакуумный котёл и чилер. Кроме того, мы демонстрировали автономный генератор, разработанный нами на основе мотор-генератора Caterpillar и выпускаемый на собственном производстве. Все эти экспонаты, представленные в экспозиции, демонстрировали, что наша фирма разрабатывает и выпускает установки для выработки не только тепла, но и холода, а также электроэнергии.

Приборы ОВЕН приходят к нам в составе щитов управления, разрабатываемых и изготавливаемых нашим партнёром – компанией «ДКМ Теплоконтроль». Работают они надёжно. (Среди изделий ОВЕН, применяемых компанией «ДКМ Теплоконтроль», можно выделить приборы ОВЕН 2ТРМО, 2ТРМ1, ТРМ32 – прим. ред.)

Александр Малышкин, начальник производственного отдела ООО «МСМУ Энерготехмонтаж», www.msmu.ru

На этой выставке мы демонстрируем котельную временного теплоснабжения мощностью 500 кВт, входящую в ряд типовых установок мощностью от 350 до 1000 кВт. Её автоматика выполнена на основе приборов ОВЕН 2ТРМ1 и ТРМ32, которыми мы очень довольны.

В течение многих десятилетий наше предприятие занимается проектированием, монтажом и ремонтом теплотехнических объектов. В последние годы, кроме стационарных ТЭЦ, котельных и теплосетей, мы занимаемся и мобильными объектами теплотехники, вырабатывающими тепло, электроэнергию и холод.

Светлана Трушкина, менеджер отдела продаж ООО «ТД Лиссант», www.tdlis.ru

Наш торговый дом продаёт продукцию питерского вентиляционного завода «Лиссант», которая пользуется большой популярностью по всей стране. Это вентиляторы, виброизоляторы, каналные и водяные нагреватели, фильтры, смесительные узлы калориферов. Каталог изделий завода «Лиссант», насчитывающий сотни изделий, приведён на нашем сайте.

Приборы компании ОВЕН используются при создании некоторых видов продукции и зарекомендовали себя очень хорошо. (Среди приборов ОВЕН, используемых совместным российско-югославским предприятием «Лиссант», можно выделить контроллеры ОВЕН ТРМ33 – прим. ред.) ■

«Росупак-2006» и партнёры компании ОВЕН

Василий ЯГОДИН

С 19 по 23 июня в Москве прошла 11-ая международная специализированная выставка машин, оборудования, материалов и технологий для изготовления упаковок. Легко понять, что среди участников выставки нас больше всего интересовали предприятия, в продукции которых используются приборы ОВЕН. Поэтому рассказ о своих экспозициях ведут представители именно этих компаний.

Владимир Аверкиев, генеральный директор ЗАО «Промбиофит», www.prombiofit.ru

За последнее время мы разработали комплект оборудования для дезобработки и наполнения водой 19-литровых бутылей, позволяющего наполнять до 200 бутылей в час. Спрос на воду в таких упаковках сейчас высок, поэтому выпуск разработанного оборудования уже начал. Так как всё оборудование линии разместить на стенде невозможно, то мы показываем здесь дозирующее и ополаскивающее устройства.

Кроме того, мы выпустили новые образцы оборудования по нанесению самоклеющихся этикеток. Среди них можно особо отметить принтер штемпельного типа, предназначенный для нанесения на этикетку переменных данных (таких, как дата упаковки и другая подобная информация).

Кроме упаковочного оборудования, мы начали выпуск техники для производства продуктов питания. В частности мы демонстрируем на этой выставке установку для приготовления эмульсий и суспензий, к которым относятся соусы, косметические кремы и гели, водоземлюсионные краски и другие продукты.

В заключение хочу сказать компании ОВЕН спасибо за её надёжные изделия, которые мы используем. Это терморегуляторы, счётчики и указатели уровня, работой которых мы довольны. (ЗАО «Промбиофит» применяет в своих изделиях приборы ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, СИ8, САУ-М6, САУ-М7 – прим. ред.)

Антон Скоробогатов, заместитель генерального директора ООО «Класс инжиниринг», www.classeng.ru

За прошедший год мы разработали и начали выпускать станок-аппликатор, предназначенный для индивидуальной упаковки товаров, скоро начнём его серийный выпуск. Кроме того модернизировали выпускаемые нами стрейч-перемотчики и печатные машины. По приборам компании ОВЕН никаких замечаний у нас нет. (Специфика оборудования, выпускаемого компанией «Класс инжиниринг», состоит в отсутствии термических процессов, жидких и сыпучих сред, здесь применяются счётчики импульсов ОВЕН СИ8 – прим. ред.)

Владимир Парамонов, менеджер ЗАО «Новгородский машиностроительный завод», www.nmz.natm.ru

Наши экспонаты относятся к традиционной продукции НМЗ: это фасовочные автоматы для вязких и жидких продуктов, расфасовываемых в пакеты PURE PAK и TETRA REX, в бутылки, банки и стаканчики. Есть у нас и такие автоматы, которые самостоятельно выдавливают термоформируемую тару практически любой формы (в том числе выполненную по эскизу заказчика), после чего заполняют и запечатывают её.

Одна из основных особенностей нашего оборудования состоит в возможности использования системы ULTRA CLEAN, при которой фасовка идёт в атмосфере особо чистого воздуха или инертного газа, что позволяет увеличивать срок хранения продукции. К тому же здесь идёт безреагентная очистка тары, выполняемая при помощи сверхмощного ультрафиолетового излучения. В оборудовании, выпускаемом новгородским заводом, уже многие годы применяются терморегуляторы ОВЕН ТРМ10 и сигнализаторы уровня САУ-М7.Е.

Алексей Зайцев, руководитель направления компании «Русское поле», www.milkbottle.ru

Мы представляем здесь модернизированную линию AP-2001, которая предназначена для розлива молочной продукции в бутылки ёмкостью от 0,5 до 1,5 литров. Главным содержанием модернизации стала замена материала, из которого изготовлена рама автомата: так называемое «чёрное» железо уступило своё место нержавеющей стали, что позволило повысить эксплуатационные характеристики линии.

Хочу подчеркнуть, что ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ10, устанавливаемый на автомат AP 2001, обеспечивает надёжный ход процесса.

Игорь Квеладзе, менеджер отдела промышленности ООО «Инжэлектромкомплект», www.inzh.ru

Наша компания ведёт поставки и монтаж электротехнического и вентиляционного оборудования, систем электроснабжения зданий и систем «умный дом». Мы поставляем и налаживаем промышленное оборудование и системы автоматизации, причём в рамках этой работы наша фирма ведёт сборку шкафов, осуществляющих управление оборудованием.

Здесь-то мы и применяем изделия компании ОВЕН, такие как ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, СИ8, АСЗ. Должен сказать, что они хороши для нас своей высокой надёжностью.

Александр Тарасов, ведущий инженер ООО «ВИПС МЕД», www.vipsmed.ru

На протяжении 15 лет существования нашей компании мы работали и наладили выпуск большого количества самых разных установок. Здесь наша фирма демонстрирует завод по подготовке и изготовлению растворов.

Мы выпускаем машины для мойки, сушки и стерилизации тары, а также для розлива и укупорки лекарств, и заказчики получают от нас комплектные линии по производству и расфасовке стерильных лекарственных препаратов. Производство химреактивов по оригинальным рецептам, разработанным на нашем предприятии, стало для нас в своё время начальной точкой развития.

Приборы фирмы ОВЕН, используемые во многих установках, нам нравятся своей надёжностью. (Фирма «ВИПС МЕД» применяет терморегуляторы ОВЕН ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, реле времени УТ24, счётчики СИ8, сигнализаторы уровня САУ-М6 – прим. ред.) ■



Вопросы и ответы

На вопросы наших читателей, присланные по электронной почте, отвечает инженер-консультант группы технической поддержки компании ОВЕН Максим Креч, support@owen.ru

1 Наша компания в 2004 году закупила ПИД-регуляторы ОВЕН ТРМ101. Для сбора измеренных данных мы используем компьютер с программой OWEN PROCESS MANAGER v. 1.04. Вся система работала исправно, но недавно мы закупили новую партию приборов ТРМ101, и при их подключении к компьютеру у нас возникли сложности. Состоят они в том, что программа ОРМ v. 1.04 не видит новые приборы. Подскажите, в чём дело?

В конце 2005 года компания ОВЕН в рамках программы модернизации усовершенствовала ПИД-регулятор ТРМ101, причём изменения коснулись и интерфейсной части прибора. В результате были созданы новая версия программной прошивки t101-v02_0021 и последующая версия программы OWEN PROCESS MANAGER, вышедшая под индексом v. 1.1.

Для использования новой модификации ПИД-регулятора ТРМ101 вам необходимо установить обновлённую программу ОРМ v. 1.1. Если вы приобрели предыдущие версии программы (к ним относится и версия 1.04), то обновлённую программу OWEN PROCESS MANAGER v. 1.1. можете получить бесплатно. Для этого скачайте с сайта www.owen.ru демонстрационную версию этой программы, а затем пришлите на адрес электронной почты support@owen.ru запрос на её активацию. Аналогичные изменения коснулись и программы-конфигуратора. Специально для новых приборов был создан конфигуратор, работающий с приборами ТРМ101 (t101-v02_0021 и выше), ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202. Данный продукт распространяется бесплатно.

2 У нас неожиданно возникли сложности с установкой режимов секретности в ПИД-регуляторах ОВЕН ТРМ101 с программной прошивкой t101-v02_0021, хотя в приборах ранних версий мы эти параметры устанавливали совершенно свободно. Подскажите: каким образом, конфигурируя новые приборы, можно запретить доступ к группам программируемых параметров?

В указанной модели ОВЕН ТРМ101 реализованы так называемые атрибуты редактирования программируемых параметров. В

результате у пользователя появилась возможность запретить доступ к любому из имеющихся в приборе параметров программирования. Вы теперь можете сами решать, исключать или оставлять доступ к тем или иным параметрам.

Для задания атрибута редактирования того или иного параметра необходимо использовать программу Конфигуратор ТРМ101 v.02.0021 версия 1.08a от 14.03.2006 (рис.1). На вкладке **Параметры секретности** необходимо установить значение «on» (показано стрелкой на рис. 1) для EdPt. В результате у каждого параметра программирования станет доступной опция с названием **Атрибут редактирования**. Выбрав значение «нередактируемый», вы запрещаете доступ к редактированию параметра, который становится невидимым на лицевой панели прибора.

Напомню также, что для подключения прибора к компьютеру используется COM-порт, а для согласования интерфейсов RS-232/RS-485 потребуется преобразователь ОВЕН АС3 (или ОВЕН АС3-М).

Для доступа к группе параметров секретности необходимо ввести пароль, указанный в руководстве по эксплуатации.

3 При программировании ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ101 с прошивкой t101-v02_0021 мы допустили ряд ошибок, в результате чего нам не удалось запустить прибор. Подскажите, есть ли у этого прибора возможность замены всех настроек на заводские уставки?

Да, в ТРМ101 с прошивкой t101-v02_0021 такая функция есть. С описанием её применения вы можете ознакомиться в руководстве по эксплуатации в параграфе 6.3 на странице 59. Там сказано: «В приборе имеется функция восстановления значений параметров, установленных на заводе-изготовителе (смотри таблицу РЭ Г1, столбец 5). Для этого необходимо отключить прибор от сети примерно на 1 минуту, и далее, одновременно удерживая все три кнопки, включить питание. При появлении на верхнем индикаторе четырёх прочерков [- - - -], означающих успешную запись уставок, надо отпустить кнопки». Обращаю ваше внимание на то, что после проведения данной процедуры отключается компенсация холодных концов термопары. Для работы с датчиками типа термопара требуется включить компенсацию, установив в параметре $\frac{U}{L}$ значение **oFF**. Параметр включения схемы компенсации температуры свободных концов термопары $\frac{U}{L}$ находится в группе параметров юстировки, доступ к которой осуществляется через код 104.

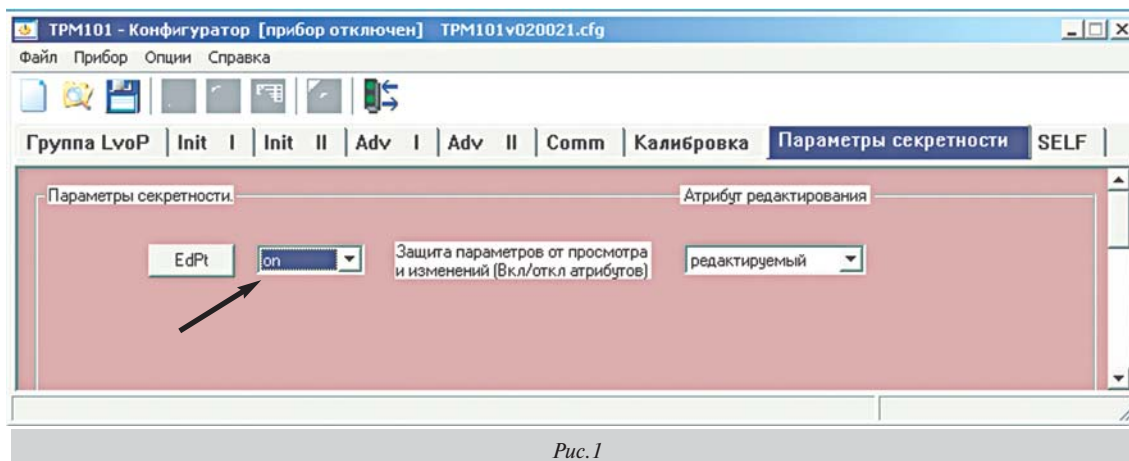


Рис.1

4 Подскажите, можно ли с приборов ОВЕН, имеющих интерфейс RS-485, считывать данные с удалённого компьютера по сети Ethernet?

Да, это возможно. Для решения этой задачи вам потребуется преобразователь интерфейса Ethernet/RS-485, например ADAM-4571. Для этого преобразователя нужно найти программу (драйвер), которая создаст на Вашем удалённом компьютере виртуальный COM-порт, то есть преобразователь Ethernet/RS-485.

В этом случае устройство ADAM-4571, установленное в другой точке сети Ethernet, сыграет роль удалённого COM-порта (рис. 2). После этого для достижения цели потребуется лишь установить программу для инициализации запросов в виртуальный COM-порт, то есть в сеть Ethernet. В качестве такой программы могут выступать системы OPM производства компании ОВЕН (или SCADA-системы других производителей, работающие совместно с OPC-сервером ОВЕН).

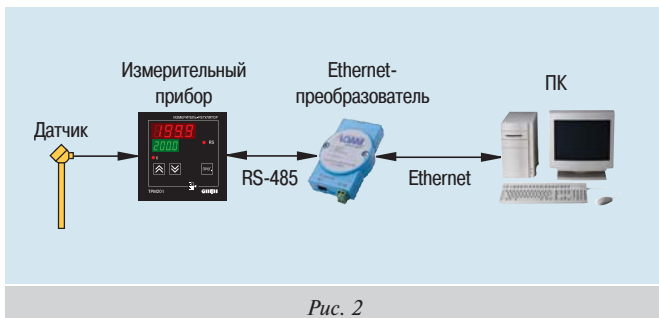


Рис. 2

5 Мы используем ПИД-регулятор ОВЕН ТРМ101, подключенный к датчику МЕТРАН с выходом 0...5 мА. Скажите, обязательно ли в этом случае на входе ТРМ101 надо ставить резистор сопротивлением 100 Ом?

Многие первичные преобразователи различных физических величин (тензодатчики, термодатчики, датчики влажности и другие) оснащены нормирующими преобразователями этих величин в унифицированные значения постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА.

При подключении этих датчиков к ТРМ101 и другим приборам производства ОВЕН, имеющим универсальный вход (реле-регулятор ОВЕН ТРМ501 в их число не входит), необходимо использовать внешний нагрузочный резистор: через него будет протекать ток нормирующего преобразователя, на котором прибор будет измерять падение напряжения.

Резистор должен быть прецизионным (типов С2_29В, С5_25 и тому подобных, мощностью не менее 0,25 Вт, сопротивлением $100 \text{ Ом} \pm 0,1 \%$) и высокостабильным во времени и по температуре (ТКС не хуже $25 \times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$). По требованию покупателя приборов с универсальными входами (в том числе и ОВЕН ТРМ101) компания ОВЕН предоставляет такие резисторы бесплатно.

6 Как запрограммировать счётчик импульсов ОВЕН СИ8, чтобы при достижении какого-либо определённого числа импульсов (например 100), прибор выдавал команду перезагрузки и сигнал длительностью 5 с?

Для того, чтобы после отсчёта 100 импульсов ($U1 = 100$) следовала перезагрузка счётчика на значение начальной загрузки Strt, задайте следующие значения параметров:

FinH = $U1 + 1 = 101$ (устанавливается в группе GRUP_B)
Strt = 1 (устанавливается в группе GRUP_B)

Для выдачи сигнала длительностью 5 с ($t = 5 \text{ с}$) задайте следующие значения параметров:

SeL = 1 (устанавливается в группе GRUP_D)

dir = 1 (устанавливается в группе GRUP_D)

Set = 5 (устанавливается в группе GRUP_D)

$U1 = 100$ (устанавливается в группе GRUP_A или из меню быстрого доступа)

$t1 = 5$ (устанавливается в группе GRUP_A или из меню быстрого доступа)

Так как параметр t1 доступен для редактирования только при значениях Set = 5 или 6, то в первую очередь установите параметр Set, а затем t1.

Для отсчёта импульсов с нулевого значения обнулите содержимое счётчика с помощью функции reset (в группе c.res).

7 Для подсчёта числа оборотов металлического диска диаметром 1,5 метра мы используем счётчик импульсов ОВЕН СИ8, причём в качестве датчика служит индуктивный бесконтактный датчик типа ВБ2.12М.55.2.2.1.К. Так как рабочая зона датчика составляет несколько миллиметров, то из-за биения диска оказалось довольно сложно установить датчик таким образом, чтобы при вращении диск не повредил датчик. Подскажите, как установить датчик, если биения диска по своей амплитуде соизмеримы с рабочей зоной датчика и устранить их невозможно?

Я с вами полностью согласен. Провести высокоточную механическую обработку диска сложно и экономически невыгодно. Предлагаю более простое и выгодное решение: на диск надо установить толкатели, которые при вращении диска опускают металлические флажки перед рабочей зоной датчика, вызывая его срабатывание (рис. 3). Сориентировать флажок таким образом, чтобы он перекрывал рабочую зону датчика и не повреждал его, уже несложно. В вашем случае, когда речь идёт о применении индуктивного датчика, флажок нужно делать из металла, а в случае применения датчика ёмкостного типа флажок можно изготовить из любого материала. ■

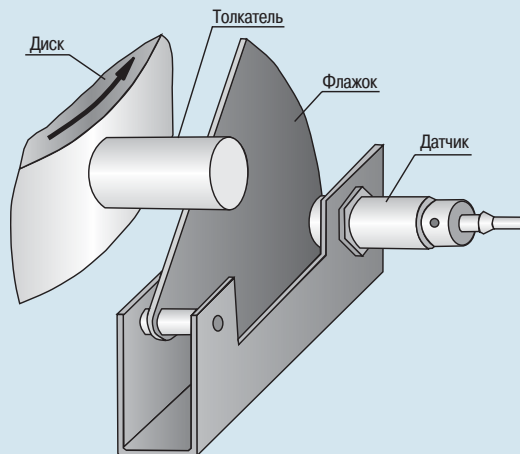


Рис. 3

Вопросы и ответы

28

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)



1. Название предприятия _____
2. Основное направление деятельности _____
3. Лицо, заинтересованное в получении (Ф.И.О., должность) _____
4. Почтовый адрес, индекс _____
5. Телефон, факс _____
6. Электронный адрес (E-mail) _____
7. На какую версию журнала вы хотите подписаться? (по странам СНГ только электронная подписка)
 электронная бумажная

Примечание: пункты 1-7 анкеты обязательны для заполнения!

➤ Насколько вам интересны и нужны рубрики АиП?

	Не нужна	Не обязательна	Очень нужна
● Новости компании ОВЕН	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● Рынок	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● Автоматизация технологических процессов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● Практикум	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● Конкурс.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
● Диалог с читателем.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

➤ Чему, по вашему мнению, следует больше уделять внимания при освещении материалов по АСУ ТП?

- практическому применению
- современным тенденциям
- экономической выгоде от внедрения
- проблемам экологии

➤ Получали ли вы до этого предыдущие номера АиП или каталоги ОВЕН?

- ДА НЕТ

Благодарим вас за время, которое вы нам уделите

Наш адрес: 109456, Москва, 1-й Вешняковский пр., д.2, ОВЕН, редакция АиП
Наш сайт: www.owen.ru. E-mail: air@owen.ru
Тел. редакции: (495) 709-3364, факс: (495) 171-8089