Журнал “ИСУП”

Отраслевой научно-технический журнал

Информатизация и системы управления в промышленности

5’2015

АСУ ТП
КИПиА
АСКУЭ
РЗА
MES
SCADA
ПТК

**КАЧЕСТВО +
КОМПЕТЕНТНОСТЬ =
ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ**

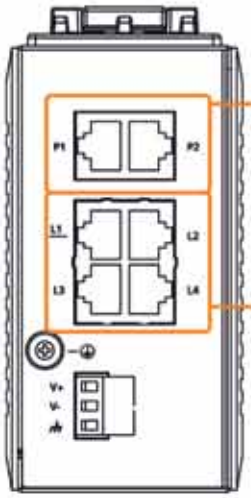
АВТОМАТИЗАЦИЯ

Solution Partner
Automation
SIEMENS

Серия ioLogik 2500:

4 в 1!

- Интеллектуальный ввод-вывод с условной логикой Click&Go+
- 4-портовый Ethernet-коммутатор
- Шлюз Modbus TCP/RTU
- Мощный регистратор данных (поддержка micro SD-карт до 32 ГБ)



Последовательные порты RJ45
(переходники на DB9 в комплекте)
для подключения устройств по Modbus RTU, Modbus TCP и сбора информации для формирования OPC-тегов

Неуправляемый коммутатор
для подключения до 8 (!) модулей ввода-вывода ioLogik E1200 в порт Slave в режиме каскада (у всех единый IP), остальные порты работают, как обычные порты коммутатора

Единый IP-адрес (более 100 I/O)

ipc2U Industrial PC to you

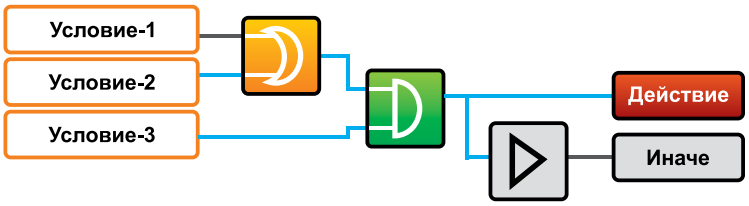
20 лет вместе

MOXA®

любые данные из любого места

Новая, доработанная версия Click&Go+

- Наглядная логика
- До 48 правил
- До 8 условий в каждом правиле



Активный OPC-сервер от MOXA: MX-AOPC UA (OPC UA, стандарт DA)

MX-AOPC UA Server предлагает как архитектуру с опросом, так и без него, наряду со стандартным OPC UA протоколом, предоставляя пользователю различные варианты связи с устройствами Moxa.
С технологией автоматической доставки информации с сервера (push-технология) статус устройств ввода/вывода изменяется только тогда, когда он действительно поменялся, также доступна предварительная настройка интервалов или уведомления по запросу пользователя.
MX-AOPC UA Server поддерживает не только технологии активного мониторинга, но и опрос по протоколу Modbus.

Модельный ряд				
Тип модели	8DI+8DIO		4AI+12DIO	
Ethernet	**2512**		**2542**	
Wi-Fi	**2512-WL1**		**2542-WL1**	
Сотовая	**2512-GPRS**	**2512-HSPA**	**2542-GPRS**	**2542-HSPA***

* данная модель доступна на складе IPC2U для бесплатного тестирования

IPC2U первый официальный дистрибьютор MOXA в России с 1996 года.
г. Москва, Тел.: +7 (495) 232-0207, Факс: +7 (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург, Телефон/Факс: +7 (812) 600-7197, E-mail: spb@ipc2u.ru
www.ipc2u.ru, www.moxa.pro

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА

Темы номера

Тема № 1. Технологии дистанционного управления и мониторинга различных систем

11 Системный подход к диспетчеризации производства

Построение системы диспетчеризации обычно начинается с локальных задач, но постепенно достигает масштаба всего предприятия. В результате руководство может столкнуться с рядом проблем, вызванных тем, что ранние решения создают препятствия для внедрения более поздних. Для того чтобы этого не происходило, следует подходить к диспетчеризации системно, осуществляя ее с помощью SCADA.

14 Оптимизация сетей Industrial Ethernet для IP-видеонаблюдения

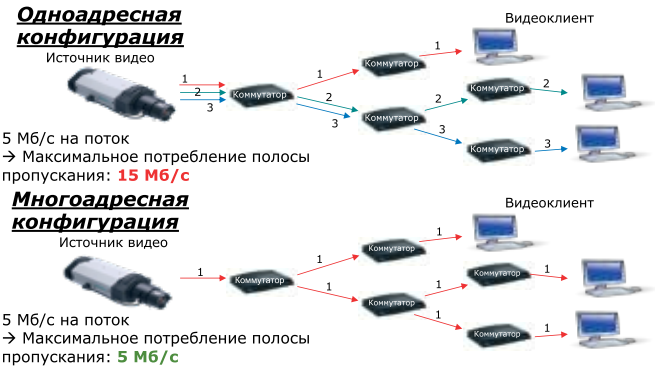
Видеонаблюдение приобретает критически важное значение для обеспечения безопасности промышленной инфраструктуры. Типичные промышленные сети видеонаблюдения обычно обладают рядом уязвимых мест: у них достаточно длительное время восстановления (2–5 секунд) и отсутствует резервирование сетевых узлов. Технология Moxa Turbo Ring позволяет оптимизировать сети и решить эти проблемы: создать резервирование сетевых узлов и обеспечить восстановление сети IP-видеонаблюдения за несколько десятков миллисекунд.

21 ClearView SCADA – мощь и надежность для всех систем управления

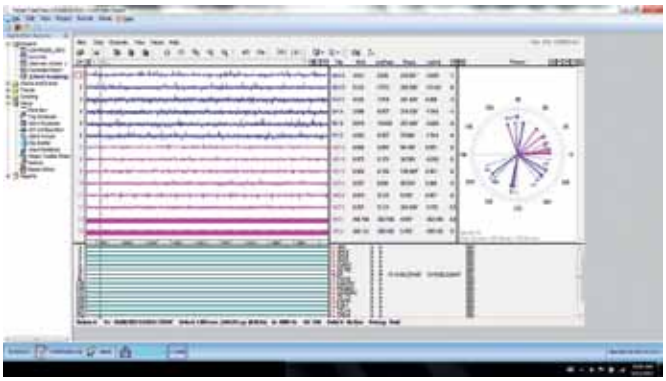
Программа ClearView зарекомендовала себя как высоконадежная и производительная SCADA на многих подстанциях мира. Более того, на ней построены энергетические системы целых стран. Поставщик этого программного продукта, американская компания ReLab Software LLC, приглашает ведущих инженеров и руководителей отделов АСУ ТП посетить стенд А189 на выставке «Электрические сети России – 2015».

25 Автоматизированная система сбора производственной информации на базе Wonderware. Опыт фармацевтической компании «Герофарм»

Системная платформа Wonderware, поставляемая компанией Klinkmann, позволяет свести воедино локально автоматизированное оборудование на производстве, создав глобальную информационную систему. В качестве примера приведен проект, осуществленный в российской компании «Герофарм», где с помощью программного обеспечения Wonderware удалось, объединив разрозненные системы управления, создать систему, охватывающую все этапы производства.



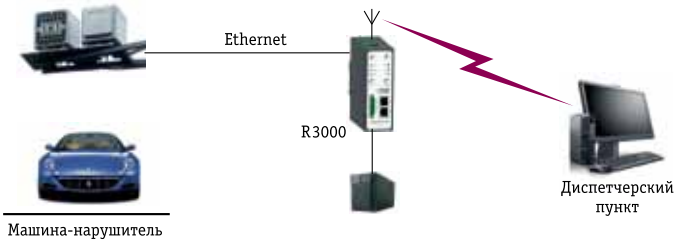
Оптимизация сетей Industrial Ethernet для IP-видеонаблюдения **14**



ClearView SCADA – мощь и надежность для всех систем управления **21**

Удаленный мониторинг и управление в Интернете вещей: AggreGate SCADA/HMI **33**

Создание защищенного удаленного доступа к промышленному объекту на основе оборудования Phoenix Contact **36**



Беспроводные модемы и роутеры на службе у автоматических систем управления дорожным движением **42**

Измерительные преобразователи мощности нагрузки в однофазной сети **49**

Веб-сервер для любого оборудования. Модуль связи PL302 **28**

В статье описан модуль PL302, который позволяет оснастить любое устройство, поддерживающее протокол Modbus, собственным веб-сервером. Наличие веб-сервера дает возможность выполнять настройку, удаленно контролировать текущие параметры и управлять объектом с помощью обычного браузера. Помимо этого, модуль обладает рядом других функций, таких как сбор и архивирование данных на SD-карту, шлюз Modbus TCP – Modbus RTU, связь с внешним сервером сбора данных.

Удаленный мониторинг и управление в Интернете вещей: AggreGate SCADA/HMI **33**

AggreGate SCADA/HMI относится к 4-му поколению SCADA-систем, то есть к поколению, созданному для Интернета вещей. В статье подробно рассказано о том, что представляют собой SCADA 4-го поколения, и об особенностях новой отечественной SCADA-системы, подходящей для диспетчеризации любого объекта, разработанной с учетом стандартов разных стран мира и активно внедряемой на всех континентах.

Создание защищенного удаленного доступа к промышленному объекту на основе оборудования Phoenix Contact **36**

Промышленный маршрутизатор mGuard позволяет создать защищенный канал передачи данных в беспроводных сетях. Это единственный промышленный маршрутизатор, сертифицированный во ФСТЭК России. В статье описаны особенности функционирования и использования данного оборудования.

Многофункциональные контроллеры связи с объектом серии МКСО-01 **40**

Компания «ЭМИКОН» представляет анонс многофункциональных контроллеров связи с объектом серии МКСО-01.

Беспроводные модемы и роутеры на службе у автоматических систем управления дорожным движением **42**

Технический прогресс приводит к увеличению интенсивности движения по автомобильным дорогам. Это требует создания автоматизированных систем как для управления дорожным движением (АСУДД), так и для контроля за нарушениями правил дорожного движения (АСКПДД). Промышленные роутеры Robustel и «Позитрон» благодаря своей высокой надежности и расширенной функциональности идеально подходят для построения сетей АСУДД и АСКПДД, где они выполняют функции беспроводных модулей связи.

Тема № 2. Контрольно-измерительное оборудование

Интеллектуальные измерения с компанией «Энергомера» – верное решение! **46**

Современные АСКУЭ, создаваемые компанией «Энергомера» на базе собственного оборудования, позволяют обеспечить интеллектуальный учет (Smart Metering) потребления электроэнергии, который дает возможность удаленно управлять нагрузкой потребителя, дистанционно контролировать качество поставляемой энергии и платежный баланс, вести учет по разным тарифам и др.

49 Измерительные преобразователи мощности нагрузки в однофазной сети

Измерительные преобразователи мощности нагрузки в однофазной сети НПСИ-МС1 находят широкое применение в задачах контроля электрических параметров в энергетических и технологических установках. В статье описываются особенности преобразователей НПСИ-МС1, выпускаемых НПФ «КонтрАвт».

57 Уровнемеры «ТИТАН». Добротность, надежность, доступность

Серия уровнемеров «ТИТАН» производства компании «Текконоу» – это большой выбор приборов, которые используются во множестве технологических операций. Серия включает в себя волноводно-радарные, ультразвуковые, ёмкостные и кондуктивные уровнемеры в разных исполнениях. В статье подробно описано несколько моделей: их технические характеристики, коструктивное исполнение и сферы применения.

Автоматизация на практике

63 Современные достижения OLED-технологии

Технология OLED дает множество новых возможностей: позволяет вывести изображение на гибкий экран, на миниатюрный дисплей, на плоский и прозрачный экран, наклеенный на окно, добиться низкого энергопотребления при четком изображении и пр. В статье рассказано о новых разработках компаний, совершенствующих эту технологию.

66 Частотные преобразователи Kinco – лучшее соотношение цены и качества

Частотные преобразователи серии CV20 появились совсем недавно – в начале 2015 года. Это новые изделия, которые стали ответом на запросы современности: качественные изделия за доступную цену. Приборы серии CV20 – это компактные устройства с возможностью установки на DIN-рейку, со всеми необходимыми функциями, требующимися у приборов данного класса.

71 О киберугрозах для ЖКХ без иронии

Жилищно-коммунальное хозяйство обеспечивает базовые потребности людей, и кибератака на системы диспетчеризации, обслуживающие объекты ЖКХ, способна нанести значительный экономический ущерб и привести к социальному обострению. Все это заставляет повышать безопасность АСУ ЖКХ, защищая их точки уязвимости. Такую возможность предоставляет ПТК «Контар».

Средства автоматизации

75 Панели оператора NA – прикоснитесь к новой реальности!

В статье описаны функциональные характеристики операторных панелей Omron серии NA. Это панели нового поколения, идеально подходящие для визуализации технологических процессов.

Уровнемеры «ТИТАН». Добротность, надежность, доступность **57**

Современные достижения OLED-технологии **63**

Новые регуляторы реактивной мощности серии DCRL **82**

«Идеальная» автоматизация с «ИндаСофт» 80

В погоне за идеальным производственным предприятием особое место уделяется «идеальной» автоматизации. При этом «идеальная» автоматизация представляется как полностью интегрированная на всех уровнях, абсолютно бесшовная единая система, владеющая всей информацией о заводе в любой момент времени и в любом аналитическом разрезе. В статье рассматривается, насколько велик вклад автоматизации в достижение «идеальности» производства и насколько актуальны до сих пор вопросы интеграции MES- и ERP-систем.

Новые регуляторы реактивной мощности серии DCRL 82

После успешного выведения на рынок контроллеров серии DCRG8 компания LOVATO Electric представляет новые регуляторы для компенсации реактивной мощности. Устройства серии DCRL имеют на передней панели оптический порт связи, выполняют расширенные функции контроля и мониторинга состояния сети, а также обеспечивают защиту системы компенсации реактивной мощности.

DesignSpark Electrical: новая бесплатная САПР систем автоматизации производства 87

Инженерам-проектировщикам, занимающимся проектированием, изготовлением, монтажом, наладкой и эксплуатацией систем автоматизации технологических процессов в промышленности, систем генерации энергии и управления энергосетями, систем ЖКХ, предлагается интересная и перспективная альтернатива большинству привычных программных систем двумерного проектирования. Это бесплатная DesignSpark Electrical, новая профессиональная САПР для создания электрических систем и двухмерных макетов панелей управления от компании RS Components, глобального поставщика товаров для инженеров.

События и комментарии

Интервью с заместителем генерального директора по защите информации компании ЗАО «ИНФОПРО» Сергея Викторовича Бубликова 91

Интервью с генеральным директором и учредителем компании ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО» Александром Григорьевичем Найшуллером 95

Компоненты для автоматизации в промышленности

LOVATO Electric, более 90 лет занимается производством электронных и электромеханических компонентов для автоматизации в промышленности и является признанным лидером в своей отрасли.

- Автоматические выключатели защиты двигателя
- Выключатели-разъединители
- Контакторы
- Реле защиты двигателя
- Электромеханические пускатели
- Устройства управления и сигнализации
- Концевые, микро и ножные выключатели
- Кулачковые выключатели
- Модульные контакторы
- Реле времени
- Реле защиты
- Устройства защиты от перенапряжений
- Держатели предохранителей и предохранители
- Контроль уровня проводящей жидкости
- Реле тока утечки на землю
- Цифровые приборы измерения и трансформаторы тока
- Пускатели плавного пуска
- Частотно-регулируемые приводы
- Автоматические регуляторы реактивной мощности
- Автоматические зарядные устройства
- Автоматические переключатели питания
- Программируемые логические реле
- Источники питания

С ноября 2015 года ООО «Ловато Электрик» открыло свой склад в России.

ООО «Ловато Электрик»
107023, г. Москва,
ул. Суворовская, д.19, стр. 2
Телефон: +7 (495) 998 50 80
E-mail: info@lovatoelectric.ru
www.LovatoElectric.com
www.LovatoElectric.ru

Lovato electric
ENERGY AND AUTOMATION

МНОГОКАНАЛЬНЫЕ И ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ СБОРА ДАННЫХ И УПРАВЛЕНИЯ

На базе промышленных компьютеров iROBO и плат ввода-вывода ICP DAS

Промышленный компьютер iROBO-2000-43i5

- Монтаж в 19″ стойку
- Высота корпуса 4U
- Процессор Core-i3 3220 3.3 ГГц
- Чипсет Q77, 4 Гб DDR3 1600 MHz
- HDD 500 Gb SATA, DVD-RW
- 12 слотов расширения: 8xPCI, 1xPCIe x16, 3xPCIe x1
- Интерфейсы: 4xUSB, 1xRS-232, 1xRS-232, 422, 485, 2xGb LAN
- Блок питания 400 Вт ATX

Высокопроизводительная линейка компьютеров iROBO-2000-43i5 с поддержкой процессоров Core-i3/i5/i5 третьего поколения и широким набором слотов расширения представляет собой надежную систему для сбора данных и управления.

Совместимость с платами ввода-вывода ICP DAS делает данные системы готовым решением для любых сложных задач автоматизации, мониторинга и сбора данных. Модель iROBO-2000-43i5 обеспечивает поддержку до 12 слотов расширения, что в свою очередь позволяет создать систему с широким функционалом и компактными размерами.

Шины PCI Express и PCI

Аналоговый ввод-вывод

32 канала ввода, +-10 В, 12 бит, 110 кВ/с
2 канала вывода, +-10 В, 12 бит, 8.33 В/мкс

Адаптеры COM портов

4 порта RS-232 или
4 порта RS-422/RS-485

Дискретный ввод-вывод

32 каналов ввода, 24 В
32 каналов вывода, 24 В

Коммуникационные платы CAN

CAN 2.0A/2.0B или
DeviceNet (CANopen)

ipc2U
Industrial PC to you

г. Москва, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-03-27, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург, Тел.: (812) 928-56-02, Факс: (812) 600-71-97, E-mail: spb@ipc2u.ru
www.ipc2U.ru

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ С ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

На базе панельных компьютеров iROBO и модулей ввода-вывода ICP DAS

Серия iROBO-5000
Панельные безвентиляторные компьютеры

- Дисплей 12"/15"/17" TFT LCD
- Резистивный сенсорный экран
- Степень защиты IP65 по передней панели
- Энергоэффективный процессор Intel Atom D2550 1.86 ГГц
- Оперативная память 2 Гб DDR3 (до 4 Гб)
- HDD: 320 Гб SATA, поддержка CFast
- Выходные интерфейсы: VGA/ Audio/ 2xGb LAN/ 4xUSB/ 2xRS-232,422,485/ 1xPS/2

Панельные компьютеры iROBO идеально подходят для создания локальных систем визуализации и управления технологическими процессами в масштабе крупного предприятия.

Широкий набор интерфейсов, таких как Ethernet, RS-232\422\485, USB и Wi-Fi позволяют управлять множеством устройств ввода-вывода, а большой экран с сенсорным управлением, поможет оператору контролировать состояние системы.

Богатый выбор устройств ввода-вывода от производителя ICP DAS позволит решить широкий спектр задач на объекте.

Интерфейсные модули Hilscher, шлюзы протоколов и конверторы интерфейсов позволят объединить большинство датчиков и устройств в единую многофункциональную систему.

Протоколы DCON, Modbus RTU/TCP, DeviceNet, CANopen, PROFIBUS, PROFINET, ETHERNET/IP, ETHERCAT, BACNET, HART

Аналоговый ввод-вывод

До 20 каналов ввода, +-10 В, +-20 мА, 16 бит
До 4 каналов вывода, +-10 В, +-20 мА, 16 бит

Конверторы COM портов

RS-232 в RS-422/RS-485
USB в RS-232
USB в RS-422/RS-485
RS-232/422/485 в оптоволокно

Дискретный ввод-вывод

До 16 каналов ввода
До 12 каналов вывода

Шлюзы протоколов

Modbus RTU / TCP, CAN 2.0A/2.0B, DeviceNet, CANopen, PROFIBUS,PROFINET, ETHERNET/IP, ETHERCAT, BACNET, HART

DCON Modbus DeviceNet PROFIBUS PROFINET
CANopen EtherNet/IP EtherCAT BACnet HART

КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ СИСТЕМ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Оборудование для телеметрии от официального дистрибьютора

Robustel · ПОЗИТРОН · RACOM RADIO DATA NETWORKS · atop Technologies

Широкий выбор устройств под конкретные задачи:

- LTE/4G/3G/GSM/GPRS/Wi-Fi
- Ethernet, RS232/485, цифровые входы/выходы
- Автоматическое GPRS-соединение
- Часы реального времени, сторожевые таймеры
- Мультисервисные сети связи современных предприятий
- Цифровые сети доступа и решения задач «последней мили»
- Технические решения при проектировании систем связи в энергетике
- Организация масштабируемых сетей и использование систем УКВ-радиосвязи
- Решения для АСКУЭ

EUROMOBILE WIRELESS SOLUTIONS

официальный дистрибьютор в России и странах СНГ

ЕвроМобайл Россия
Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д.71,
тел./факс +7 (812) 331-7576
8 800 555 75-76 (звонок бесплатный)
http://euromobile.ru; info@euroml.ru

Весь спектр беспроводного оборудования здесь:

Бесконтактные радарные уровнемеры УЛМ

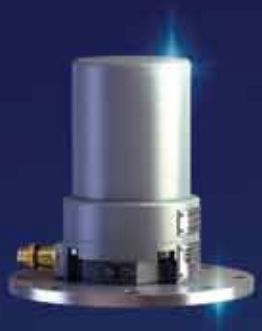
Бесконтактное измерение уровня жидких продуктов и сыпучих материалов

Взрывозащищенное и общепромышленное исполнения

Точность измерения уровня от ±1 мм.

Температура окружающей среды от -60° С

Поверка один раз в 2 года
БЕЗ ДЕМОНТАЖА УРОВНЕМЕРА С ЕМКОСТИ



Радарный уровнемер УЛМ-11

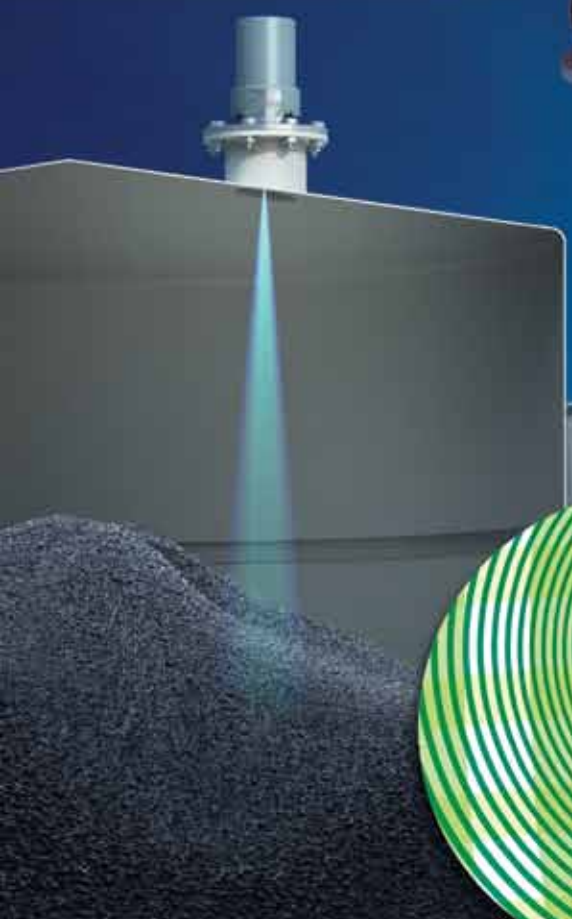
Точность измерения уровня	±1 мм
Ширина (угол расхождения) измерительного луча	4°
Рабочая температура окружающей среды	от -60° С
Исполнение	взрывозащищенное 1ExdIIBT6
Тип антенны	рупорно-линзовая, защищенная, изолированная от внутреннего объема емкости

Радарный уровнемер УЛМ-11А1

Точность измерения уровня	±3 мм
Рабочая температура окружающей среды	от -60° С
Исполнение	взрывозащищенное 1ExdIIBT6
Тип антенны	рупорно-линзовая, защищенная, изолированная от внутреннего объема емкости

Радарный уровнемер УЛМ-31А1

Точность измерения уровня	±3 мм
Рабочая температура окружающей среды	от -40° С
Исполнение	общепромышленное, IP55
Тип антенны	планарная, защищенная, изолированная от внутреннего объема емкости



ЛИМАКО
www.limaco.ru
+7 (4872) 26-44-09, in@limaco.ru

ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ

promautomatic.ru
(495) 988-87-94
info@promautomatic.ru

10-летний опыт комплексной автоматизации на Siemens

Решения на всех уровнях АСУ ТП
вплоть до интеграции с 1С

Формирование требований по АСУ
к поставщикам оборудования

Проектирование

Внедрение

Эксплуатация

Поддержка

Внедрение систем АСУ ТП

Модернизация
оборудования

Обучение

Восстановление документации и
программного обеспечения

Системный подход к диспетчеризации производства

Построение системы диспетчеризации обычно начинается с локальных задач, но постепенно достигает масштаба всего предприятия. В результате руководство может столкнуться с рядом проблем, вызванных тем, что ранние решения создают препятствия для внедрения более поздних. Для того чтобы этого не происходило, следует подходить к диспетчеризации системно, осуществляя ее с помощью SCADA.

ООО «Промышленная Автоматизация», г. Москва

Задачи мониторинга и дистанционного управления возникают на производстве постепенно: всё начинается с локальных АСУ, а заканчивается сложными системами, объединяющими учет (например, 1С) и управление оборудованием. Проблема, с которой может столкнуться руководитель, – это дорогой и сложный переход от одного этапа развития производства к другому. Каким образом реализовать текущие потребности так, чтобы не создавать препятствий дальнейшему развитию, когда понадобится автоматизация более высокого уровня?

Компания «Промышленная Автоматизация» часто сталкивается с различными вопросами, ответ на которые – диспетчеризация на базе SCADA.

Как получить информацию о времени простоя и работы всех единиц оборудования и другие данные о производительности?

Как измерять эффективность труда операторов, наладчиков, начальников смен?

Как централизованно выдавать задания сотрудникам?

Можно ли отправлять задачи на производство из 1С?

Как заранее планировать поступление и расход сырья?

Упомянутый ответ не всегда очевиден ввиду того, что задача сформулирована либо слишком узко, либо, как кажется, связана с верхним уровнем управления предприятием, далеким от производственных процессов.

Системы диспетчеризации позволяют контролировать технологический процесс удаленно и централизованно. На производстве они управляют инженерными системами и технологическими линиями. Функции систем диспетчеризации и их основные характеристики представлены в табл. 1.

Диспетчеризация инженерных систем

Для безостановочного снабжения технологического процесса ресурсами необходимо контролировать состояние и своевременно корректировать работу инженерных систем. Вторая важная функция системы диспетчеризации – это внутренний учет энергоресурсов, архивирование этих данных и ведение статистики за различные периоды времени.

Система способна обеспечить учет потребления следующих ресурсов:

1) электроэнергии:

- учет охватывает различные участки производства;
- на экранах системы диспетчеризации могут отображаться данные об электрической сети в виде графиков и таблиц;
- для учета специалисты компании «Промышленная Автоматизация» обычно используют приборы контро-

Таблица 1. Функции и характеристики систем диспетчеризации

Характеристика	Система диспетчеризации инженерных систем	Система диспетчеризации технологических линий
Подсистемы	Водоснабжение и водоподготовка, электроснабжение, котельные, вентиляция, холодильные компрессорные станции, воздушные компрессорные станции, очистные сооружения	Основные производственные линии предприятия
Основные контролируемые параметры	Данные о состоянии оборудования, данные о потреблении того или иного ресурса, данные о выходных параметрах энергетических систем	Данные о состоянии оборудования (работает, остановлено, сервисное обслуживание, авария), данные о производительности, счетчики наработок, простоев и межсервисных интервалов, счетчики выпущенной продукции или брака
Цель внедрения	Внутренний учет ресурсов, удаленный и централизованный контроль состояния оборудования инженерных систем	Контроль производительности. Сбор данных для их последующего архивирования и ведения отчетности и планирования производства

ля фирмы Siemens Sentron PAC3200 с трансформаторами тока серии 4NC. Сбор данных от приборов PAC3200 ведется по сети Profibus или Ethernet;

2) воды:

- учет охватывает различные участки производства;
- основной отображаемой и архивируемой информацией являются данные о расходе воды за различные промежутки времени, график расхода в течение смены, суток и т. д;
- для учета используются электромагнитные расходомеры фирмы Siemens или Endress+Hauser с передачей данных по сетям Profibus, Ethernet или Modbus;

3) газа:

- обычно учет ведется только на входной магистрали, причем применяется счетчик, согласованный и установленный газовыми службами. Иногда требуется установка дополнительных счетчиков или счетчика (если счетчик, установленный на входной магистрали, не имеет возможности передавать данные в систему диспетчеризации);
- отображаются и архивируются данные о расходе за определенные промежутки времени, имеется возможность просматривать данные о мгновенном расходе в течение смены или суток;

4) других ресурсов: сжатого воздуха, холода, горячей или холодной воды, пара. Учет ведется с помощью расходомеров и датчиков, данные можно получать непосредственно от компрессора, иногда для этих целей учитывают электроэнергию, потребляемую компрессором.

Сбор данных о движении ресурсов и сырья очень важен как с точки зрения автоматизации производства, так и для финансового учета. Система диспетчеризации обеспечивает предоставление данных об учете потребления в реальном времени, длительное хранение информации, ее отображение в удобном для пользователя виде (в графиках и таблицах), а также передачу удаленным пользователям по сети Интернет с помощью веб-технологий.

Рис. 1. Современное производство – такой сложный процесс, что без диспетчеризации на базе SCADA его уже невозможно представить

Диспетчеризация технологического процесса

Цель системы мониторинга технологического процесса – выделить важнейшие параметры и собрать их на удаленном автоматизированном рабочем месте для последующего представления, архивации и передачи на верхний уровень. Система способна отражать как технические данные для технолога или обслуживающего персонала, так и данные о производительности для начальника производства и высшего руководства (табл. 2).

Одна из функций системы диспетчеризации – это учет движения сырья: на входе производства, при перемещении между цехами, при выходе готовой продукции. SCADA-система позволяет:

- в зависимости от характера сырья учитывать массу, объем, штучное количество;
- заносить данные о типе сырья в систему вручную, с помощью сканера штрихкода, выгружать из системы складского учета;
- передавать данные о количестве и типе сырья и готового продукта в программу 1С через OPC-сервер.

Другая функция – получение сводных и оперативных данных

Таблица 2. Параметры, предоставляемые системой диспетчеризации специалистам разного уровня

Пользователь системы	Основные параметры
Технолог	Важные параметры технологического процесса для оценки соответствия текущих режимов производства заданной технологической карте
Технический обслуживающий персонал	Данные о наработках разных механизмов, аварийные сообщения, состояние оборудования
Высшее руководство	Данные о количестве выпущенной продукции, затратах сырья и ресурсов, состоянии линий и оборудования (работа, останов, авария, обслуживание)

о состоянии исполнительных механизмов, в том числе:

- сигнализация, сообщения на мобильный телефон об определенных событиях;
- статистика по времени работы и простоя, данные о загруженности;
- причины останова оборудования, частота и критичность инцидентов;
- показатели эффективности работы сотрудников, занятых на обслуживании линий.

Для получения данных о процессе можно установить дополнительные датчики либо выполнить подключение к существующим датчикам АСУ. Также можно подключиться непосредственно к существующей локальной АСУ участка и получить данные от нее по цифровой шине. Система диспетчеризации способна собирать данные от одной или нескольких автоматизированных систем даже различных производителей. Таким образом проектируется, разрабатывается и внедряется система диспетчеризации цеха или целого завода.

Полученные данные служат основой для построения полностью автоматизированного с помощью ERP и MES-систем производства. На рис. 2 система диспетчеризации показана на уровне L2 «OS (SCADA)».

В качестве среды для сбора данных компания «Промышленная Автоматизация» рекомендует использовать SCADA-систему фирмы Siemens Simatic WinCC. Информацию с датчиков, расположенных на объекте, собирают контроллеры Siemens Simatic. Как правило, с задачами диспетчеризации успешно справляются контроллеры S7-300 со станциями распределенной периферии ET200M или ET200S, со связью по сети PROFIBUS или PROFINET. Возможна как проводная (медь или оптика), так и беспроводная передача данных. Система диспетчеризации имеет блочную архитектуру и легко расширяется. Для обмена данными с верхним уровнем системы управления предусмотрена OPC-шина.

Рис. 2. Уровни глобальной автоматизации на производстве

Также применяются решения, обеспечивающие удаленный доступ к данным системы диспетчеризации – с планшетов, смартфонов и ноутбуков из любой точки мира. Решения строятся на базе веб-технологий и подходят под любые операционные системы. Функция удаленного оповещения позволяет техническому обслуживающему персоналу быстрее реагировать на аварийные и предаварийные ситуации и принимать решения по их устранению.

Подводя итог, можно сказать, что построение централизованной системы диспетчеризации – чрезвычайно важная задача для предприятия, которое стремится занять лидирующие позиции на экономических просторах страны. Системный подход к ней и использование готовых платформ позволят расширять уровни контроля над производством и гармонично развивать систему управления.

Инвестиции в построение единой SCADA-системы начинают окупаться сразу за счет контроля над экономическими показателями, своевременного реагирования на внештатные ситуации и эффективного планирования. Тем более что цена на проекты по диспетчеризации оказывается в несколько раз ниже, чем первоначальные представления о ней руководителя производства. Видимо, важность и масштаб этой задачи создают иллюзию дороговизны и длительности. Позвоните, и мы оценим диспетчеризацию на вашем предприятии.

Н.В. Володько, главный инженер,
ООО «Промышленная Автоматизация»,
г. Москва,
тел.: (495) 988-8793,
e-mail: info@promautomatic.ru,
www.promautomatic.ru

Оптимизация сетей Industrial Ethernet для IP-видеонаблюдения

Видеонаблюдение приобретает критически важное значение для обеспечения безопасности промышленной инфраструктуры. Типичные промышленные сети видеонаблюдения обычно обладают рядом уязвимых мест: у них достаточно длительное время восстановления (2–5 секунд) и отсутствует резервирование сетевых узлов. Технология Moxa Turbo Ring позволяет оптимизировать сети и решить эти проблемы: создать резервирование сетевых узлов и обеспечить восстановление сети IP-видеонаблюдения за несколько десятков миллисекунд.

Moxa Inc.

Основная задача системы видеонаблюдения – передача изображения, благодаря чему персонал службы безопасности может из одного центра наблюдения контролировать весь объект или даже несколько объектов в режиме 24/7, вместо того чтобы нанимать большое количество охранников. Системы наблюдения используются уже давно, но в последние годы произошел большой сдвиг в характере их реализации. Основная система может сохранять все изображения на жесткий диск для последующего анализа, если возникнет такая необходимость. Более продвинутые системы оснащены интеллектуальными камерами со встроенной видеоаналитикой. Такие камеры способны распознавать изменения в критических зонах (например, если кто-то оставил без присмотра рюкзак в аэропорту) или определять конкретные типы объектов. Разумеется, системы видеонаблюдения давно уже стали обязательными для критически важных объектов любого типа.

Согласно статье аналитической компании IHS от 2014 года «Видеонаблюдение и хранение товаров. Совмещение ИТ и физической безопасности»[1], совокупные темпы годового роста рынка систем видеонаблюдения могут достигнуть 14,8 % в период с 2013 по 2018 год. Ожидается, что в 2018 году этот рынок будет приносить до 25,6 млрд долларов дохода. Сетевое оборудование систем видеонаблюдения должно занять основную часть рынка по сравнению с традиционным аналоговым видеооборудованием.

Общественный транспорт, например, стал играть важную роль в муниципальном развитии за счет оптимизации транспортного потока, повышения качества жизни и темпов роста города. Системы скоростного автобусного транспорта приобрели популярность благодаря своей низкой стоимости, высокой гибкости и эффективности, а также более быстрой разработке по сравнению с железными дорогами или метро. Они уже внедрены во многих регионах мира, включая Южную Америку и Китай. Важной частью обеспечения надежной и эффективной работы автобусного транспорта является

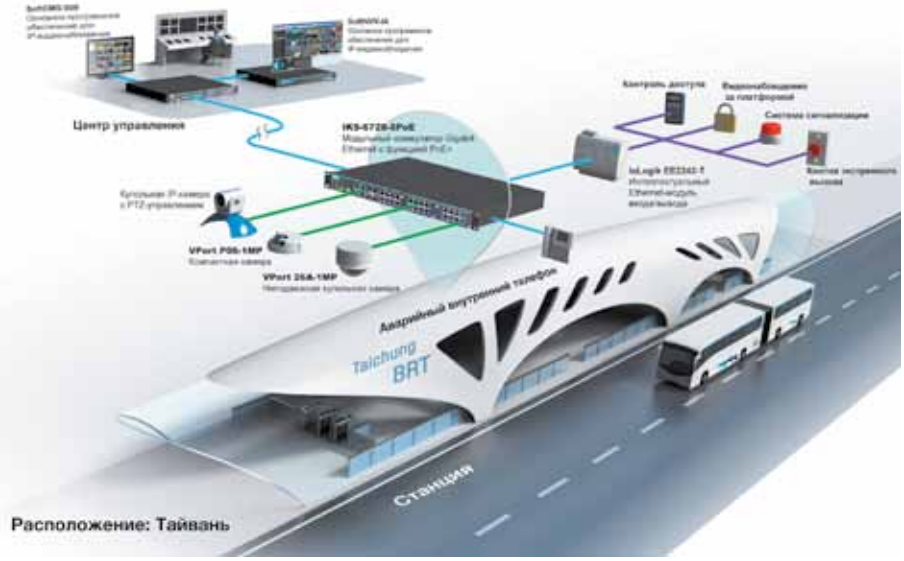


Рис. 1. Схема автоматизации автобусной станции, Тайвань

[1] Video Surveillance & Storage. Opportunities at the Intersection of IT & Physical Security [Электронный ресурс] // IHS Technology. September 2014. URL: https://technology.ihs.com/api/binary/512181 (дата обращения: 06.10.2015).

система видеонаблюдения, которая охватывает станции, автобусы и диспетчерские (рис. 1).

Системные характеристики:

- централизованное видеоуправление с помощью многоканальных дисплеев реального времени, запись, воспроизведение и отчеты о событиях сигнализации;
- простое обучение и удобная система оповещения о событиях;
- повышенная надежность для непрерывного IP-видеонаблюдения.

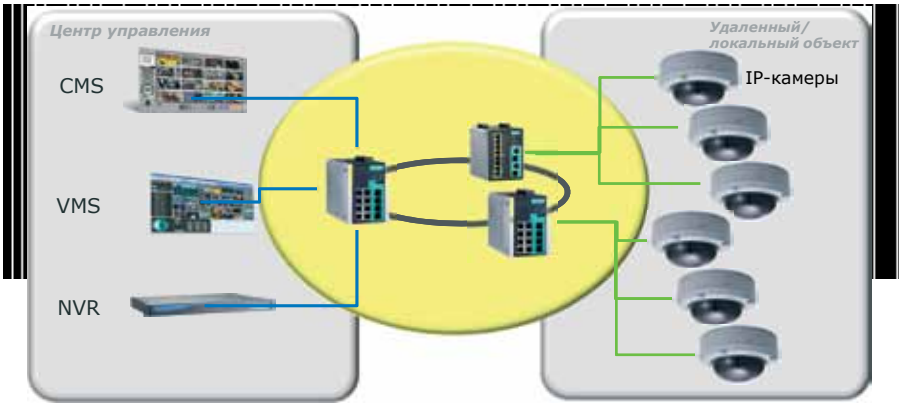


Рис. 2. Сеть IP-видеонаблюдения с передачей трех видеопотоков

Проблемы организации сети IP-видеонаблюдения

Коммерческие системы видеонаблюдения используются почти на каждом общественном объекте, в том числе в супермаркетах, офисах и школах. Но когда дело доходит до установки системы видеонаблюдения на важных промышленных объектах, необходимо обратить особое внимание на ряд аспектов.

Передача данных и передача видео

Передача видеопотоков создает уникальные задачи, которые по большей части не встречаются при передаче обычных данных. На уровне IP-пакетов обычные данные и видео используют одинаковую технологию TCP/IP для обеспечения масштабной и быстрой передачи информации. Но на уровне приложений видеонаблюдение, как правило, подразумевает установку сетевых подключений между несколькими устройствами. Например, работающие в разных помещениях сетевой видеорегистратор (NVR на рис. 1) и система управления видео (VMS) могут одновременно сохранять или показывать один и тот же видеопоток, а центральная система управления (CMS) – транслировать данный видеопоток на большой ЖК-дисплей. Обычно в этом случае IP-камера должна отправлять видеопотоки по отдельности. В приведенном на рис. 2 примере ей необходимо отправлять три видеопотока через Интернет.

По мере увеличения числа камер необходимость передачи такого большого количества потоков с помощью одной сети потребует значительной доли пропускной способности магистральной сети. Для уменьшения занятой видеопотоками доли полосы пропускания мы обычно настраиваем их для многоадресной передачи. Это означает, что каждая IP-камера должна будет отправлять всего один видеопоток, а коммутаторы Ethernet будут автоматически воспроизводить и пересылать его по нескольким адресатам. На рис. 3 показана разница между пропускной способностью при одноадресной и многоадресной передаче. Как видно, использование многоадресной конфигурации позволяет сохранить внушительную долю полосы пропускания всей сети.

В качестве практического примера подобной экономии можно привести реальный проект, в котором использовалось 400 HD-IP-камер типа Moxa VPort-36 и 20 видеоклиентов. Инженеры определили, что при одноадресной передаче камеры и видеоклиенты генерируют объем данных, равный 46000 Мбит/с. С переходом на многоадресную конфигурацию объем данных снизился до 2000 Мбит/с.

Отсутствие резервирования при передаче данных

Большинство сетей видеонаблюдения построено по топологиям «звезда» или «последовательная цепь», позволяющим подключать дополнительные IP-камеры. Однако при использовании схемы «звезда» система не может восстановиться после возникновения единой точки отказа. Отключение всего одного сетевого кабеля или сбой в одном сетевом устройстве способны привести к нарушению трансляции огромного числа видеопотоков. Некоторые администраторы могут порекомендовать технологию агрегации портов для объединения нескольких портов и кабелей Ethernet на одном канале передачи (рис. 4). В этом случае при обрыве одного кабеля видеоданные будут передаваться через другие порты и кабели. Тем не

Рис. 3. Различия в пропускной способности при передаче одноадресных и многоадресных потоков

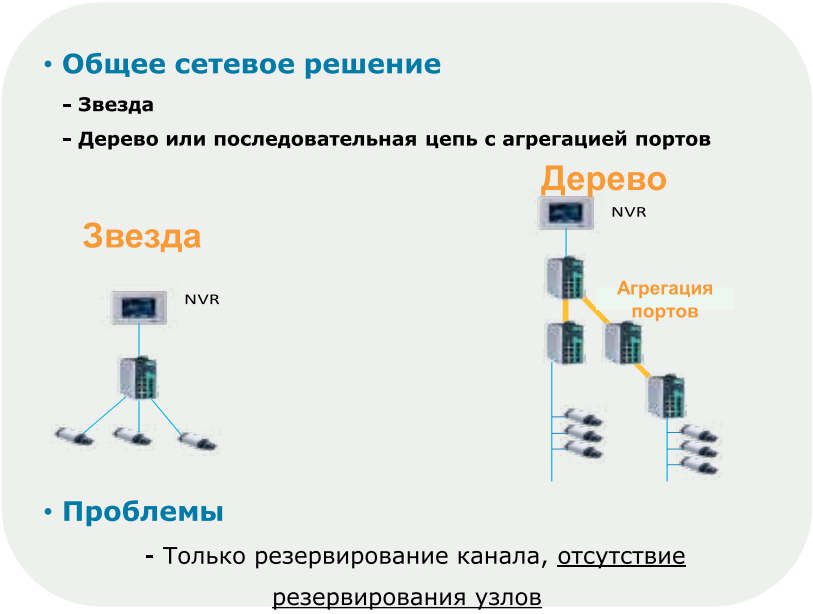


Рис. 4. Схема применения технологии агрегирования портов

менее эта схема не в состоянии предотвратить перебои в передаче данных из-за сбоя отдельных узлов, например если коммутатор Ethernet перестал работать из-за отключения электроэнергии.

Централизованное управление сетью

Возможно, по мере роста сети вы захотите применить для мониторинга ее состояния программное обеспечение для управления сетью. Наш опыт показывает, что при наличии более 50 коммутаторов Ethernet в одной (или расширенной) сети вам следует рассмотреть вопрос об использовании программного обеспечения для управления сетью (NMS), так как оно позволит сэкономить много времени.

Преимущества технологий Industrial Ethernet при построении сети IP-видеонаблюдения

Для борьбы с описанными выше проблемами рекомендуется использовать на критически важных сетевых узлах технологии промышленного Ethernet. По сравнению с корпоративными решениями они больше нацелены на аппаратную надежность, резервирование сети и упрощение управления на местах. Так, аппаратные средства должны обеспечивать надежную работу в суровых условиях, например при пониженных и повышенных температурах или высоком уровне излучения. Помимо повышения надежности оборудования описанные ниже промышленные технологии помогут вам оптимизировать критически важные узлы сети видеонаблюдения.

Быстрое восстановление кольцевой сети

Как мы уже упоминали, топологии «звезда» и «последовательная цепь» не рассчитаны на возникновение отдельных точек отказа при обрыве одного кабеля или сбое одного сетевого устройства. В промышленных сетях обычно используется топология с резервированием каналов связи, например «резервированное кольцо». На рис. 5 показана типичная промышленная кольцевая сеть видеонаблюдения. Коммутаторы Ethernet настроены на использование протокола быстрого связующего дерева (RSTP). RSTP задает определенное количество сетевых соединений в качестве резервных, а затем блокирует сетевую передачу через эти соединения, чтобы избежать зацикливания. В случае сбоя в одном из активных сетевых кабелей или коммутаторов RSTP активизирует одно из блокированных соединений, чтобы все подключенные к сети устройства могли продолжать передавать данные необходимым адресатам. Тем не менее стандартное время восстановления для RSTP составляет от 2 до 5 секунд. Это означает, что вы можете потерять от 60 до 150 кадров (при частоте 30 кадров в секунду) видеонаблюдения. Поэтому некоторые производители промышленных сетевых устройств разработали собственные протоколы для кольцевых сетей, время восстановления в которых варьируется в миллисекундном диапазоне, что является гораздо более приемлемым значением для критически важных сетей видеонаблюдения. Примером может служить технология Moxa Turbo Ring, демонстрирующая восстановление сети IP-видеонаблюдения за 20 мс вне зависимости от загрузки канала.

Оптимизация сети для передачи видеопотока

Когда ваша система видеонаблюдения работает на основе многоадресной передачи данных с резервным кольцом, то даже если используемый вами протокол резервирования способен в случае сбоя активировать резервные каналы за доли секунды,

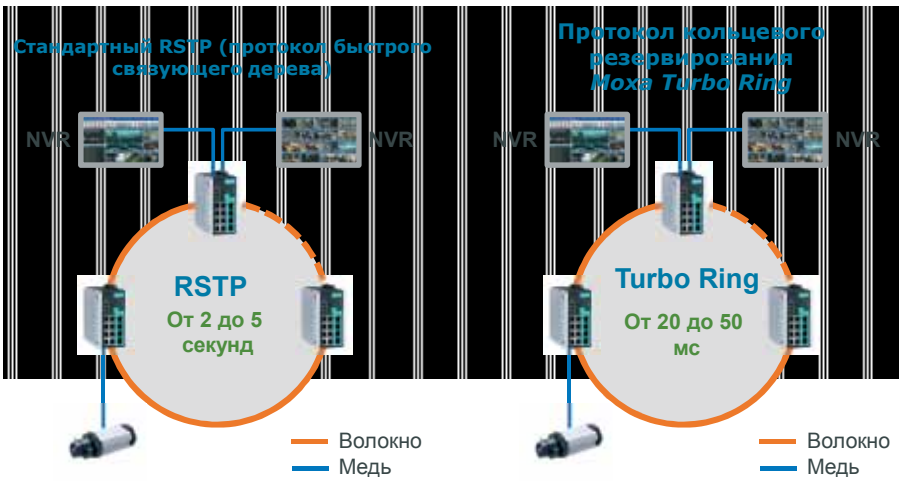


Рис. 5. Кольцевая топология сети с протоколом RSTP и Moxa Turbo Ring

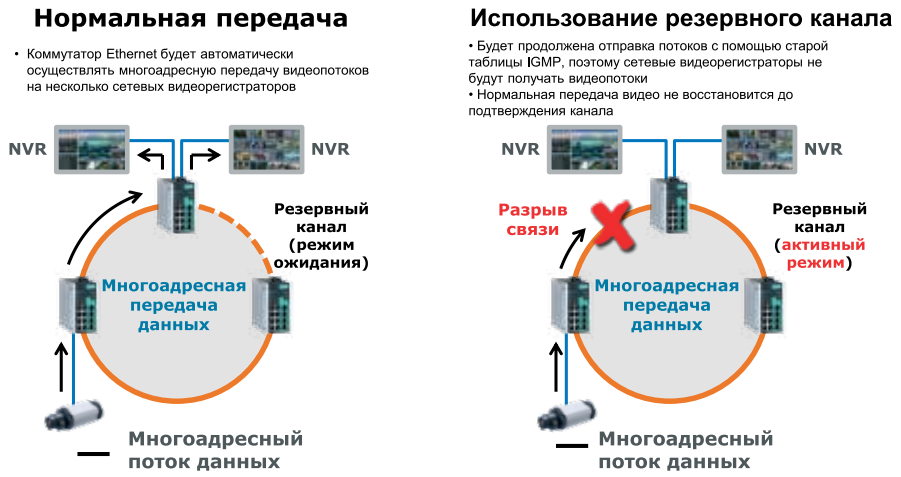


Рис. 6. Схема многоадресной передачи при обрыве линии связи в кольцевой топологии

восстановление многоадресной передачи видеопотоков может занять до двух минут. Это связано с тем, что целый ряд различных протоколов, в том числе протокол управления группами в сети Интернет (IGMP) и независимая от протокола многоадресная передача в плотном режиме (PIM-DM), реализован для передачи видеопакетов по сети и не предназначен для использования на критических узлах. Например, поскольку протокол IGMP обновляет групповые таблицы каждые 125 секунд, в случае отключения сетевого кабеля или обесточивания коммутатора Ethernet видеопотоки не будут немедленно перенаправлены на резервный канал. Оптимизация сети для передачи видеопотока означает реализацию соответствующего нестандартного проприетарного протокола, компенсирующего медлительность IGMP. На рис. 6 показано, что без оптимизации многоадресная передача видео может быть нарушена на неприемлемо большой период времени до утверждения групповых каналов коммутаторами сети Ethernet.

Рис. 7. Сравнительный тест сети, построенной по технологии V-ON, и традиционной сети с кольцевой топологией

Технология V-ON от Моха обеспечивает надежную потоковую передачу данных

Давайте взглянем на фактические данные тестов, чтобы определить, насколько важно оптимизировать сеть для передачи потокового видео. В тесте, отраженном на рис. 7, сравнивалось время восстановления при использовании стандартного протокола RSTP и протокола, оптимизированного для передачи потокового видео.

Результаты тестов представлены в таблице.

Полная видеоверсия теста под названием V-ON: Ensure Video Stays Online for Mission-Critical Surveillance доступна на сервисе YouTube по ссылке: https://youtu.be/upGbhfqYXt4.

Учитывая результаты, можно сделать заключение, что RSTP не предназначен для резервирования потока многоадресной передачи видео. По крайней мере в одном случае восстановление видеопотоков заняло больше 1 минуты. При этом в отличие от традиционного протокола RSTP при использовании оптимизированного протокола восстановление во всех случаях заняло менее 50 мс. Таким образом, с помощью технологии V-ON от Моха вы сможете оптимизировать сеть для передачи видеопотоков, сделав ее более подходящей для использования с критическими узлами IP-видеонаблюдения.

Выводы

Поскольку сейчас видеонаблюдение стало стандартом для промышленных инфраструктур, важно выбирать для своей сети лучшие технологии. Два наиболее существенных аспекта данной проблемы – это стандартный протокол и управление промышленными сетями.

1. Стандартный протокол. Хотя протоколы RSTP и IGMP широко распространены, ни один из них не оптимизирован для использования с критическими узлами систем видеонаблюдения. Пока стандартный протокол отреагирует на возникновение точки отказа, передача видеопотока может быть остановлена на

Таблица. Результаты сравнительного теста

Время восстановления	Традиционная сеть с кольцевой топологией, мс	Сеть с кольцевой топологией с технологией Moxa V-ON, мс
Отказ линии связи		
Минимальное	1 280	1,8
Максимальное	11 488	37,6
Среднее	3 620	6,7
Отказ узла (коммутатора)		
Минимальное	390	2,5
Максимальное	64 300	41,5
Среднее	7 320	7,9

срок до двух минут. Мы рекомендуем выбирать новый проприетарный протокол, предназначенный для оптимизации сети для передачи видеопотока. Новая технология V-ON от Moxa идеально подходит для этих целей, поскольку она компенсирует недостатки стандартных протоколов и гарантирует, что передача данных восстановится за период не более 50 мс в L2-сетях и не более 300 мс в L3-сетях. Технология V-ON поддерживается почти всеми промышленными управляемыми коммутаторами Moxa. Пример наиболее современных отказоустойчивых коммутаторов EDS-G5xx с шиной Gigabit Ethernet представлен на рис. 8.

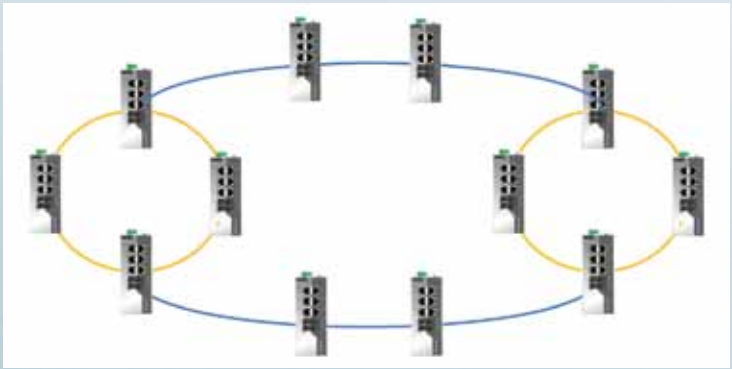
Рис. 8. Промышленные коммутаторы Gigabit Ethernet Moxa EDS-G508/512/516E с поддержкой технологии V-ON

2. Управление промышленными сетями. Программное обеспечение для управления сетью (NMS) играет очень большую роль в поддержке стабильной работы системы. NMS, которое проверяет состояние сетевых устройств с помощью традиционной технологии «опроса», может задержать прием важных предупреждений на несколько минут для сети, состоящей из сотен или тысяч устройств. Вы сэкономите много времени и усилий, выбрав NMS, которое поддерживает визуализацию (позволяет видеть устройства и структуру сети на экране), отправку уведомлений в режиме реального времени, а также отличается простой интеграцией с существующими системами SCADA.

Рэй Хсю, Элвис Чен,
продакт-менеджеры компании Moxa Inc.,
Moxa Россия, г. Москва,
Представительство компании Moxa Inc. в России,
тел.: (495) 287-0929,
e-mail: russia@moxa.com,
www.moxarussia.com

Industrial Ethernet от Phoenix Contact

МЭК 61850



- стоечные 19” коммутаторы;
- коммутаторы с монтажом на DIN-рейку;
- PRP-модули;
- приоритет передачи GOOSE, SV, MMS;
- резервирование 15 мс.

ООО «Феникс Контакт РУС»
119619 Москва,
Новомещерский проезд, д. 9, стр. 1
Тел.: +7 (495) 933-8548
Факс: +7 (495) 931-9722
info@phoenixcontact.ru
www.phoenixcontact.ru

Приглашаем Вас посетить стенд «Феникс Контакт РУС» на выставке «Электрические сети России», 1-4 декабря 2015: г. Москва, ВВЦ, павильон 75, зал В, стенд В31

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

BARS

ReLab
SOFTWARE

Нужна надежная и производительная SCADA?

ClearView SCADA-HMI

проверенное решение

Скачайте полнофункциональную демо-версию

http://asutp.dcbars.ru

тел.: +7 (495) 942-66-10 доб. 4052

ClearView SCADA – мощь и надежность для всех систем управления

Программа ClearView зарекомендовала себя как высоконадежная и производительная SCADA на многих подстанциях мира. Более того, на ней построены энергетические системы целых стран. Поставщик этого программного продукта, американская компания ReLab Software LLC, приглашает ведущих инженеров и руководителей отделов АСУ ТП посетить стенд А189 на выставке «Электрические сети России – 2015».

ООО «ДС БАРС», г. Москва

Сколько стоит проверенная, надежная и хорошо зарекомендовавшая себя SCADA-система? Ответ неочевиден. Подобные продукты оценивают не только в деньгах. Критерии значительно шире: здесь и удобство работы программистов, и, безусловно, производительность, от которой во многом зависит конечный продукт, выпущенный предприятием, и оперативность выпуска дополнений и безупречных обновлений, а также масса других параметров. Конечную стоимость SCADA-системы можно будет осознать только после нескольких лет работы. А неудачный выбор может очень дорого обойтись. Поэтому большинство предприятий выбирают уже проверенные решения. ClearView SCADA можно назвать одним из таких решений.

Основная информация о SCADA

ClearView – это высоконадежная и производительная SCADA, которая позволяет быстро и легко создавать автоматизированные системы контроля и управления технологическими процессами.

Программа имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, обладает высочайшей производительностью и широкими возможностями по визуализации и обработке принимаемой информации.

Приступая к визуализации технологических процессов, разработчик может воспользоваться десятками готовых объектов, встроенных в ClearView, в том числе специализированными, применяемыми в электроэнергетике (выключатели, трансформаторы, генераторы и т.д.). Кроме того, разработчику доступны и прочие объекты – шкалы, кнопки, переключатели, дисплеи – все, что нужно для того, чтобы создаваемый проект был удобен, эргономичен и функционален.

Управление объектами SCADA осуществляется с помощью скриптового языка (VB Script), который дает возможность корректировать их состояние, менять положение, цвет, форму, надписи и многое другое. Скрипты ClearView SCADA – это чрезвычайно мощное и гибкое средство управления, которое позволяет контролировать и изменять тысячи параметров без ущерба для производительности системы.

Признанное решение для автоматизации подстанций

С 2005 года ClearView SCADA была установлена и работает на сотнях объектов по всему миру.

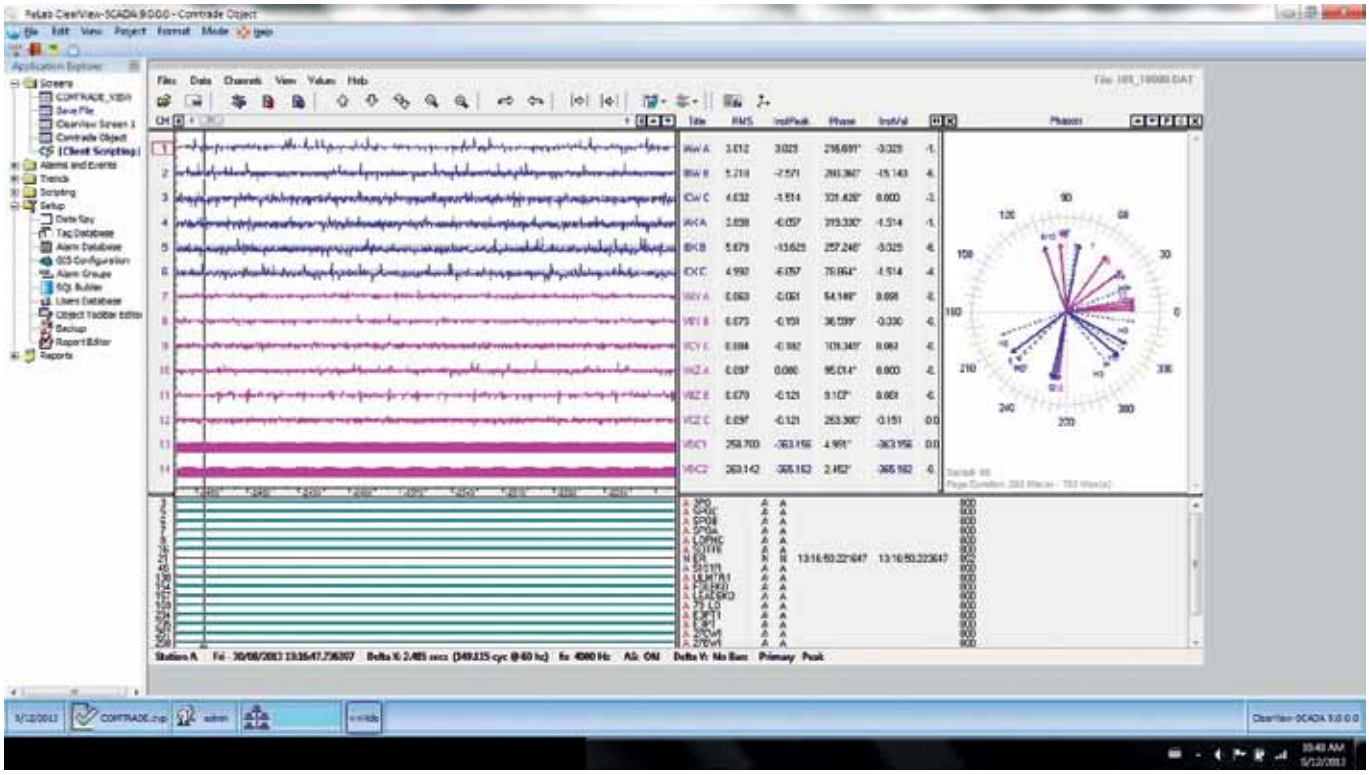
На основе ClearView реализованы проекты по контролю и управлению объектами на таких предприятиях, как EC Gdansk (Польша), NamPower (Намибия), Dal Electrik (Турция), Motor Oil (Греция), Xcel Energy (США), Tengiz Chevron Oil (Казахстан), CONCO (Южная Африка). Достаточно сказать, что энергосистемы некоторых стран целиком построены на базе ClearView SCADA. Однако, несмотря на свою мощь и высокую надежность, это решение подходит для автоматизации не только крупных, но и совсем небольших объектов.

Программный пакет ClearView SCADA поставляется в виде различных компонентов, которые можно приобрести по отдельности. Таким образом, в небольших проектах (для которых не требуется, например, географическая информационная система – ГИС) стоимость программного продукта окажется ниже, чем у SCADA-конкурентов.

Но в любом случае, для какого бы проекта ни приобретать ClearView, весь программный пакет будет не дороже SCADA от компаний-конкурентов, а подчас за счет гибкого ценообразования – значительно дешевле.

Устройство SCADA

ClearView SCADA обладает возможностью принимать данные от устройств посредством встроенного OPC-клиента. Это стандартное и надежное решение по сбору данных



▲ Окно встроенной системы просмотра осциллограмм

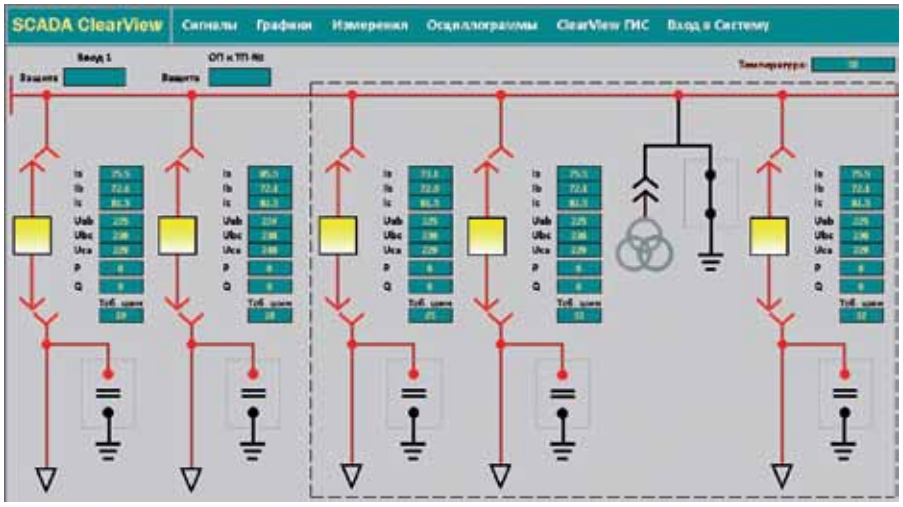
позволяет подключать к ClearView SCADA устройства, передающие информацию по различным протоколам, таким как Modbus, IEC-60870-5-101/104, IEC-61850 MMS и т.д.

Настройка OPC-тегов в ClearView SCADA занимает совсем немного времени. При этом их можно менять не только внутри SCADA, но и в Excel через операции импорта или экспорта базы внутренних и внешних переменных. Это значительно уменьшает время разработки проектов и избавляет разработчика от долгого рутинного труда, связанного с изменением массива тегов.

Все необходимые компоненты SCADA – алармы, тренды, взаимодействие с различными базами данных (MySQL, Oracle) – реализованы в ClearView SCADA на высочайшем уровне. Свидетельством надежной работы всех компонентов могут служить сотни инсталляций программного обеспечения компании ReLab Software.

Основные преимущества предлагаемого решения:

- низкая стоимость;
- удобство настройки и эксплуатации;
- простой доступ к данным аппаратуры;
- высокий уровень надежности и безопасности;
- высокопроизводительная и надежная работа с базами данных;
- широкие возможности по созданию пользовательских скриптов;
- возможность подключения дополнительных компонентов, расширяющих функциональность системы;
- возможность создания резервированной системы сбора и обработки данных;
- мультиязычный интерфейс;
- зуммирование мнемосхем;
- ГИС (опционально);
- раскраска линий.



▲ Однолинейная схема подстанции с возможностью управления выкатными элементами

Лицензирование и стоимость ClearView SCADA

В отличие от многих других SCADA на ClearView SCADA-HMI очень просто получить лицензию. В самой элементарной конфигурации одно автоматизированное рабочее место требует установки клиентской и серверной части SCADA.

Стоимость SCADA зависит от количества внешних тегов. Минимальное количество тегов – 256, максимальное не ограничено.

Для компаний, которые приобретают не одну, а несколько лицензий, действуют специальные скидки, размер которых обсуждается индивидуально.

Демоверсию ClearView SCADA можно скачать с официального сайта компании ReLab Software или с сайта «ДС БАРС» – официального дистрибьютора ReLab в России и СНГ. Действие бесплатной демоверсии ограничено 30 днями. Других ограничений в демоверсии нет.

Обучение

Компания ReLab Software проводит обучение специалистов.

Если у вас возникнет желание лучше узнать возможности программы ClearView SCADA-HMI, всегда можно запросить проведение бесплатного вебинара, который будет назначен на удобное для вас время.

Кроме того, ReLab Software приглашает руководителей и технических специалистов посетить стенд А189 с экспозицией компании на выставке «Электрические сети России». Там можно будет познакомиться с программным обеспечением ClearView, научиться создавать функциональные и надежные проекты визуализации объектов промышленных предприятий на примере создания системы контроля и управления электрической подстанции.

▲ Встроенная ГИС позволяет строить распределенные диспетчерские системы на базе SCADA ClearView

Также у посетителей выставки будет возможность задать все интересующие их вопросы относительно ценовых специальных предложений и моделей лицензирования ПО.

Уверены, что SCADA ClearView поможет решить любую задачу, стоящую перед отделом автоматизации вашей компании.

ООО «ДС БАРС», г. Москва,
тел.: (495) 942-6610 (доб. 4052),
e-mail: asutp@dcbars.ru,
www.asutp.dcbars.ru

Wonderware InTouch

Новая версия!

Стал еще лучше

Wonderware InTouch - популярная SCADA система: более 1 миллиона инсталляций.

Запрашивайте бесплатные демо-версии

Wonderware Russia
www.wonderware.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 287 1919
info@wonderware.ru

Самара
тел. +7 846 273 95 85
info@wonderware.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
info@wonderware.com.ua

Минск
тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru

Компания ЗАО “Клинкманн СПб” является официальным авторизованным дистрибьютором Wonderware на российском рынке.

Автоматизированная система сбора производственной информации на базе Wonderware. Опыт фармацевтической компании «Герофарм»

Системная платформа Wonderware, поставляемая компанией Klinkmann, позволяет свести воедино локально автоматизированное оборудование на производстве, создав глобальную информационную систему. В качестве примера приведен проект, осуществленный в российской компании «Герофарм», где с помощью программного обеспечения Wonderware удалось, объединив разрозненные системы управления, создать систему, охватывающую все этапы производства.

Компания Klinkmann, г. Санкт-Петербург

Термин «лоскутная автоматизация» знаком любому специалисту-интегратору, и часто не понаслышке. Раньше глобальной комплексной автоматизации должного внимания не уделялось, компании старались находить продукты для каждой конкретной задачи, выбирая «лучшие в классе». В результате сегодня случается, что в одном цехе на панели управления язык интерфейса английский, а в другом – немецкий. С подобной ситуацией сталкиваются даже крупнейшие современные предприятия, чья продукция разрабатывается на основе самых передовых технологий. Российская фармацевтическая компания «Герофарм» (рис. 1) входит в ТОП-30 самых высокотехнологичных и быстроразвивающихся предприятий России, и разноплановые программные продукты на производстве в какой-то момент стали ее тормозить. Поэтому было принято решение собрать их в единую систему управления, применив известную системную платформу Wonderware (Wonderware System Platform), поставляемую компанией Klinkmann.

Какие проблемы привели к решению о внедрении новой системы

Основная проблема заключалась в том, что существующая производственная цепочка, состоящая из локально автоматизированного технологического оборудования различных производителей (Stilmas, Olsa, Groninger, Seidenader и др.), не была собрана в единую информационную систему. Каждая из этих систем имела свой индивидуальный интерфейс взаимодействия с пользователем, например мнемосхемы, выполненные на различных иностранных языках, в том числе немецком и китайском. Столь же специфическими были отчеты с различной степенью наполнения информацией и ее детализацией – от отчетов на одной-двух страницах до 200-страничных. Таким образом, у заказчика не было возможности оперативно сводить данные с различных участков производства, из-за чего был затруднен поиск причин простоя оборудования, мест возникновения брака и т. д.

Почему выбор остановился именно на продукции Wonderware

Существующее производственное оборудование имело локальные системы автоматизации, выполненные на базе решений Siemens и Rockwell Automation, однако часть

Рис. 1. «Герофарм» – высокотехнологичная и быстроразвивающаяся компания, производитель фармацевтической продукции

систем была построена на оборудовании и SCADA-системах, мало представленных (Zenon) или совсем не представленных на рынке России (Elau PacDrive, MFarm MCGS).

Wonderware была выбрана в качестве основной информационной платформы в первую очередь благодаря:

- широкому набору стандартных драйверов к устройствам нижнего уровня;
- возможности создания единой информационной платформы (общее пространство имен, шаблонов и пр.);
- надежному и отказоустойчивому серверу Historian с развитым инструментарием построения SQL-запросов;
- современному веб-порталу, позволяющему отображать данные на мнемосхемах и отчетах в режиме реального времени;
- возможности развертывания всех компонентов системы в виртуальной среде (как Hyper-V, так и VMware);
- возможности дальнейшего развития системы за счет добавления в перспективе функциональности MES и Intelligence;
- поддержке стандартов GMP и соответствия требованиям 21 CFR Part 11.

Продукция Wonderware, используемая в проекте

В проекте было использовано следующее инструментальное программное обеспечение Wonderware:

1) Wonderware System Platform 5K IO/5K History;
2) Wonderware Historian 5000 Tag;
3) Wonderware Information Server.

Область применения

Система предназначена для контроля хода технологического процесса фармацевтического производства в режиме реального времени, проведения ретроспективного анализа с возможностью выявления причин сбоев и простоев технологического оборудования, создания условий для обеспечения качественных показателей продукции и исключения ошибочных действий оперативного персонала.

Система охватывает все этапы производства:

- водоподготовку;
- систему приготовления растворов;
- лиофильную сушку;
- мойку, стерилизацию, розлив, закатку;
- инспекцию;
- этикетирование;
- блистеровку;
- картонаж;
- обандероливание и упаковку в коробку.

Задачи новой системы

Перед разработкой новой системы заказчиком были поставлены следующие задачи:

- повысить уровень информационного обеспечения технологического и эксплуатационного персонала за счет наглядного предоставления необходимой производственной информации пользователям в режиме реального времени (на мнемосхемах) и в режиме ретроспективного анализа (в отчетных и графических формах);
- снизить трудоемкость подготовки, проверки и корректировки отчетных данных;
- создать единое информационное пространство за счет сбора и интеграции данных, поступающих с локальных систем управления, созданных различными производителями (Stilmas, Olsa, Groninger и др.), в общем прикладном решении Wonderware System Platform;
- создать условия для достижения оптимальных режимов работы оборудования и ведения технологических процессов фармацевтического производства за счет внедрения инструментов анализа;
- организовать единую базу данных для дальнейшей передачи информации в систему управления предприятием Microsoft Dynamics ERP;
- создать предпосылки к переходу на безбумажный документооборот.

Концепция системы

Общая структурная схема системы представлена на рис. 2.

Нижний уровень (уровень локальных САУ) включает в себя системы автоматического управления отдельных участков производства. Нижний уровень является источником данных для всей системы.

Средний уровень (уровень серверов системы) включает в себя аппаратные и виртуальные серверы: веб-сервер WIS (Wonderware Information Server), сервер хранения Historian, сервер приложений WAS (Wonderware Application Server). В рамках представленной структуры сервер WAS обеспечивает сбор и обработку данных, поступающих от локальных САУ через соответствующие драйверы устройств (Siemens, OPC и пр.), сохранение исторической информации на сервере хранения Historian, предоставление данных для WIS. Веб-сервер WIS обеспечивает предоставление данных пользователям по веб-интерфейсу.

Верхний уровень (уровень пользовательских приложений) включает в себя необходимые инструменты представления и анализа данных посредством веб-интерфейса. Всего в системе предусмотрено 5 рабочих мест пользователей («тонкий клиент»).

Взаимодействие между всеми уровнями осуществляется по сетевому протоколу Ethernet 100 Мбит/с. Веб-сервер обеспечивает доступ пользователей к системе посредством стандартного веб-браузера с соответствующими надстройками, что позволяет применять существующие ПК без установки дополнительного программного обеспечения.

Операционная технология и практическое применение в проекте

В начале 2014 года появилась информация от компании Klinkmann о потенциальном заказчике. После чего совместно с компанией Klinkmann была согласована архитектура системы и различные варианты реализации. Далее компанией ООО «Сумма технологий» было подготовлено технико-коммерческое предложение с указанием преимуществ использования продуктов Wonderware, защищенных в сравнительном анализе с другими платформами.

После согласования архитектуры и функциональности будущей системы компания ООО «Сумма технологий» приступила к ее реализации.

Технические преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware

Wonderware System Platform позволила собрать данные с различных

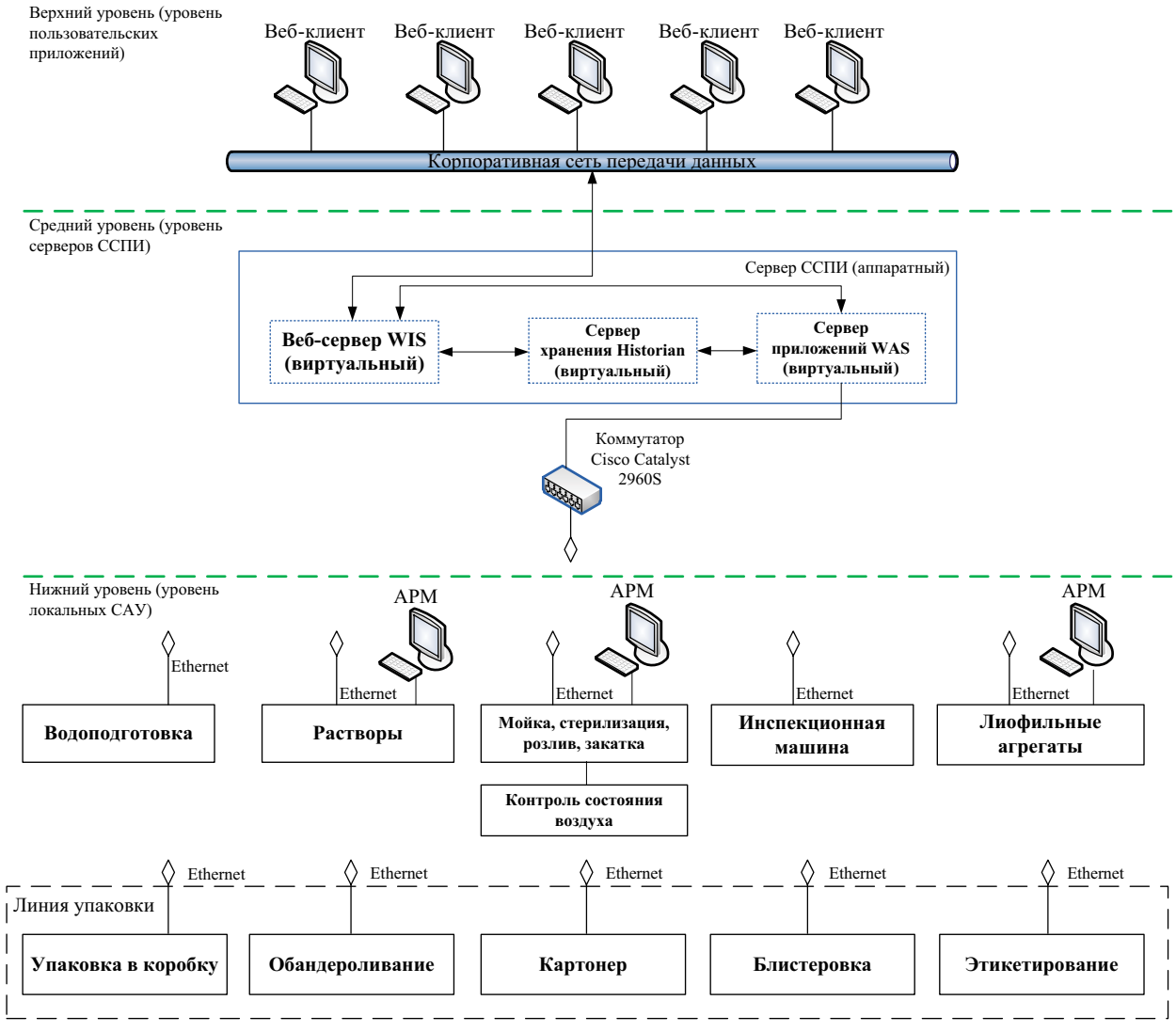


Рис. 2. Структурная схема системы

информационных источников и свести их в едином информационном пространстве. Сбор данных реализован с использованием штатного набора драйверов System Platform и Device Integration, а именно: для САУ на базе оборудования Siemens были использованы драйверы S7C_S7 Object и S7C_S7_200 Object, для других случаев – Suitelink, OPC DA и ODBC. Таким образом, в систему было выведено около 5000 параметров.

В прикладном плане все технологические параметры доступны пользователям через веб-портал (в зависимости от прав доступа) в виде мнемосхем (~55 шт.) или через Historian Client с возможностью просмотра истории изменения параметра за произвольный период времени. Кроме того, пользователям доступна информация в виде аналитических и отчетных форм (~20 шт.), реализованных за счет агрегации информации с базы данных Historian.

Таким образом, внедрение WIS позволило создать единый производственный веб-портал с мнемосхемами и отчетными формами различного наполнения, а Historian обеспечил высокоскоростное накопление и архивацию данных с возможностью предоставления этих данных для подготовки отчетных форм.

Коммерческие преимущества, полученные в результате применения новых продуктов Wonderware

В настоящий момент система собирает и архивирует все существенные производственные данные с локальных САУ технологических установок. На базе собранной информации пользователям доступны отчетные формы, позволяющие анализировать работу всего производства: как создание партий фармацевтической продукции, так и функционирование отдельных установок.

В системе реализован расчет времени простоя оборудования с разнесением по причинам, сравнение с лучшими мировыми практиками аналогичных производств, вычисление ключевых показателей эффективности (KPI) в целом по производству, по отдельным участкам, в разрезе партий и смен, в соответствии с алгоритмами заказчика.

В результате внедрения системы существенно сократилось время подготовки различных производственных отчетов (не менее чем на 70 %) и время выявления причин простоев и брака (не менее чем на 50 %).

Компания Klinkmann, г. Санкт-Петербург,
тел.: (812) 327-3752,
e-mail: info@wonderware.ru,
www.wonerware.ru

Веб-сервер для любого оборудования. Модуль связи PL302

В статье описан модуль PL302, который позволяет оснастить любое устройство, поддерживающее протокол Modbus, собственным веб-сервером. Наличие веб-сервера дает возможность выполнять настройку, удаленно контролировать текущие параметры и управлять объектом с помощью обычного браузера. Помимо этого, модуль обладает рядом других функций, таких как сбор и архивирование данных на SD-карту, шлюз Modbus TCP – Modbus RTU, связь с внешним сервером сбора данных.

Компания «Планар», г. Пенза

Многие производители оборудования задумывались о необходимости иметь в устройстве веб-сервер для настройки, удаленного контроля и управления. А кому-то очень не хватало сведений о состоянии объекта в момент каких-либо неполадок и аварий при последующем «разборе полетов». Модуль PL302 (рис. 1) позволяет легко решить эти и другие задачи.

Перечислим функции устройства:

- сервер сбора данных (концентратор данных). Этот режим работы позволяет вести непрерывный опрос устройств по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP, поддерживая в памяти модуля актуальную базу текущих значений параметров;
- шлюз Modbus TCP – Modbus RTU (рис. 2). Позволяет на ходу конвертировать пакеты TCP в RTU и обратно;
- архивирование любых данных с Modbus-устройств с сохранением на карту памяти MicroSD и возможностью последующего чтения архивных данных по протоколам Modbus TCP или HTTP (включая визуализацию в виде графиков посредством встроенного веб-сервера);
- встроенный веб-сервер (рис. 3). Позволяет реализовать визуальный интерфейс для контроля и управления удаленным объектом; работа ведется в том числе по защищенному протоколу HTTPS;
- подключение в качестве клиента к внешнему серверу мониторинга, с которого выполняется контроль и управление объектом с помощью специализированного ПО (рис. 4).

Рис. 1. Многофункциональный модуль связи PL302

Все перечисленные функции могут использоваться по отдельности или в совокупности.

Возможные области применения устройства:

- системы промышленной автоматизации (шлюз, сервер сбора данных);
- промышленные приборы и оборудование (веб-сервер для настройки, шлюз, архивирование данных);
- удаленный мониторинг состояния различных объектов (веб-сервер, внешний сервер мониторинга, архивирование данных);
- система «умный дом» (веб-сервер);
- сбор данных с приборов учета (внешний сервер мониторинга).

Разберем подробнее каждую функцию.

Шлюз Modbus TCP – Modbus RTU

Это самое простое, что может модуль PL302. В данном режиме работы модуль ретранслирует запросы Modbus TCP, поступающие с порта Ethernet, в запросы Modbus RTU (порт RS-485). Устройство на шине RS-485, которому адресован запрос, обрабатывает его и отвечает, а модуль PL302 преобразует ответ в формат Modbus TCP и отправляет через порт Ethernet. Таким образом, мо-

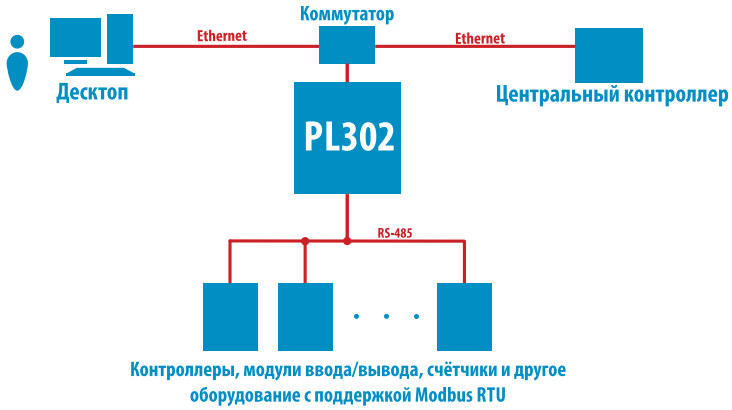


Рис. 2. Схема работы шлюза Modbus TCP – Modbus RTU

дуль PL302 является посредником, обеспечивающим прозрачный обмен данными между устройствами, находящимися на разных шинах.

В этом режиме опрос могут вести одновременно несколько Master-устройств, при этом модуль PL302 организует внутреннюю буферизацию и очередь запросов.

Сервер сбора данных

Модуль PL302 позволяет настроить перечень переменных, которые необходимо циклически запрашивать с внешних устройств. Внешними устройствами, например, могут быть специализированные контроллеры или модули ввода/вывода. Значения переменных, полученные с внешних устройств, сохраняются в локальной базе модуля PL302. Когда приходит запрос на чтение этих данных по Modbus TCP, то нужная информация быстро извлекается из локальной базы, без обмена запросом и ответом непосредственно с внешним устройством. Это позволяет значительно увеличить скорость ответа на запросы по Modbus TCP. Внешние устройства могут быть подключены как к порту RS-485 по протоколу Modbus RTU, так и к порту Ethernet по протоколу Modbus TCP.

Значения, сохраняемые в локальной базе модуля, также могут быть использованы пользовательским веб-сервером. Состав переменных, опрос которых необходимо выполнять, настраивается через встроенный веб-интерфейс модуля. Для этого заполняется таблица опроса модулей (рис. 5). Каждой переменной, помимо прочих параметров, присваивается символьное имя, которое в дальнейшем может использоваться в веб-сервере для получения значения этой переменной.

Архивирование данных

Замечательная возможность модуля – это сохранение данных, собираемых с внешних устройств, на SD-карте. Архивировать разрешается все переменные (кроме массивов и строк), объявленные в таблице опроса на странице конфигурации. В таблице опроса нужно отметить те переменные, значения которых необходимо сохранять в архиве. Добавление новых отсчетов выполняется через равные промежутки времени, составляющие от 1 до 65535 секунд. Данные, добавляющиеся в архив, сопровождаются меткой времени.

При архивировании данные сохраняются на SD-карте в файлах формата CSV (текстовый файл с разделителями), которые легко открываются на компьютере. Файл можно загрузить на компьютер, как скопировав его с SD-карты, так и скачав через веб-интерфейс модуля. Помимо этого, архивные данные могут запрашиваться у модуля через http-запросы специального формата. Эта функция, например, может использоваться в работе пользовательского веб-сайта для визуализации данных в виде графиков.

Модуль PL302 снабжен часами реального времени с батареей для энергонезависимого питания. При этом он также поддерживает протокол NTP для синхронизации времени с внешними серверами точного времени.

Встроенный веб-сервер

Веб-сервер позволяет создать любой визуальный интерфейс для настройки, мониторинга и управления объектом. А поскольку HTML-страницы хранятся на SD-карте, то размер встроенного сайта будет ограничен только размером карты памяти. Возможности по созданию встроенного сайта практически ничем не ограничены, можно использовать графику, JavaScript, CSS и пр. (нет только возможности использовать скрипты, выполняющиеся на стороне сервера). Работа с переменными ведется по их символьным именам, описанным в таблице опроса, а непосредственно обмен данными между модулем PL302 и внешними устройствами осуществляется прозрачно для веб-сервера.

Для защиты доступа предусмотрено два уровня паролей. Пароль

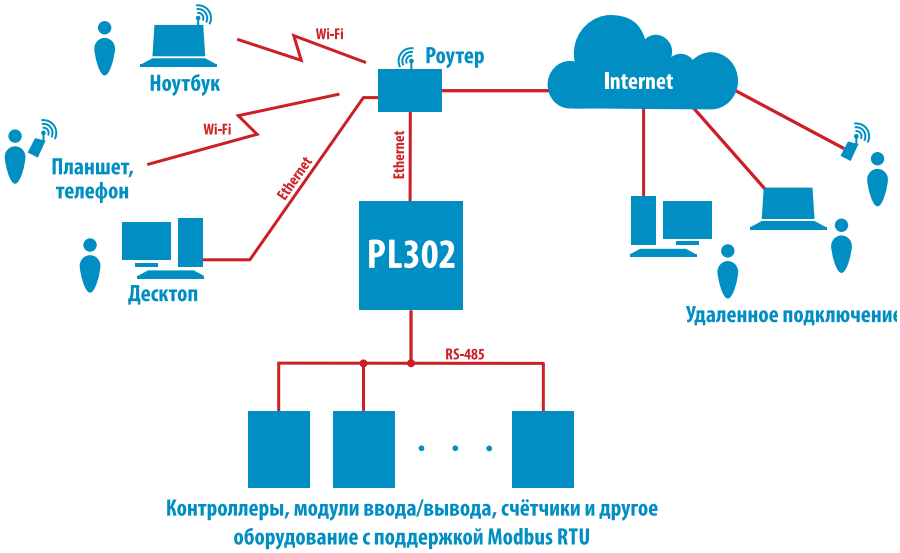


Рис. 3. Схема работы встроенного веб-сервера

первого уровня защищает доступ к пользовательской части страниц веб-сервера, второго – доступ к настройкам модуля.

Для возможности доступа к устройству из сети Интернет необходимо, чтобы роутеру, через который он подключается, был назначен статический IP-адрес, либо роутер должен поддерживать технологию динамического DNS.

Чтобы продукт можно было легче и быстрее освоить, специалисты нашей компании подготовили пример реализации встроенного веб-сайта, а также пару готовых элементов, которые можно сразу встроить в сайт и получить результат. Это дерево файлов архива, которое позволяет просматривать список и загружать на компьютер архивные данные, а также графики, позволяющие визуализировать как текущие, так и архивные данные.

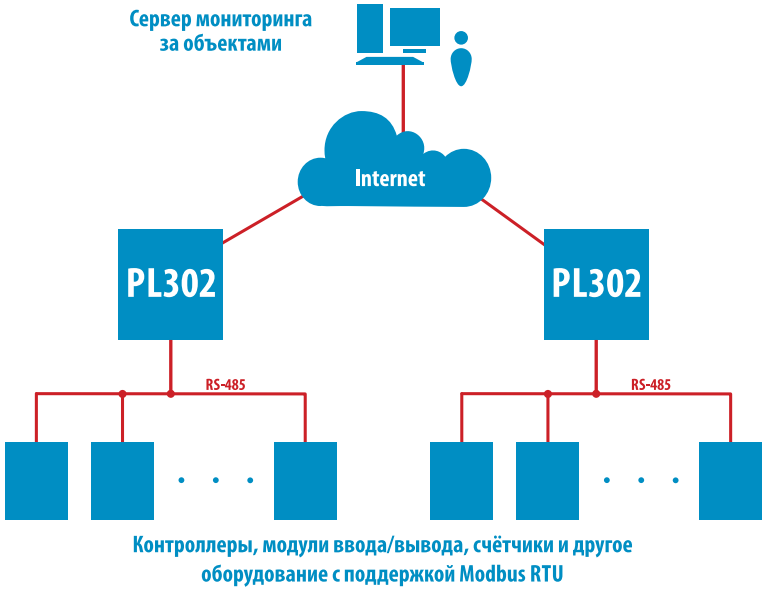


Рис. 4. Схема работы в режиме подключения к внешнему серверу

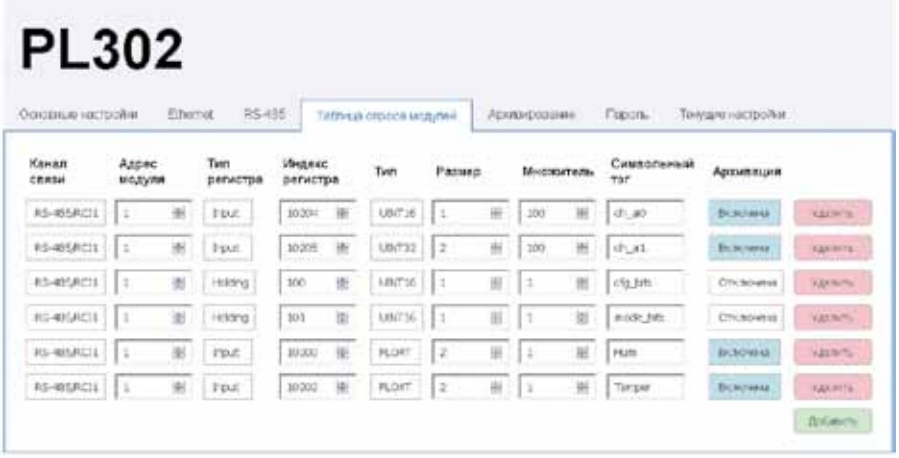


Рис. 5. Таблица опроса внешних устройств на странице настроек

Подключение к внешнему серверу

В данном режиме работы модуль PL302 самостоятельно устанавливает соединение с внешним компьютером, выполняющим роль сервера. Это может быть обычный персональный компьютер, с которого ведется мониторинг одного или нескольких объектов. После того как будет установлено соединение между PL302 и компьютером, оператор получит возможность контролировать объект и управлять им.

Преимущество данного режима работы состоит в том, что для модуля PL302 не требуется наличия статического IP-адреса в месте установки, а также хорошая защищенность соединения. Это достигается тем, что инициатором соединения является сам модуль PL302, и он подключается к компьютеру-серверу по адресу, установленному заранее. В модуле PL302 обеспечена возможность одновременного подключения сразу к двум удаленным компьютерам.

А.А. Степанов, генеральный директор,
компания «Планар», г. Пенза,
тел.: (8412) 98-1014,
e-mail: info@planar-smt.ru,
www.planar-smt.ru,
www.jetlogic.ru

Поквартирный учет тепла
– революция в сознании

Хочешь изменить мир – измени себя!

Хорошо известно, что для городских жителей более половины суммы платежей за пользование коммунальными ресурсами составляют отопление и горячее водоснабжение. Но по-настоящему экономить тепло в многоквартирных домах мешает отсутствие мотивации жителя на сокращение потребления тепла. Наличие общедомового счетчика отнюдь не толкает жителей на теплосберегающие мероприятия. Мы видим единственный выход - ***поквартирный учет тепла.*** Главная проблема на этом пути – не технические сложности, стереотипы мышления и бюрократическая путаница.

Специалистами НТЦ «Арго» разработаны две системы поквартирного учета тепла для горизонтальной и вертикальной разводки. Оба устройства базируются на новейшей платформе SmartOn®. Главной особенностью разработок является возможность компленсных мультиизмерений (несколько квартир) и существенное уменьшение (до 70%) стоимости точки учета.

Основные преимущества, предлагаемых технических решений:

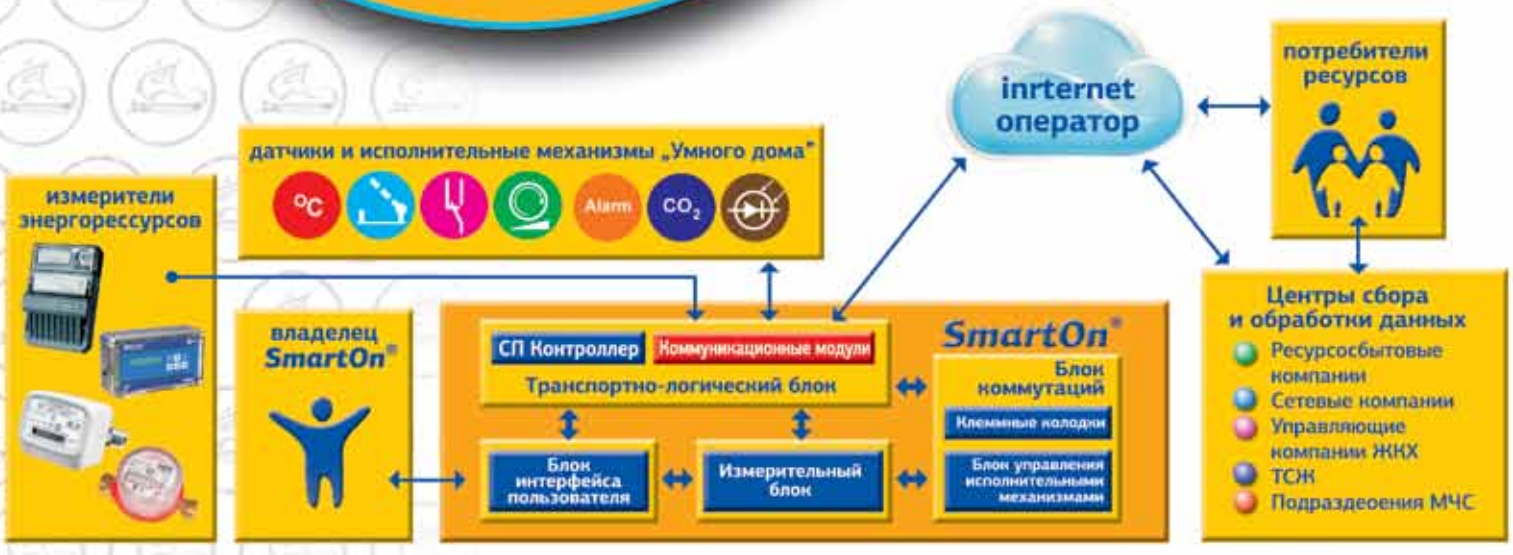
1. Низкая стоимость приобретения, монтажа и владения.
2. Удобство поэтапной инсталляции.
3. Защита от несанкционированного отбора воды.
4. Контроль температуры ГВС с фиксацией объема «некондиционной» воды.
5. Универсальность.
Устройство позволит наладить учет всех коммунальных ресурсов, заведенных в квартиру.
6. Реализация управления потреблением этих ресурсов.
7. Функция лимитирования потребления отдельных ресурсов (ГВС, ограничение по мощности электроэнергии) для должников.
8. Дополнительные функции: защита от протечек, охрана, ограничение доступа.

Что дает применение технических решений SmartOn®:

Жителям квартир:
- Снижение платежей за отопление, основанное на прямой заинтересованности жителя экономить.
- Коммерческий контроль за температурой ГВС.

Управляющим компаниям:
- Дополнительные платные услуги жителям.
- Снижение кассовых разрывов в платежах за счет активного воздействия на неплательщиков.
- Наведение порядка в цепочке "Жители – УК – Ресурсосбытовая компания".

Девелоперам:
Рост продаж, за счет увеличения привлекательности жилья.



ARGO
ГРУППА КОМПАНИЙ
www.argoivanovo.ru
От учета к энергосбережению

153002, г.Иваново,
ул. Комсомольская, д.26
т/ф (4932) 93-71-71, 41-70-04,
41-69-13, 42-12-94
post@argoivanovo.ru
www.argoivanovo.ru

Дяки Вам в добром деле!

AggreGate SCADA/HMI

SCADA 4-го поколения

HTML5
веб-интерфейс

«Живое»
редактирование проекта

Хранит историю
в стандартных
базах данных

Работает на
одноплатных компьютерах

Работает на Linux,
Windows и MacOS

Поддерживает более 100
коммуникационных
протоколов

Создана для
интернета вещей

Единая среда
разработки и исполнения

Более 3000
настраиваемых
SCADA-символов

Удаленный мониторинг и управление в Интернете вещей: AggreGate SCADA/HMI

AggreGate SCADA/HMI относится к 4-му поколению SCADA-систем, то есть к поколению, созданному для Интернета вещей. В статье подробно рассказано о том, что представляют собой SCADA 4-го поколения, и об особенностях новой отечественной SCADA-системы, подходящей для диспетчеризации любого объекта, разработанной с учетом стандартов разных стран мира и активно внедряемой на всех континентах.

Tibbo Systems

В последние пару лет развитие многих отраслей проходит под знаменем Интернета вещей (IoT). Термин, ставший распространенным сравнительно недавно, быстро вытеснил популярный ранее термин M2M (Machine-to-Machine – «от машины к машине»). Разговоры об Интернете вещей проникают в самые различные области автоматизации и ИТ, поэтому в наши дни только очень ленивые компании не пытаются рассказать о том, что их оборудование и ПО «создано для IoT».

Не обошел этот тренд и производителей SCADA-систем. Буквально в нынешнем году пошли разговоры об условном четвертом поколении SCADA, созданном или адаптированном для Интернета вещей. Давайте разберемся, что же изменилось.

Третье поколение SCADA – это системы, ориентированные на использование в географически распределенных АСУ ТП, где сервера «видят» друг друга в IP-сети и могут в произвольном порядке устанавливать соединения между собой при необходимости обмена данными. Системы 3-го поколения ориентированы на использование веб-браузеров для работы с мнемосхемами.

Устройства Интернета вещей находятся «в облаке», чаще всего используя для выхода в сеть сотовые (GSM/3G/LTE) и спутниковые каналы. Контроллер, который подключен через такое соединение, практически никогда не имеет публичного статического IP-адреса, который позволил бы SCADA-системе подключиться к нему и начать опрос. Именно поэтому одной из важных особенностей SCADA-систем 4-го поколения является их ориентированность на активные подключения со стороны самих контроллеров к серверам SCADA.

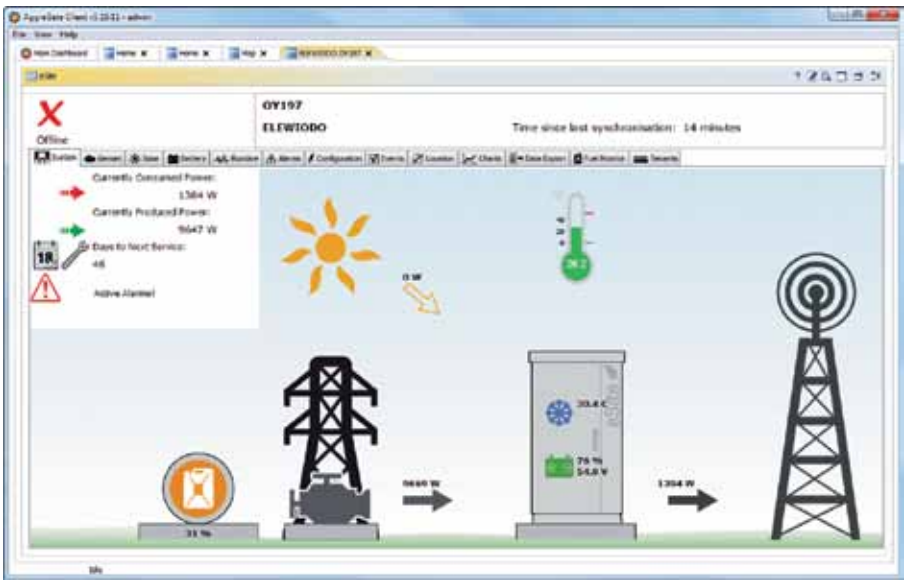
Второе важное изменение в системах 4-го поколения – это дальнейшая унификация среды исполнения SCADA-системы и контроллеров. В самом деле, все больше контроллеров работают под управлением «классических» операционных систем (Linux, Windows Embedded) и вполне могут вместо небольшого модуля, вроде ISaGRAF или CoDeSys, выполнять полноценное ядро SCADA с собственным хранилищем, подсистемой сбора данных и встроенным веб-сервером. Такие контроллеры дают разработчику возможность создавать проект, подключившись непосредственно к контроллеру, минуя любое ПО, установленное на ПК.

При этом сами понятия «среда разработки» и «среда исполнения» быстро уходят в прошлое: проект может создаваться удаленно прямо на «боевом» сервере и постепенно переходить из стадии разработки в стадию пусконаладки, а потом и в рабочий режим по мере появления валидных входных данных.

Кроме того, для новых SCADA характерно использование в качестве хранилища данных стандартных реляционных СУБД, а в последние пару лет и систем класса Big Data. Разработанные производителем SCADA бинарные файлы-хранилища быстро уходят в прошлое.

Соответствие новым стандартам SCADA

Система AggreGate SCADA/HMI, основанная на AggreGate – интеграционной платформе для Интернета вещей, изначально учитывала все требования, предъявляемые к SCADA-системам 4-го поколения.



▲ M2M/IoT-система удаленного управления и мониторинга энергоснабжением базовых станций сотовой сети

Прежде всего, одной из основных концепций системы является понятие «агента». Под агентом понимается программный или аппаратный модуль, который устанавливает соединение с сервером SCADA со стороны контроллера или любого другого источника данных, позволяя таким образом однозначно решить проблемы с адресацией в сотовых и спутниковых сетях, с обходом межсетевых экранов и трансляцией адресов (NAT).

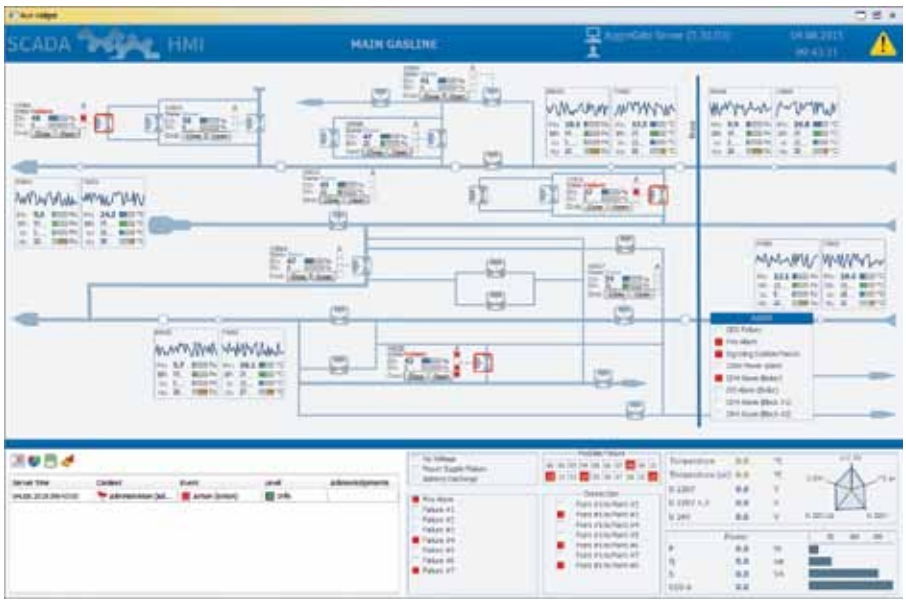
Агенты эффективно решают задачи мониторинга и диспетчеризации большого количества удаленных объектов, оборудованных собственными сетевыми микросегментами и локальным оборудованием, таких как трансформаторные и насосные подстанции, АЗС, телекоммуникационные вышки и т.д. Например, на каждой сотовой вышке к локальному контроллеру подключено климатическое оборудование, система контроля энергоснабжения, локальная СКУД и видеокамеры, многочисленные датчики, а также само телекоммуникационное оборудование (по SNMP). Агент AggreGate, работающий в контроллере, является частью локальной объектовой SCADA и устанавливает соединение с главным сервером SCADA, находящимся в центре управления. При этом контроллер способен, имея несколько сим-карт, автоматически переключать канал на оператора связи, обеспечивающего более высокое качество.

Ядро AggreGate SCADA/HMI может абсолютно одинаково работать как на серверах больших объектов с десятками тысяч тегов, совмещенных по функциональности с MES и ситуационным центром, так и внутри одноплатных ПК с ARM-архитектурой под управлением Linux, таких как Raspberry Pi, BeagleBone Black или Tibbo Project System. Причем в последнем случае не происходит никакого урезания функциональности: доступны все модули, а возможность масштабирования по количеству тегов ограничена лишь аппаратными ресурсами микро-ПК. Мало того, ядро SCADA может в этом случае получить доступ ко всей специализированной аппаратной периферии, включая последовательные порты, каналы дискретного и аналогового ввода и вывода, реле и т.д.

Такое единство среды гарантированно позволяет следовать основной концепции платформы Java, на которой основана AggreGate SCADA/HMI: «Write once, run anywhere», что в данном случае можно перевести, как «Создайте один раз и эксплуатируйте, где угодно».

Несмотря на то что классическим интерфейсом платформы AggreGate является единая консоль управления, которая позволяет работать с несколькими серверами одновременно, создание проектов и повседневная работа в AggreGate SCADA/HMI не требует установки на локальный ПК никакого программного обеспечения. Веб-интерфейс сервера AggreGate дает возможность вести настройку сервера и разработку мнемосхем из браузерного приложения. Для повседневной эксплуатации можно использовать версию веб-клиента на HTML5, которая позволяет работать с любыми мнемосхемами и интерфейсами оператора с планшетных ПК и смартфонов. Помимо этого, редактор мнемосхем включает поддержку функций работы на тач-панелях, в частности запрет закрытия полноэкранной мнемосхемы и несколько вариантов экранных клавиатур.

В качестве хранилища данных по умолчанию используется обычная реляционная СУБД любого типа, например MySQL или PostgreSQL. При больших объемах данных можно легко перенастроить хранение на полностью интегрированную систему Apache Cassandra. Эта СУБД класса Big Data в обычном режиме работает внутри процесса SCADA и полностью «спрятана» от пользователей. Тем не менее при увеличении потока исторических данных до сотен тысяч образцов в секунду возможно создание отдельного кластера хранения, состоящего из нескольких серверов, обеспечивающих необходимую производительность.



▲ Мнемосхема АСУ ТП транспортировки газа

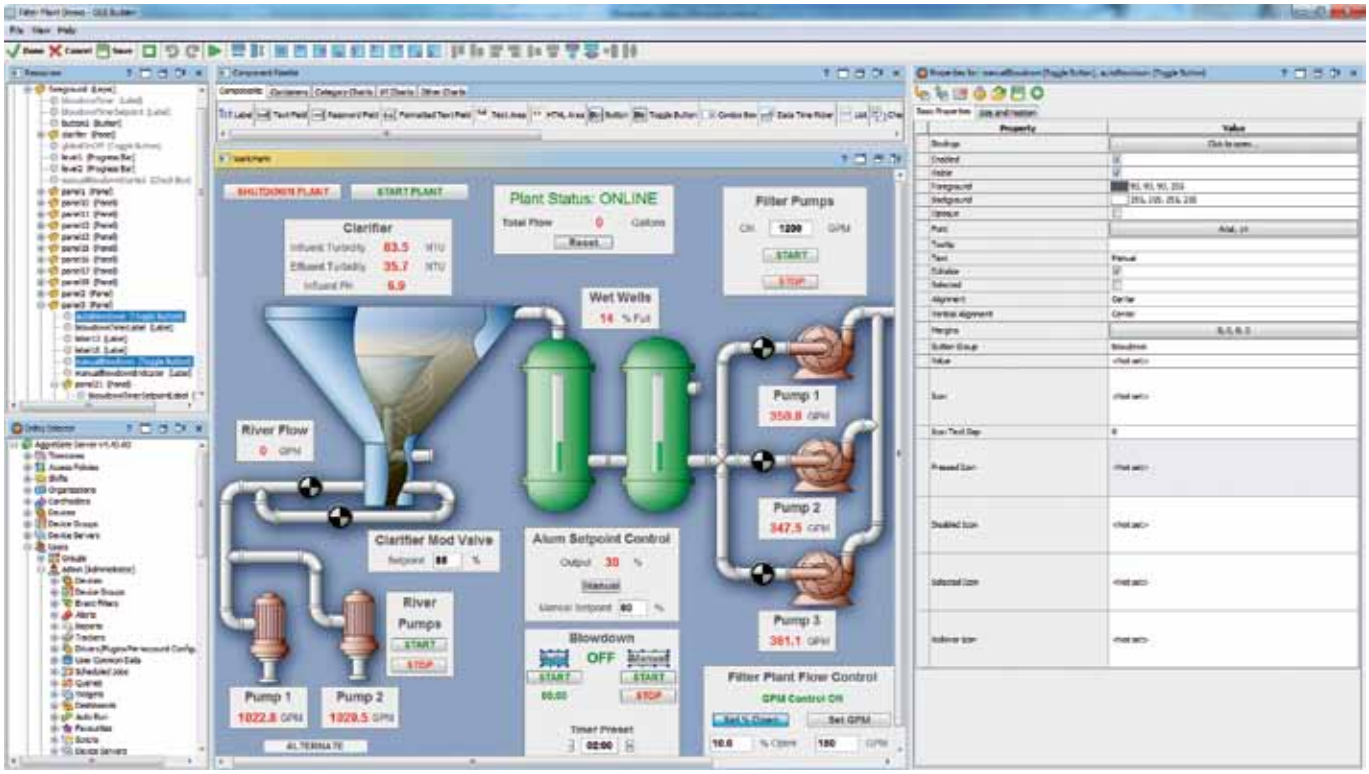
Работа с OPC под Linux

Одним из важных ограничений большинства флагманских SCADA-систем от лидеров рынка является их полная интегрированность с экосистемой Microsoft. Несмотря на то что инсталляции под Windows составляют существенный процент от общего числа инсталляций AggreGate SCADA/HMI, сервера AggreGate могут работать под Linux и даже под Mac OS. Эта возможность становится еще более актуальной в свете импортозамещения, которое так или иначе влияет на политику крупных игроков в сфере автоматизации.

Одновременно сохраняется возможность работы с любыми OPC-серверами, функционирующими под Windows. Это достигается благодаря встроенной поддержке технологии DCOM, являющейся «мостиком» в мир технологий Microsoft.

Немного классики

В остальном AggreGate SCADA/HMI является «классической» рас-



▲ Редактор мнемосхем и пользовательских интерфейсов

пределенной системой для диспетчеризации объектов любого масштаба, одной из немногих отечественных систем, созданных с учетом стандартов различных стран мира и активно внедряемой на всех континентах.

Система поддерживает сбор данных более чем по сотне различных протоколов, включая как протоколы АСУ ТП и автоматизации зданий (Modbus, OPC, OPC UA, DNP3, BACnet, Omron FINS и др.), так и универсальные протоколы (SQL/ODBC/JDBC, SOAP, HTTP/HTTPS, SNMP и Telnet/SSH). Имеется комплект разработчика (SDK) с открытым исходным кодом, позволяющий создавать новые драйвера коммуникационных протоколов и модули хранения, обработки и визуализации данных.

Сердцем любой SCADA-системы конечно же является редактор мнемосхем. В AggreGate SCADA/HMI этот компонент унаследован от платформы AggreGate, что позволяет помимо стандартных мнемосхем создавать формы ввода данных для MES, многоуровневые и многослойные географические карты с произвольными контрольными панелями и любыми источниками геоинформации (Google Maps, Bing Maps, OpenStreetMap, Yandex, 2GIS, офлайновые карты), а также сложные статистические диаграммы, привязанные к любым тегам, серверным моделям и историческим данным.

Помимо использования различных типов БД для хранения «сырых» исторических данных, ядро SCADA может использовать встроенную БД класса Round-Robin (кольцевой буфер), которая хранит агрегированные данные временных рядов, такие как недельные средние значения или годовые максимумы. Кольцевая БД обеспечивает постоянный размер хранилища и мгновенный доступ к статистическим данным за период любой длины.

Платформа AggreGate использует собственные технологии построения отказоустойчивого кластера (на уровнях хранилища и самой SCADA-системы). Одной из важных технологий платформы является распределенная архитектура AggreGate – средство установления пиринговых отношений между серверами SCADA, серверами хранения и отчетности, а также серверами верхнего уровня, агрегирующими данные в рамках центра управления.

Встроенный редактор отчетов, планировщик задач, система управления доступом с возможностью определения новых ролей и внешней аутентификации через Active Directory/LDAP, а также библиотека, включающая более 3000 динамических векторных изображений, дополняют картину, позволяя реализовать сложные системы диспетчеризации.

Построение центров управления

В заключение важно заметить, что возможности платформы AggreGate и AggreGate SCADA/HMI позволяют вести сбор не только простых (числа, строки, даты), но и структурированных данных (таких как таблицы инцидентов и зависимости сервисов от инфраструктурных компонентов). Эти возможности повсеместно используются партнерами Tibbo для построения ситуационных центров и единых центров управления большими распределенными промышленными инфраструктурами.

В. А. Поляков, управляющий директор
Tibbo Systems,
e-mail: victor@tibbo.com,
тел.: (495) 241-3379,
www.aggregate.tibbo.com

Создание защищенного удаленного доступа к промышленному объекту на основе оборудования Phoenix Contact

Промышленный маршрутизатор mGuard позволяет создать защищенный канал передачи данных в беспроводных сетях. Это единственный промышленный маршрутизатор, сертифицированный во ФСТЭК России. В статье описаны особенности функционирования и использования данного оборудования.

ООО «Феникс Контакт РУС», г. Москва

В настоящее время практически все производственные процессы позволяют выполнять управление и мониторинг удаленно, без непосредственного присутствия человека на промышленном объекте. Но так как большинство удаленных подключений производится через Интернет, то при передаче данных в открытом виде существует огромная вероятность их подмены или кражи. На промышленном объекте подмена управляющих команд может повлечь за собой выход из строя высокотехнологического оборудования, экологические катастрофы или человеческие жертвы. Поэтому приходится задумываться о защищенности передаваемой информации. Чтобы обезопасить данные, не только создается защищенный канал, но и накладываются дополнительные ограничения на используемое оборудование, касающиеся окружающей среды объекта, специфического электрического питания, особенностей монтажа и т. д.

Защищенный канал передачи данных

Создание защищенного канала для мониторинга или управления промышленного объекта происходит путем установки необходимого оборудования на объекте и в то же время – программного или аппаратного оборудования для шифрования исходящего трафика и дешифрования входящего. Для усложнения задачи рассмотрим объект, который находится в труднодоступном месте и подвести к которому кабельную линию связи практически невозможно.

Для создания защищенного канала удаленного доступа к данному объекту используем промышленный маршрутизатор mGuard производства компании Phoenix Contact (рис. 1).

Данные маршрутизаторы крепятся на DIN-рейку и используют напряжение питания 24 V DC (с возможностью резервного питания). Также они поддерживают режим работы в расширенном диапазоне температур: от –40 до +70 °C.

Для реализации проекта на труднодоступных объектах возмож-

Рис. 1. Промышленные маршрутизаторы mGuard от Phoenix Contact

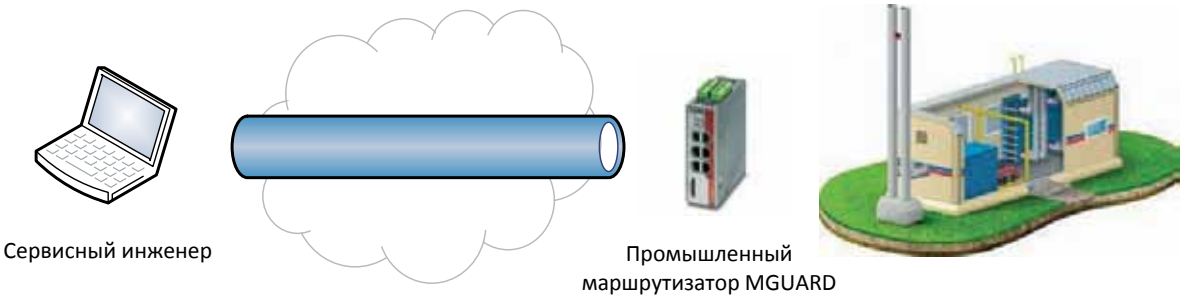


Рис. 2. Подключение сервисного инженера через VPN

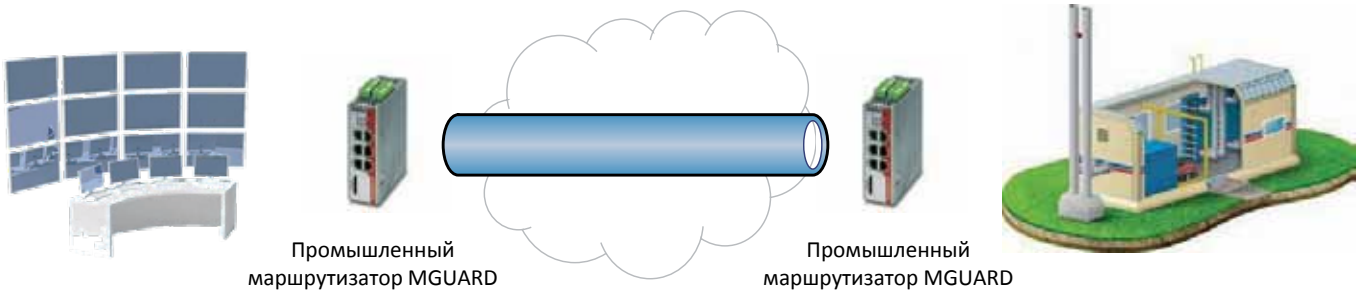


Рис. 3. Подключение диспетчерского пункта к промышленному объекту

но применение модельного ряда mGuard с поддержкой передачи информации посредством сетей GSM. Такие маршрутизаторы могут работать с двумя сим-картами одновременно (необходимо, чтобы это были сим-карты разных провайдеров). Создание защищенного канала передачи данных происходит с помощью технологии VPN (*от англ.* Virtual Private Network – виртуальная частная сеть), которая позволяет сервисному инженеру из центрального офиса подключаться к различным удаленным объектам с имитацией частного подключения (рис. 2).

Инженер идентифицируется, авторизуется на промышленном маршрутизаторе и только после этого получает доступ к необходимым сетевым ресурсам.

Аналогичным образом можно создать защищенный канал для мониторинга удаленного объекта. То есть система будет посылать всю нужную информацию на диспетчерский пункт (рис. 3).

Важнейшими элементами при создании защищенного доступа являются шифрование, аутентификация и управление доступом.

Шифрование гарантирует защиту передаваемых данных от подмены при передаче через открытую сеть. Для этого в mGuard используются различные алгоритмы шифрования: DES, 3DES, SHA 128, 192 и 256 бит. Для применения ключа в 256 бит дополнительная сертификация не требуется, так как mGuard обладает нотификацией ФСБ, разрешающей использовать данный ключ шифрования.

Аутентификация необходима для идентификации взаимодействующих систем на различных концах VPN. Для аутентификации существует возможность использовать PSK-ключи шифрования или сертификаты.

Управление доступом требуется для предоставления пользователю сетевых объектов, разрешенных только для него. Для этого можно применить стандартные правила фильтрации по IP, адресу источника, адресу назначения или портам. Кроме того, в маршрутизаторах Phoenix Contact реализован доступ к ресурсам с авторизацией пользователя – User Firewall. То есть после установления шифрованного соединения пользователь должен на защищенном веб-интерфейсе mGuard ввести свои данные (логин и пароль); при успешной авторизации ему будет предоставлен доступ к ресурсам сети. Данные о пользователе могут храниться как на локальном промышленном маршрутизаторе, так и на RADIUS-сервере.

Вывод

Создание защищенного соединения необходимо для удаленного доступа к промышленному объекту. Это в высшей степени важная и необходимая составляющая сетевой безопасности, и пренебрегать ею крайне опасно. Также следует отметить, что компания Phoenix Contact сертифицирует промышленные маршрутизаторы mGuard во ФСТЭК России на соответствие 3-му классу защищенности межсетевых экранов (МЭ) и 4-му уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей (НДВ). Данная сертификация будет получена ориентировочно в начале 2016 года. В итоге это будет единственный сертифицированный промышленный маршрутизатор в России.

Д. Э. Тойвонен, менеджер
по продукции I/O and Networks,
ООО «Феникс Контакт РУС», г. Москва,
тел.: (495) 933-8548,
e-mail: info@phoenixcontact.ru,
www.phoenixcontact.ru

Продажи осуществляются через сеть магазинов

КИП-Сервис

г. Астрахань
ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65

г. Белгород
ул. Студенческая, 19, офис 104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34

г. Волгоград
ул. Тимирязева, 9А
тел.: (8442) 41-12-15, 41-14-48

г. Волжский
ул. Горького, 4, офис 1
тел.: (8443) 34-20-06, 41-54-02

г. Воронеж
пр-кт. Труда, 16
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89

г. Екатеринбург
ул. Ферганская, 16, офис 109
тел.: (343) 385-12-44

г. Краснодар
ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54

г. Липецк
ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56,23-39-57

г. Москва
Бумажный пр., 14 , стр. 1
тел.: (495) 760-33-62, 760-33-94

г. Нижний Новгород
ул. Куйбышева, 57
(831) 218-00-96, 218-00-97

г. Новороссийск
ул. Южная, 1, пит. А,
помещение 17
тел.: (8617) 76-47-94, 76-45-66

г. Новосибирск
ул. Серебренниковская, 9
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25

г. Пермь
ул. С. Данщина, 4А, офис 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10

г. Пятигорск
ул. Крайнего, 74
тел.: (8793) 39-46-24, 33-70-98

г. Ростов-на-Дону
пр. Ворошиловский, 6
тел.: (863) 282-01-64, 282-01-65

г. Санкт-Петербург
ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17

г. Саратов
Новоастраханское шоссе, 81
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-11

г. Ставрополь
ул. Мира, 323/А
тел.: (8652) 35-74-16, 35-87-07

г. Чебоксары
ул. Декабристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68

Ультразвуковые датчики уровня для агрессивных сред

hps+

Особенности:

hps+130	0,35 м	
hps+340	3,4 м	

Устойчивый к давлению
до 6 бар

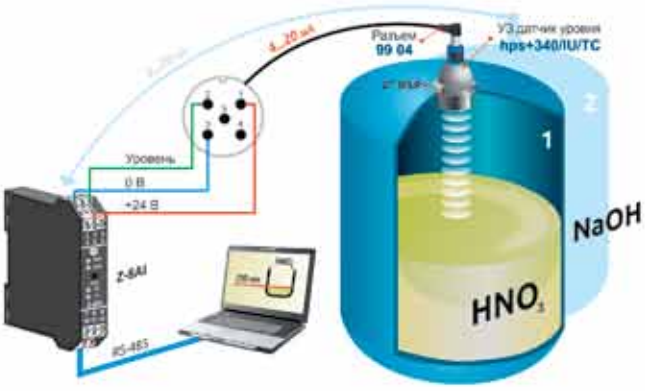
LinkControl
возможность подключения
для настройки с компьютера

Аналоговый выход
4...20 мА (0...10 В) для измерения

Дискретный выход PNP
для сигнализации

Питание
от 9 до 30 В пост. тока
с защитой от переполюсовки

Применение:



Одним из стандартных применений для датчика hps+ является измерение уровня агрессивных жидкостей в емкостях из пластика или нержавеющей стали. Выходной сигнал датчика 4...20 мА поступает на 8-ми канальный модуль ввода аналоговых сигналов Z-8AI (фирмы Seneca), после чего по интерфейсу RS485 передается на ПЛК или ПК (например, на SCADA систему).

microsonic

Официальный представитель Microsonic на территории России ООО "КИП-Сервис"

Сделано в Германии

www.kipservis.ru

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ЭМИКОН

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СРЕДСТВ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Разработка и производство **импортозамещающих** программируемых логических контроллеров и других средств автоматизации, а также проектирование и поставка «под ключ» АСУ ТП

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

ЗАКАЗЧИКИ

- ОАО АК "ТРАНСНЕФТЬ"
- ОАО "ГАЗПРОМ"
- ОАО "ЛУКОЙЛ"
- ОАО НК "РОСНЕФТЬ"
- ОАО "АНГАРСКИЙ ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. АНГАРСК
- ОАО "ПО "ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД", г. ЗЕЛЕНОГОРСК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
- ФГУП "СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. ТОМСК
- ОАО "ОСКОЛЬСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ", г. СТАРЫЙ ОСКОЛ
- ОАО "РКК ЭНЕРГИЯ", г. КОРОЛЕВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ОСНОВНАЯ ПРОДУКЦИЯ

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ серии DCS-2000

DCS-2000 (исполнение M1)
для создания распределенных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение M2)
для создания распределенных и централизованных систем автоматизации

DCS-2000 (исполнение M3)
для создания центральных контроллеров

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ серии DCS-2000

- для систем управления технологическими процессами,
- для систем автоматического пожаротушения,
- для систем линейной телемеханики

Первый официальный отечественный вендор, поставляющий контроллерное оборудование в ОАО "АК "Транснефть"

Закрытое акционерное общество "ЭМИКОН"
Россия, 107497, г. Москва, Щелковское шоссе, 77
Тел./факс: +7 (499) 707-16-45
E-mail: emicon@dol.ru URL: www.emicon.ru

Многофункциональные контроллеры связи с объектом серии МКСО-01

Компания «ЭМИКОН» представляет анонс многофункциональных контроллеров связи с объектом серии МКСО-01.

ЗАО «ЭМИКОН», г. Москва

В структуре больших и средних по количеству сигналов систем автоматизации (СА) для различных отраслей промышленности можно выделить контроллер центральный (КЦ), выполняющий алгоритмы управления, и устройства связи с объектами управления (УСО), выполняющие сбор информации с первичных датчиков и вторичных преобразователей, а также выдачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы. Связь между КЦ и УСО осуществляется посредством последовательной информационной шины с использованием различных интерфейсов (RS-485, Ethernet, CAN и др.).

Обычно шкаф УСО содержит в своем составе контроллер ввода/вывода, блоки питания и различные дополнительные устройства, такие как клеммные соединители для подключения объектовых кабелей, промежуточные клеммники, промежуточные реле, устройства защиты от импульсных перенапряжений, барьеры искрозащиты, предохранители, размыкатели, различные преобразователи сигналов и интерфейсов и др. Чтобы подключить дополнительные устройства к контроллеру ввода/вывода, необходимо произвести внутришкафной монтаж. Для этого разрабатывается конструкторская документация (КД) на шкаф УСО, включающая в себя схемы электрические и электромонтажные, сборочные чертежи и т. д. Так как состав сигналов в каждом УСО СА различен, необходимо разрабатывать КД практически для каждого шкафа УСО. Трудоемкость внутришкафного монтажа и наладки УСО также достаточно велика, поскольку каждый провод требуется промаркировать и подключить к соответствующему клеммнику. При этом могут возникать ошибки монтажа, устраняемые во время наладки шкафа.

Для упрощения разработки, монтажа, наладки и эксплуатации УСО компанией ЗАО «ЭМИКОН» разработана и запатентована серия многофункциональных контроллеров связи с объектом МКСО-01.

Данная серия предназначена в первую очередь для работы в составе УСО систем автоматизации взрывоопасных и пожароопасных производств, где эффект от использования МКСО-01 наиболее значителен.

Конструктивно контроллер состоит из каркаса с направляющими для установки модулей ввода/вывода и кроссовой печатной платы. Кроссовая плата содержит разъемы для подключения модулей ввода/вывода, модуля сетевого и модуля питания, а также объектовые клеммники (по четыре спаренные клеммы на каждый модуль ввода/вывода) и клеммники сетевого интерфейса, заземления и питания. *Такая конструкция позволяет производить «горячую» замену модулей ввода/вывода, не затрагивая монтажа объектовых кабелей и перемычек на клеммниках контроллера.* Конструкция контроллера МКСО-01 показана на рис. 1.

В одном шкафу УСО устанавливается несколько контроллеров МКСО-01. Типовое размещение контроллеров на панели шкафа УСО с габаритами 1000 × 600 × 2000 мм показано на рис. 2.

Функциональность модулей ввода/вывода серии МКСО-01 обеспечивает обработку *всех необходимых типов* входных сигналов СА и формирование *всех необходимых типов* выходных сигналов СА с обеспечением требуемого уровня защиты как самих модулей ввода/вывода контроллера, так и подключенного к ним объектового оборудования от возможных воздействий, превышающих максимально допустимые значения напряжений и токов.

Рис. 1. Контроллер МКСО-01

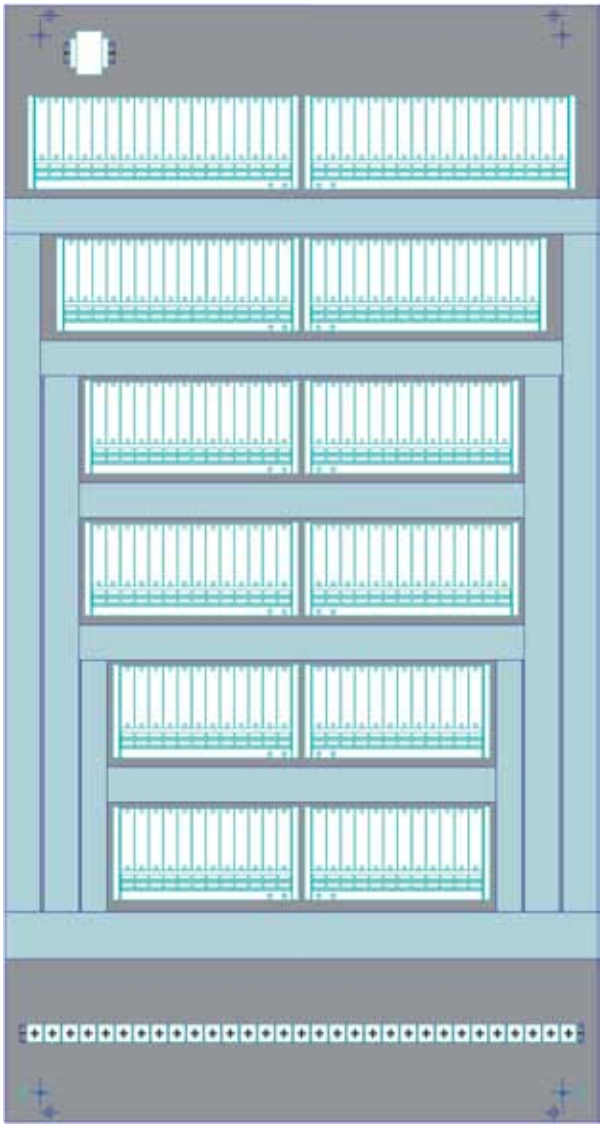


Рис. 2. Типовое размещение контроллеров МКСО-01 в шкафу УСО

Многофункциональность контроллера обеспечивается за счет использования большой номенклатуры малоканальных модулей ввода/вывода (дискретных, аналоговых, интерфейсных и др.), имеющих различные конфигурации и технические характеристики. Модули ввода/вывода, используемые в контроллере, – малоканальные (от 1 до 3 каналов). В составе модулей ввода/вывода серии МКСО-01 имеются также модули с искробезопасными входами/выходами. Напряжение гальванической развязки между системной частью и входными/выходными цепями модуля, а также между модулями – более 4 кВ. Гальваническая развязка индивидуальна для каждого модуля ввода/вывода. Все входы и выходы имеют грозозащиту и защиту от синфазных помех.

Для предотвращения неправильной установки в каркас модулей другого типа, не предусмотренного проектом, используются трехцветные метки, которые размещены как на каркасе, так и на лицевых панелях модулей ввода/вывода. Также на лицевой панели модулей расположены двухцветные индикаторы состояния входов/выходов и внутренней диагностики (от 2 до 4 индикаторов), миниатюрные кнопки управления режимами работы (до трех кнопок) и *предохранители входных/выходных сигналов* (до трех). При замене предохранителей выходных сигналов или при «горячей» замене выходных модулей выходные ключи с помощью кнопок управления режимами переводятся в выключенное состояние. Тем самым устраняется возможное искрение контактов держателей предохранителей и разъемов модулей вывода.

Внутришкафной монтаж при использовании МКСО-01 сводится к расключению кабелей питания и сетевых кабелей.

Максимальное количество контроллеров МКСО-01 в сети – 255. Способ адресации модулей ввода/вывода в каркасе – географический, то есть адрес определяется платоместом каркаса. Для удобства компоновки в шкафу предусмотрено несколько типоразмеров каркасов контроллера для размещения от 6 до 20 модулей ввода/вывода. В каркасах контроллера устанавливаются также блоки питания и сетевые модули, обеспечивающие связь с КЦ по двум каналам последовательного интерфейса (основному и резервному). Поддерживаемые протоколы – Modbus TCP, Modbus RTU и фирменный протокол EmiBus. В перспективе – поддержка протоколов EtherCAT, PROFIBUS.

На базе контроллеров МКСО-01 в зависимости от номенклатуры применяемых модулей ввода/вывода можно строить системы с максимальным количеством сигналов N = = (255 × 20 × 3 = 15 300).

Таким образом, использование контроллеров МКСО-01 позволяет:

- полностью устранить необходимость применения различных дополнительных устройств, обычно устанавливаемых в шкафах УСО;
- упростить и ускорить разработку конструкторской документации на шкаф (в 5–10 раз);
- сократить трудоемкость изготовления шкафов УСО (в 5–10 раз);
- обеспечить минимальную аппаратную избыточность, включая ЗИП, за счет использования малоканальных модулей ввода/вывода;
- уменьшить стоимость УСО;
- улучшить эксплуатационные характеристики УСО за счет многофункциональных индикаторов входных/выходных сигналов, расположенных в непосредственной близости от объектовых сигналов.

А. А. Алексеев, к. т. н.,
генеральный директор
ЗАО «ЭМИКОН», г. Москва,
тел.: +7 (499) 707-1645,
e-mail: emicon@dol.ru,
www.emicon.ru

Беспроводные модемы и роутеры на службе у автоматических систем управления дорожным движением

Технический прогресс приводит к увеличению интенсивности движения по автомобильным дорогам. Это требует создания автоматизированных систем как для управления дорожным движением (АСУДД), так и для контроля за нарушениями правил дорожного движения (АСКПДД). Промышленные роутеры Robustel и «Позитрон» благодаря своей высокой надежности и расширенной функциональности идеально подходят для построения сетей АСУДД и АСКПДД, где они выполняют функции беспроводных модулей связи.

ООО «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург

В последние 25 лет мы стали свидетелями взрывного роста числа автомобилей на наших дорогах. Вместе с этим, казалось бы, хорошим показателем (свидетельствующим о росте благосостояния) общество получило целый «пакет» достаточно острых околодорожных проблем, которые воспринимаются как чрезвычайно важные: пробки, загазованный воздух, ненадлежащее качество дорожного покрытия, нарушение ПДД, необъективность блюстителей порядка, неправильные парковки и пр. Чтобы улучшить положение и упорядочить движение огромного количества автомобилей, требуется целый комплекс мер. Одна из них – создание автоматизированных систем как для управления дорожным движением (АСУДД), так и для контроля за нарушениями правил дорожного движения (АСКПДД).

Внедрение АСУДД позволяет повысить пропускную способность автомагистрали до 30%, снизить заторы, повысить безопасность дорожного движения, сократить расход топлива и негативное воздействие на экологию. Благодаря АСУДД улучшается эффективность работы дорожных служб, которые своевременно получают информацию о состояния поверхности дорожного покрытия.

В свою очередь, АСКПДД способны фиксировать множество нарушений: превышение скорости, проезд на запрещающий сигнал светофора, выезд на встречную полосу, стоянку под запрещающим знаком и т. п.

Цифровая и видеоинформация о дорожной обстановке, характеристиках транспортных потоков, погодных условиях и состоянии дорожного покрытия передается в центральный пункт управления АСУДД или АСКПДД.

Структурно системы управления движением и системы контроля за нарушением ПДД очень близки, используют одни и те же наборы датчиков, вычислительные и связные модули. Отличие состоит в функциональном назначении программного обеспечения: в од-

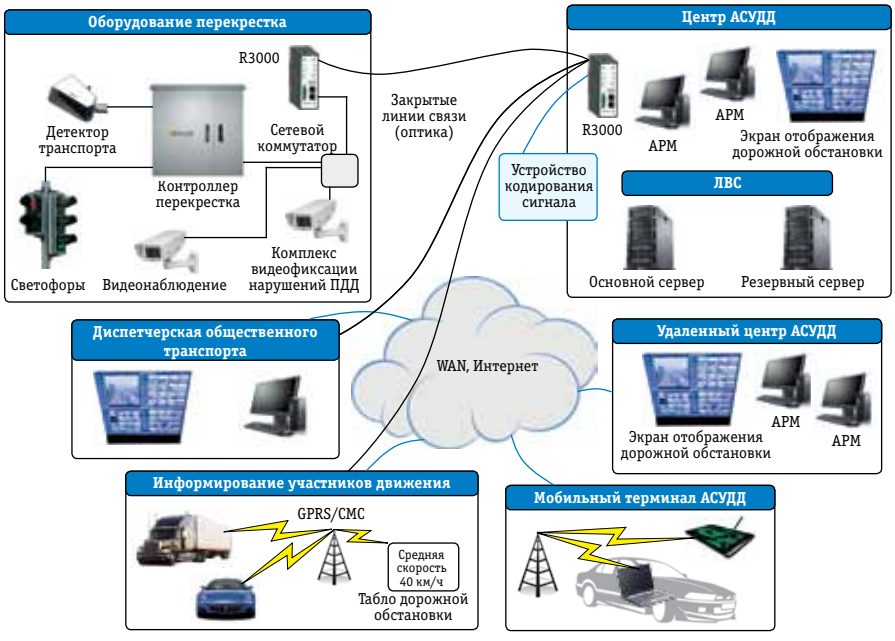


Рис. 1. Типовая схема построения АСУДД/АСКПДД

ном случае определяются обобщенные показатели движения, а в другом – конкретного транспортного средства. Вполне допустимо сочетание этих программ в одном физическом модуле, например установленном на перекрестке.

В обобщенном виде эти системы можно представить так:

- набор датчиков (видео- и фотокамеры, датчики тока в секциях светофора, датчики давления, влажности, освещенности для фиксации погодных условий, детекторы транспорта, детекторы общественного транспорта и т. п.);
- локальные вычислительные устройства с набором программ для обработки на месте информации, полученной от датчиков;
- модули связи: или проводные (оптика, медь), или радио;
- центральные вычислительные узлы с набором программ для решения общих задач;
- потребители информации (диспетчерские общественного транспорта, мобильные терминалы АСУДД, табло дорожной обстановки и пр.).

Типовая схема АСКПДД и АСУДД представлена на рис. 1.

Важную роль в функционировании системы играют модули связи. От них зависит успешная работа системы в целом, ее надежность и стоимость.

На практике наряду с выделенными фиксированными линиями связи (как оптическими, так и медными) широко применяются модули беспроводной связи и общедоступные каналы (Интернет). При использовании общедоступных каналов связи информация должна быть зашифрована.

Беспроводные модули связи позволяют заметно снизить стоимость установки автоматизированных систем управления дорожным движением и фиксации нарушений ПДД. Кроме того, беспроводные модули связи добавляют новое качество: с ними систему относительно несложно перемещать с места на место, что позволяет на время убрать ее при дорожном ремонте или реконструкции дороги либо установить на новом месте без выполнения сложных и дорогих работ, которых требует организация проводной связи. Система перестает зависеть от таких ситуаций, как случайный обрыв кабеля связи ковшом экскаватора при проведении земляных работ.

Использование общедоступных каналов связи (Интернет, сотовая связь) позволяет оптимально решать такие задачи, как резервирование каналов связи, быстрое подключение подвижных диспетчерских центров, мобильных терминалов и табло дорожной обстановки для своевременного информирования участников дорожного движения об изменениях в движении.

К модемам и роутерам, используемым в АСУДД и АСКПДД, предъявляются серьезные требования: они должны отличаться высокой надежностью, широким диапазоном рабочих температур, хорошей механической защищенностью. При отказе подсистемы связи специалисту потребуется выезжать на место установки для замены и настройки роутера, что увеличит стоимость эксплуатации системы. Поэтому очень важно применять оборудование связи, изначально предназначенное для промышленной эксплуатации. Роутер должен обеспечивать нормальную, надежную работу при температурах от –40 до +70 °С, быть стойким к вибрациям и ударным воздействиям, широкому спектру электромагнитных помех. Конечно, такие устройства несколько дороже тех, что предлагают операторы связи для домашнего использования, но эти траты многократно окупаются во время эксплуатации роутера благодаря его промышленному исполнению. Применение надежного оборудования промышленного уровня резко снижает потребность в его замене, настройке и обслуживании. Техническому специалисту почти не приходится выезжать на объект, что снижает расходы на эксплуатацию.

Среди автоматизированных систем управления дорожным движением существуют решения, спроектированные под конкретные задачи, например система контроля проезда на красный сигнал светофора и система фотовидеофиксации нарушений скоростного режима. Рассмотрим их подробнее.

Система контроля проезда на красный сигнал светофора

Состояние сигналов светофора непрерывно контролируется, а время их включения записывается системой. При обнаружении зеленого сигнала включается таймер. Когда отсчет превышает запрограммированное «время перехода на красный», оба дорожных контура начинают контролироваться на наличие движущихся транспортных средств (ТС). Если такое обнаружено, программа переходит в режим снимка нарушения, после чего записываются два изображения широкого плана и одно увеличенное изображение транспортного средства.

На схеме (рис. 2) отражено типовое решение такой системы. При проезде автомобиля на красный свет включается таймер (контроллер), который подключен к роутеру R3000 по Ethernet. Роутер выполнен в соответствии с требованиями к промышленному оборудованию: он рассчитан на работу в режиме 24/7, обеспечивает двойное резервирование передачи данных (с помощью двух сим-карт), малотребователен к качеству питания, допускает широкий диапазон питающих напряжений, выполнен

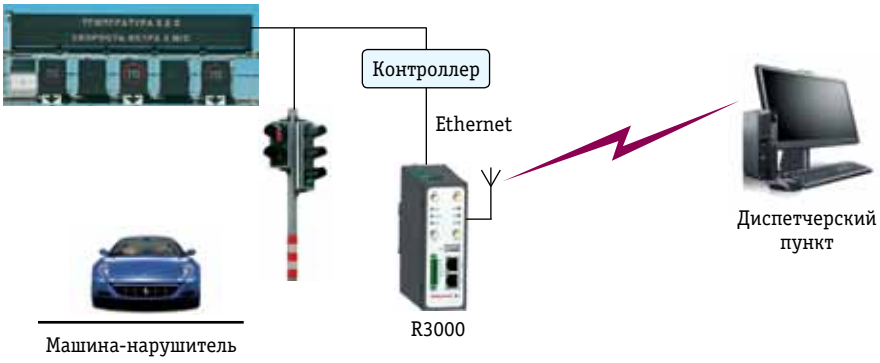


Рис. 2. Схема работы системы контроля проезда на красный сигнал светофора с применением роутера Robustel R3000

в металлическом корпусе, способен функционировать в расширенном диапазоне температур, а при необходимости (в северных регионах с сильными морозами) может быть подключен к реле прогрева. Принятый от контроллера сигнал передается на центральный диспетчерский пульт, где данные с помощью специального ПО аккумулируются и анализируются. Роутер имеет удаленное конфигурирование и управление по СМС, поэтому, если возникает необходимость, бригаде инженеров не требуется выезжать непосредственно на объект: можно изменить настройки прибора с помощью специальной веб-платформы Robustlink дистанционно.

Помимо фиксации проезда на красный свет, такая система способна выполнять дополнительные функции, например отображение погодных показателей на электронном табло. Данные о температуре, скорости ветра, влажности, давлении передаются с сейсмостанции на роутер, а затем транслируются на электронное табло, размещенное над проезжей частью. Таким образом, водитель, проезжая или останавливаясь возле светофора, видит погодные показатели в режиме онлайн.

Система фотовидеофиксации нарушений скоростного режима

Такие системы очень востребованы на оживленных высокоскоростных трассах, где проходит сразу несколько автомобильных полос.

Решение можно реализовать с помощью как сотовых роутеров, так и Ethernet-коммутаторов – при наличии оптоволоконного кабеля.

Без оптоволоконного кабеля задачу передачи данных можно решить с помощью промышленного роутера Robustel R3000, тем более в тех случаях, когда трасса содержит более четырех автомобильных полос.

Фоторадарные датчики устанавливаются стационарно на высоте около 6 метров над серединой каждой полосы движения, образуя рубеж контроля. Для установки могут быть использованы стандартные арочные фермы или консоли на опорах. Датчики разворачивают так, чтобы контролировать скорость приближающихся или удаляющихся транспортных средств.

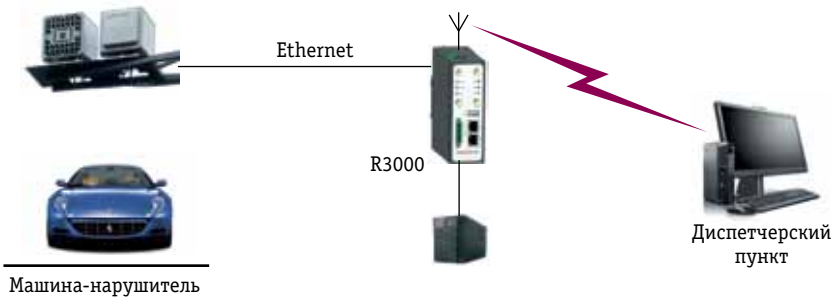


Рис. 3. Система фотовидеофиксации нарушений скоростного режима

В фоторадарном датчике используется радар с плоской направленной антенной и узкой диаграммой направленности, что обеспечивает измерение скорости только тех целей, которые находятся в кадре. Программно-аппаратное обеспечение датчика автоматически обрабатывает информацию, получаемую с радара и камеры, анализирует изображение на кадрах и распознает номера, а также выполняет коммуникационные функции. Встроенный модуль вспышки обеспечивает работу датчика в ночное время и использует три импульсные лампы. Это означает, что между снимками проходит гораздо меньше времени, чем при использовании одиночной вспышки, так как оно не тратится на перезарядку импульсной лампы между снимками нарушителей.

В результате обработки данных на флеш-накопителе фоторадарного датчика сохраняется информация о транспортном средстве (изображение автомобиля с распознанным номером, дата и время фиксации, значение зафиксированной скорости и др.). Данные о зафиксированных машинах по каналам связи передаются в ЦОД для обработки.

Информация транслируется с помощью промышленного роутера Robustel R3000, устанавливаемого на рубеже и обеспечивающего передачу данных с датчиков рубежа на центральный пост. Роутер обеспечивает удаленную диагностику, обновление ПО, «горячее» резервирование каналов, управление через веб-интерфейс. Питание от внешней сети 220 В подводится к блоку электропитания рубежа и далее распределяется по всем блокам и датчикам с помощью специализированных кабелей.

Основные возможности системы:

- измерение скорости и автоматическое фотографирование автомобилей в зоне контроля, внесение в кадр значения зафиксированной скорости движения, даты, времени и места фиксирования, направления движения ТС и другой дополнительной информации;
- автоматическое распознавание государственных регистрационных знаков (ГРЗ) программно-аппаратными средствами фоторадарного датчика;
- автоматическое фиксирование факта выезда ТС на полосу встречного движения;
- автоматическое сохранение данных о зафиксированных нарушениях на энергонезависимом флеш-накопителе датчика. Информация о нарушении включает в себя цифровую фотографию ТС нарушителя, зафиксированную скорость ТС, распознанный номер ГРЗ, направление движения, дату и время нарушения, значение максимально допустимой скорости на данном участке дороги, место нарушения, серийный номер датчика;
- возможность передачи данных о зафиксированных нарушениях по цифровым каналам связи на блок приема и конвертации данных или на сервер центрального пульта наблюдения;
- сохранение при потере связи всей информации о зафиксированных ТС на флеш-накопителе датчика;
- возможность работы в темное время суток благодаря встроенной инфракрасной подсветке;
- возможность загрузки данных о зафиксированных нарушениях с датчика на ноутбук по беспроводному каналу связи;

- защищенный доступ к настройкам датчика через веб-интерфейс;
- возможность централизованного управления системой;
- очистка стекол телекамер фоторадарных датчиков с функцией дистанционного централизованного управления (при наличии оборудования стеклоочистки).

При применении роутеров и коммутаторов от компании «ЕвроМобайл» есть возможность передавать данные, используя разные каналы связи.

Постоянное проводное соединение по протоколу Ethernet (волоконно-оптическая линия связи). Этот вариант наиболее предпочтителен, так как позволяет транслировать информацию на большие расстояния в режиме реального времени. В этом случае, если требуется оборудовать небольшие трассы максимум с тремя полосами движения, рекомендуется применять промышленные Ethernet-конвертеры Atop (рис. 4). Помимо этого, возможен вариант комбинированных каналов связи, при которых в системе передачи данных участвует и Ethernet-коммутатор (подключаемый по Ethernet), и роутер, обеспечивающий передачу данных по сотовой сети. Такой вариант системы подходит, если автомобильная трасса состоит из шести и более автомобильных полос.

Беспроводной канал связи (Wi-Fi). На каждом рубеже и на ЦОД необходимо установить роутеры беспроводной связи. Дальность связи по беспроводному каналу ограничена расстоянием до 1,5 километра, при этом должна быть обеспечена прямая видимость между рубежами. Скорость передачи данных составляет примерно два-три кадра в секунду.

Беспроводной канал операторов мобильной связи (GPRS, 3G, 4G). Для реализации данного варианта компания «ЕвроМобайл» предлагает широкую линейку промышленных роутеров производства Robustel и «Позитрон».

Рис. 4. Ethernet-конвертер производства компании Atop

Реализованные проекты

На базе роутеров «Позитрон» и Robustel уже успешно построено множество систем управления дорожным движением.

Так, в Астане, столице Казахстана, внедрена и работает новая технология по контролю дорожно-транспортных нарушений. К настоящему дню смонтировано и введено в эксплуатацию 57 скоростемеров, расположенных на наиболее оживленных магистралях и развязках города.

Другой пример – комплексы фото- и видеофиксации, установленные в рамках проекта «Безопасный город» в Самаре.

Главными задачами этого проекта являются:

- контроль обстановки в местах массового скопления людей и оперативное реагирование на нештатные происшествия;
- автоматизированное уведомление соответствующих служб о возникающих угрозах криминального, природного, техногенного характера;
- контроль нарушений ПДД, регулирование транспортных потоков, розыск автотранспорта в автоматизированном режиме;
- увеличение количества раскрытых преступлений;
- повышение уровня уплаты штрафов, налогов и сборов;
- снижение коррупции.

Третий пример – реализация АСУДД в Сочи перед зимней Олимпиадой 2014 года.

Задачи этой системы:

- управление движением транспорта в городе, в том числе в условиях проведения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр;
- автоматический сбор, накопление и обработка статистической информации о параметрах транспортных потоков, данных о техническом состоянии дороги, метеорологической и экологической обстановке в городе;
- информирование участников движения и специальных служб о дорожно-транспортной обстановке;
- контроль дорожно-транспортной обстановки в городе.

Компания «ЕвроМобайл» имеет широкую линейку беспроводных модемов и роутеров, а также Ethernet-коммутаторов, которые позволят реализовать любые задачи автоматизированных систем управления дорожным движением. Эксклюзивные прямые договоры с поставщиками, техническая консультация, профессиональный сервис-центр, развитая логистика, сжатые сроки доставки, а также успешный опыт уже реализованных проектов – все это поможет вам выгодно и в короткие сроки развернуть надежную систему АСУДД и выйти на новый уровень предоставления сервиса.

ООО «ЕвроМобайл», г. Санкт-Петербург,
тел.: (800) 555-7576,
e-mail: info@euroml.ru,
www.euromobile.ru

Интеллектуальные измерения с компанией «Энергомера» – верное решение!

Современные АСКУЭ, создаваемые компанией «Энергомера» на базе собственного оборудования, позволяют обеспечить интеллектуальный учет (Smart Metering) потребления электроэнергии, который дает возможность удаленно управлять нагрузкой потребителя, дистанционно контролировать качество поставляемой энергии и платежный баланс, вести учет по разным тарифам и др.

АО «Электротехнические заводы «Энергомера», г. Ставрополь

Давно прошли времена, когда автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) в коммунальном секторе были недостаточно надежны и относительно дороги. Современные АСКУЭ, в том числе и производства АО «Электротехнические заводы «Энергомера», успешно преодолели эти «детские» болезни и предоставляют пользователям возможность дистанционного учета потребленных ресурсов, а также некоторые дополнительные сервисы. Время не стоит на месте, и сейчас к таким системам предъявляются более высокие требования, диктуемые технической концепцией, которую обычно обо-

значают термином Smart Metering – «интеллектуальные измерения».

Основы интеллектуальных измерений

Какие же требования выдвигает Smart Metering к современным АСКУЭ? В первую очередь помимо дистанционного снятия показаний приборов эти системы должны:

- осуществлять удаленное управление нагрузкой потребителей;
- обеспечивать многотарифный учет;
- осуществлять анализ состояния сетей, качества поставляемой энергии;
- предоставлять потребителям и поставщикам энергоресурсов возможность дистанционной оплаты и контроля платежного баланса (личные кабинеты, онлайн-сервисы и т. п.);
- предоставлять поставщикам возможность выявлять в реальном масштабе времени неучтенное потребление и сверхнормативные потери;
- обеспечивать формирование профилей нагрузки и регулировку распределения энергии с учетом времени пикового потребления и др.

Система интеллектуального учета энергоресурсов для коммунального сектора производства компании «Энергомера» в полной мере отвечает этим и ряду других, дополнительных, требований.

Smart Metering ТМ «Энергомера»

Необходимо отметить, что система Smart Metering под торговой маркой (ТМ) «Энергомера» позволяет собирать данные с приборов учета газа, тепла, воды сторонних производителей. Эта функция обеспечивается при наличии в указанных приборах импульсного выхода потребленного ресурса.

Система построена по принципу «включил и работай» (Plug and Play). Вместе с тем при реализации системы на любом объекте, будь то многоквартирный дом или несколько домов, коттеджный поселок или садовое товарищество, специалисты компании «Энергомера» окажут необходимую помощь в подборе приборов учета, дадут совет по подключению и наладке.

Элементы умного учета

Для нижнего уровня АСКУЭ в компании «Энергомера» разработана линейка приборов учета, выполняющих все функции, востребованные в системе Smart Metering. Среди этих устройств – однофазные счетчики электроэнергии СЕ 102М, СЕ 201, СЕ 208, а также трехфазные счетчики электроэнергии СЕ 301, СЕ 303, ЦЭ6850М и СЕ 304.

В зависимости от модификации указанные приборы содержат необходимые интерфейсы: RS-485, PLC, радиоинтерфейс, GSM и GPRS; Ethernet, реле управления нагрузкой, датчики воздействия и т. д.

Для подключения этих приборов к верхнему программно-аппаратному уровню системы используются разработанные в АО «Электротехнические заводы «Энергомера» модемы, преобразователи сигналов, сумматоры, устройства сбора и передачи данных.

Успешное внедрение

Компания «Энергомера» – признанный лидер в области внедрения АСКУЭ, в том числе систем Smart Metering.

Так, в 2014 году было завершено более 10 крупных проектов по построению АСКУЭ, в целом объединивших свыше 50 000 точек учета. В частности, это проекты, осуществленные по заказу Министерства топлива, энергетики и ЖКХ Республики Северная Осетия-Алания, а также в филиалах ПАО «МРСК Сибири» «Горно-Алтайские электрические сети» и «Читаэнерго». По итогам работы систем получены положительные отзывы, в которых отмечается экономический эффект за счет снижения различного рода потерь и выявления бездоговорного потребления, снижение эксплуатационных расходов за счет автоматизации учета и др.

В 2015 году планируется завершение работ по внедрению АСКУЭ на объектах филиала ПАО «МРСК Сибири» «Кузбассэнерго РЭС», филиала ОАО «МРСК Урала» «Челябэнерго МЭС» и др.

Предлагаемые решения обеспечивают, в частности, эффективный учет электроэнергии в жилом секторе при оптимальных затратах, ведь главной задачей сотрудников предприятия остается удовлетворение сегодняшних и будущих потребностей клиентов продукции «Энергомера».

Подробную информацию об АСКУЭ ТМ «Энергомера» можно найти на официальном сайте компании.

ЭНЕРГОМЕРА

А.Г. Бенда,
Е.В. Киреева,
АО «Электротехнические заводы «Энергомера», г. Ставрополь,
тел.: (800) 200 7527,
e-mail: concern@energomera.ru,
www.energomera.ru

КонтрАвт

НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ

Класс точности 0.1

Серия ПСТ, ПНТ

Монтаж в соединительную головку термодатчика

ПСТ, ПНТ Фиксированный тип и диапазон преобразования
Термопары ХА, ХК, НН
Термосопротивления 100М, 100П, Pt100

ПСТ-a-Pro, ПНТ-a-Pro
ПСТ-b-Pro, ПНТ-b-Pro Программируемый тип и диапазон преобразования
14 типов термопар
11 типов термосопротивлений

Выходной сигнал и питание: токовая петля 4…20 мА

Серия НПСИ

Монтаж на DIN-рельс

НПСИ-ТС, НПСИ-ТП Преобразование сигналов термопар и термосопротивлений

НПСИ-УНТ Преобразование унифицированных сигналов напряжения и тока

НПСИ-ДНТВ, НПСИ-ДНТН Преобразование действующих значений напряжения и тока

НПСИ-ЧВ, НПСИ-ЧС Преобразование частоты, периода и длительности сигналов

НПСИ-МС1 Преобразователи мощности, действующих значений напряжения и тока, коэффициента мощности нагрузки однофазной сети

Программируемый тип и диапазон измеряемых сигналов и параметров
Сигнализация (опция)
Гальваническая изоляция
Отображение уровня сигнала на дисплее и бар-графе

Выходные сигналы: 0…5, 0…20, 4…20 мА (активный)
0…1, 0…2,5, 0…5, 0…10 В

Серия МЕТАКОН

Монтаж в щит

МЕТАКОН-1015
МЕТАКОН-1205
МЕТАКОН-1725
МЕТАКОН-1745 Преобразование сигналов термопар, термосопротивлений и унифицированных сигналов по 1, 2 и 4 каналам

Возможность измерения разности, среднего, отклонения от среднего двух сигналов
Гальваническая изоляция
Возможность разветвления токовых сигналов «1 в 2» и «1 в 4»
Одновременное отображение сигналов на входе и выходе
Сигнализация по уровню сигнала
Интерфейс RS-485, протокол ModBus RTU
Встроенный источник питания 24 В

Выходные сигналы: 0…5, 0…20, 4…20 мА

БЕСПЛАТНАЯ ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАРАНТИЯ НА ПРОДУКЦИЮ – 3 ГОДА

Превосходные сигналы для надёжных систем

www.contravt.ru

тел./факс: (831) 260-03-08 – многоканальный
(831) 466-16-04, 466-16-94
e-mail: sales@contravt.nnov.ru

Измерительные преобразователи мощности нагрузки в однофазной сети

Измерительные преобразователи мощности нагрузки в однофазной сети НПСИ-МС1 находят широкое применение в задачах контроля электрических параметров в энергетических и технологических установках. В статье описываются особенности преобразователей НПСИ-МС1, выпускаемых НПФ «КонтрАвт».

ООО НПФ «КонтрАвт», Нижний Новгород

Измерительные нормирующие преобразователи часто используются в задачах измерения электрических параметров. В № 3 журнала «ИСУП» за 2012 год детально обсуждались вопросы применения нормирующих преобразователей для измерения и преобразования действующих значений напряжения и тока сети, в том числе несинусоидальной формы, а также в случае плавающей частоты сети.

К числу важнейших параметров, характеризующих потребителей электроэнергии, принадлежит мощность. Если в случае с цепями постоянного тока само понятие мощности является достаточно простым, то в цепях переменного тока картина становится несколько сложнее. В рассмотрение вводят три разные мощности: полную, активную и реактивную. Дело в том, что в цепях переменного тока помимо активной нагрузки начинают проявлять себя индуктивные и емкостные составляющие. Это приводит к тому, что между напряжением и током появляется разность фаз, а энергия не только выделяется на активной нагрузке, но может накапливаться и затем высвобождаться в емкостях и индуктивностях.

Дадим определение указанных мощностей и кратко рассмотрим их смысл.

Полная мощность

Полная мощность S в однофазной цепи переменного тока образуется из двух составляющих: активной мощности P и реактивной мощности Q. Она равна произведению действующего значения тока I и действующего значения напряжения U и измеряется в вольт-амперах (ВА) или киловольт-амперах (кВА):

$$S = U \times I = \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

Практическое значение полной мощности определяется тем, что она характеризует фактические нагрузки на элементы электрической цепи: провода, коммутационные элементы, трансформаторы, линии электропередачи и т. п. Эти нагрузки задаются протекающими токами, а не фактически использованной потребителем электроэнергией.

Для того чтобы вычислить полную мощность, измеряют действующие значения напряжения и тока, а затем их перемножают.

Есть очень важное обстоятельство, которое необходимо учитывать при выборе оборудования для измерения мощности. Дело в том, что на практике сигналы тока и напряжения могут сильно отличаться от правильной синусоидальной формы. Это значит, что, выбирая прибор для измерения действующих значений напряжения и тока, следует выяснить, является ли сигнал синусоидальным или нет и какой метод измерения действующего значения данный прибор реализует.

В реальных условиях вследствие использования нелинейной нагрузки потребителем, в результате процесса передачи и преобразования электроэнергии и ряда других факторов форма напряжения и тока отличается от синусоидальной формы. В процентном отношении доля потребителей с нелинейными, несимметричными, импульсными нагрузками (персональные компьютеры, приводы с регулируемой скоростью, сварочные инверторы, осветительное оборудование, выпрямительные агрегаты и др.) с каждым годом все возрастает. При этом цифровые методы измерения и обработки сигналов позволяют с большей точностью измерять и действующие значения сигналов несинусоидальной формы.

Активная мощность

В цепях однофазного синусоидального тока

$$P = U \times I \times \cos \varphi,$$

где φ – угол сдвига фаз между током и напряжением. Для цепей несинусоидального тока электрическая мощность равна сумме соответст-

вующих средних мощностей отдельных гармоник. Активная мощность характеризует необратимые превращения электрической энергии в другие виды энергии (тепловую и электромагнитную). В любой электрической цепи как синусоидального, так и несинусоидального тока активная мощность всей цепи равна сумме активных мощностей отдельных частей цепи. Единица измерения активной мощности – ватт.

Если угол φ равен 0 и cos φ = 1, то в цепи присутствует чисто активная нагрузка, полная мощность совпадает с активной и вся электрическая энергия превращается в нагрузке в другие виды энергии. Наличие реактивных элементов уменьшает значение cos φ и соответственно долю активной мощности в полной мощности. Показатель cos φ называют коэффициентом мощности.

Реактивная мощность

Реактивная мощность характеризует нагрузки, имеющие реактивный характер – индуктивный или емкостной. При таких видах нагрузки угол между напряжением и током не равен нулю, и появляется реактивная составляющая мощности:

$$Q = U \times I \times \sin \varphi .$$

Особенность реактивных элементов нагрузки в цепях переменного тока заключается в том, что они периодически преобразуют электрическую энергию переменного тока в энергию электрического или магнитного поля (в зависимости от вида нагрузки) и обратно, то есть потребления энергии как такового нет. Но, несмотря на то что фактического потребления энергии в реактивностях нет, реактивный характер нагрузки проявляет себя негативно. В частности, токи, протекая от источника в реактивность и обратно, разогревают подводящие провода, тем самым создавая непродуктивные потери. Именно поэтому расчет проводов и других элементов устройств переменного тока производят, исходя из полной мощности S, которая учитывает активную и реактивную мощности. В связи с этим необходимо следить за значением коэффициента мощности cos φ и предпринимать меры по его увеличению до 1.

Рис. 1. Внешний вид измерительного преобразователя мощности НПСИ-МС1, выпускаемого НПФ «КонтрАвт»

Характеристики преобразователей мощности

Рассмотрим измерительный преобразователь мощности НПСИ-МС1, выпускаемый научно-производственной фирмой «КонтрАвт» (рис. 1).

Измерительные преобразователи характеризуются типами и диапазонами входных и выходных сигналов.

В преобразователях НПСИ-МС1 выбор входных и выходных сигналов программируется пользователем. Устанавливаются не только диапазоны преобразования, но и типы измеряемого параметра (различные виды мощности, коэффициент мощности, ток и напряжение).

Типы и диапазоны преобразования измеряемых параметров приведены в табл. 1.

Для мощности в таблице указаны максимальные значения, которые соответствуют максимальным диапазонам измерения напряжения (0...450 В) и тока (0...5 А). Преобразователь можно настроить и на меньшие диапазоны, задавая соответствующие диапазоны измерения напряжения и тока. Например, выбирая диапазон напряжения 0...150 В и тока 0...1 А, получим диапазон полной мощности 0...150 ВА.

Особенность измерительных преобразователей НПСИ-МС1 заключается в том, что наряду с переменным напряжением и током они могут измерять и преобразовывать постоянные напряжения и ток. С учетом физического смысла действующего значения измеренное действующее значение постоянного сигнала будет равно уровню самого постоянного сигнала, а полная мощность будет равна активной.

Указанные диапазоны измерения приведены для случая прямого включения преобразователя в цепь, как это показано на рис. 2. Однако фактический диапазон измерения в цепях переменного тока можно увеличить, применяя трансформаторы напряжения и тока. Возможна и комбинированная схема прямого и трансформаторного подключения.

Таблица 1. Типы и диапазоны измеряемых параметров преобразователя НПСИ-МС1

Измеряемый параметр	Диапазон преобразования	Пределы основной погрешности, %
Действующее значение полной мощности нагрузки постоянного и переменного тока	0…2250 ВА	±0,5
Значение активной мощности нагрузки промышленной сети (50 Гц)	0…2250 Вт	±0,5
Значение реактивной мощности нагрузки промышленной сети (50 Гц)	0…2250 ВАр	±0,5
Значение коэффициента мощности нагрузки промышленной сети (50 Гц), cos φ	0…1	±0,5
Действующее значение напряжения постоянного и переменного тока	0…150 В 0…300 В 0…450 В	±0,5
Действующее значение силы постоянного и переменного тока	0…1 А 0…5 А	±0,5

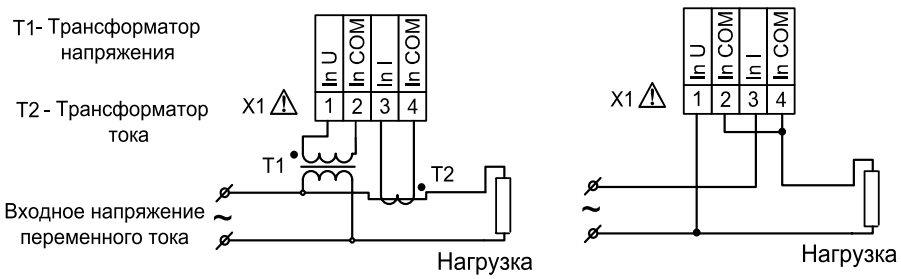


Рис. 2. Подключение входных сигналов при измерении мощности и коэффициента мощности с использованием измерительных трансформаторов и с прямым подключением к нагрузке

Таблица 2. Типы и диапазоны выходных сигналов преобразователя НПСИ-МС1 (программируются пользователем)

Тип постоянного выходного сигнала	Диапазоны измерения
Постоянный ток, мА	0…5 0…20 4…20
Постоянное напряжение, В	0…1 0…2,5 0…5 0…10

Тип выходного сигнала (ток или напряжение), а также его диапазон тоже программируются пользователем (табл. 2)

Преобразователи НПСИ-МС1 обеспечивают гальваническую развязку входных и выходных сигналов. Напряжение изоляции составляет 1500 В.

Основная погрешность измерения мощности, коэффициента мощности, действующих значений напряжения и тока в сети частотой 50 Гц и их преобразования в постоянные унифицированные сигналы тока и напряжения составляет 0,5%. Частота выборки в преобразователе равна 5 кГц, это позволяет измерять с указанной точностью синусоидальные сигналы вплоть до частоты 400 Гц (на частоте 1 кГц погрешность составляет 1%). Преобразователь можно использовать и для измерения мощности и действующих значений напряжения и тока несинусоидальной формы, например в цепях с симисторными коммутаторами. В этом случае может появиться дополнительная погрешность за счет ошибок измерения гармоник свыше 400 Гц. Вклад этих гармоник в общую погрешность следует оценивать с учетом их доли в сигнал.

На измерительные преобразователи НПСИ-МС1 можно возложить и функцию контроля уровня электрических параметров. Контроль обеспечивается сигнализацией по уровню параметра. Преобразователи НПСИ-МС1 выпускаются как с функцией сигнализации, так и без нее. В модификациях с сигнализацией выполняемая функция выбирается пользователем из четырех возможных вариантов:

- функция 1: сигнализация срабатывает, если сигнал больше заданного уровня;
- функция 2: сигнализация срабатывает, если сигнал меньше заданного уровня;
- функция 3: сигнализация срабатывает, если сигнал больше заданного уровня, и фиксируется в этом состоянии до сброса пользователем;

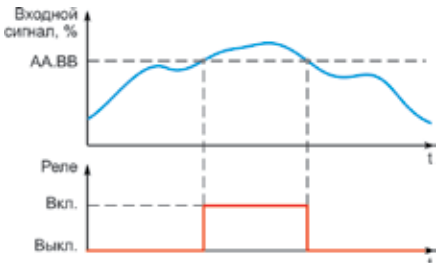


Рис. 3. Диаграмма работы сигнализации «превышение» без защелки

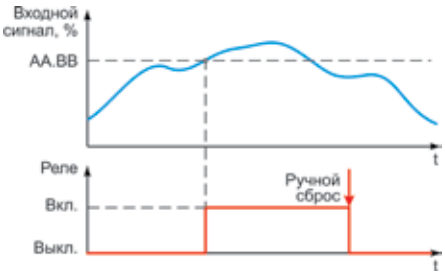


Рис. 4. Диаграмма работы сигнализации «превышение» с защелкой

- функция 4: сигнализация срабатывает, если сигнал меньше заданного уровня, и фиксируется в этом состоянии до сброса пользователем.

Действие сигнализации для функций 1 и 3 иллюстрируют рис. 3, 4. Функции 3 и 4 представляют собой сигнализацию с защелкой. Сбросить ее может только пользователь с передней панели преобразователя. Даже временное отключение питания не может сбросить защелку – после возобновления питания сигнализация будет включена. Таким образом, сигнализация с защелкой позволяет зафиксировать факт аварийной ситуации, а необходимость выполнения процедуры сброса с панели гарантирует, что обслуживающий персонал обнаружит аварийную ситуацию и предпримет действия, предусмотренные технологическим регламентом.

Помимо выполнения функций сигнализации, преобразователи обнаруживают аварийные ситуации, которые могут возникнуть в системе: обрыв линий связи входных сигналов и выходного сигнала 4...20 мА, выход сигналов за допустимый диапазон, целостность параметров в энергонезависимой памяти. При обнаружении аварийных ситуаций (не путать с работой сигнализации) на преобразователе зажигается индикатор АВАРИЯ, на дисплее отображается код аварийной ситуации, а выходной ток принимает значение, которое при конфигурировании задает пользователь, – низкий или высокий аварийный уровень. Измерительные системы, принимающие сигналы преобразователей, регистрируют эти аварийные уровни и, следовательно, обнаруживают аварийные ситуации.

В зависимости от модификации НПСИ-МС1 их питание производится либо от сети переменного напряжения 220 В (допустимый диапазон рабочих напряжений 85...265 В), либо от постоянного напряжения 24 В (допустимый диапазон рабочих напряжений 10...42 В).

Конструктивно преобразователи НПСИ-МС1 выполнены в корпусе с габаритными размерами (D × × H × W) 115 × 110 × 22,5 мм, который обеспечивает монтаж на DIN-рельс 35 мм по стандарту EN 50 022.

Рис. 5. Органы индикации и управления на передней панели преобразователя НПСИ-МС1

Рис. 6. Подключение внешних линий с помощью разъемных клеммных соединителей

Настройка преобразователя (конфигурирование) осуществляется пользователем с передней панели с помощью кнопок с контролем по цифровому двухразрядному дисплею (рис. 5). На цифровом дисплее отображается уровень сигнала в процентах от диапазона. Уровень сигнала наглядно показывает и линейный барграф.

Для удобства монтажа и обслуживания подключение внешних соединений производится с помощью разъемных клеммных соединителей (рис. 6).

Нормирующие преобразователи НПСИ-МС1, выпускаемые НПФ «КонтрАвт», рассчитаны на эксплуатацию при температуре от –40 до +70 °С и относительной влажности 95 %.

Преобразователи предоставляются в опытную эксплуатацию, поэтому пользователь имеет возможность опробовать преобразователи в работе, оценить их характеристики и принять обоснованное решение об их применении.

Д. В. Громов, технический директор,
А. А. Желтухин, начальник сектора,
ООО НПФ «КонтрАвт», г. Нижний Новгород,
тел.: (831) 260-0308,
e-mail: sales@contravt.nnov.ru,
www.contravt.ru

Приборы KROHNE для коммерческого учета

KROHNE
measure the facts

Расходомер ультразвуковой ALTOSONIC 5

Новинка

- Новый семилучевой прибор для коммерческого учета жидкостей с вязкостью до 1 500 сСт
- Условный диаметр: 100...600 мм
- Погрешность измерения: ±0,15%
- Неопределенность: ±0,027% (в соответствии с API)
- Рабочая температура: –40...+120°C
  -40...+250°C (высокотемпературная версия)
  -200...+120°C (криогенная версия)
  -40...+120°C (версия для высоковязких сред)

Расходомер ультразвуковой ALTOSONIC V12

- 12-ти лучевой расходомер для коммерческого учета газа
- Условный диаметр: 100...1 600 мм
- Относительная погрешность: ±0,2% (при калибровке) ±0,1% (при калибровке и линеаризации)
- Воспроизводимость: ±0,1%
- Рабочее давление, не более: 45 МПа
- Рабочая температура: –20...+70°C (опционально -40...+100°C)

ALTOSONIC 5

Компания KROHNE более 90 лет производит приборы для измерения расхода и уровня различных сред, которые отвечают самым высоким требованиям в различных отраслях промышленности.

Мы предоставляем нашим заказчикам оптимальные приборы и технические решения, которые всегда отвечают их требованиям и даже превосходят их ожидания в отношении качества, эксплуатационных параметров, функциональных возможностей, сервисного обслуживания и конструктивных особенностей.

Контактные данные:

Россия, Самарская обл.,
Волжский р-н, пос. Стромилово
Тел.: +7 (846) 230-04-70,
Факс: +7 (846) 230-03-13
pr@krohne.su

www.krohne.ru

Advantech выпускает первый монтируемый в шкаф компьютер UNO-3483G с быстрым процессором

Подразделение промышленной автоматизации Industrial Automation Group компании Advantech выпустило свой первый монтируемый в шкаф промышленный компьютер UNO-3843G. Оснащенный процессором Intel i7 Quad Core и 8 гигабайтами оперативной памяти, новый компьютер UNO-3843G разработан специально для приложений, где требуется высокая процессорная мощность и монтаж в небольшой промышленный шкаф, например для систем наблюдения за движением или автомобилестроения.

UNO-3483G поддерживает несколько методов быстрой и легкой установки в шкаф, а также добавления модулей расширения, жестких дисков и твердотельных накопителей. Благодаря новому набору для монтажа и методу «place-and-click» («размести и включи») для установки UNO-3483G необходим только один человек, что значительно экономит время и кадровые ресурсы. Технология iDoor Technology позволяет пользователям быстро установить дополнительные модули расширения ввода/вывода и сконфигурировать систему под определенную задачу. Установка в промышленный компьютер UNO-3483G дополнительных жестких дисков или карт PCIe осуществляется быстро и просто за счет невыпадающих винтов, которые легко демонтируется без риска потери.

Многофункциональность и универсальность UNO-3483G достигается благодаря дополнительным функциям: двойному входу питания для обеспечения работы компьютера даже в том случае, если один из источников питания отключится; широкому диапазону рабочих температур (-20...+60 °C), а также степени защиты корпуса IP67, что позволяет устройству работать в жестких условиях внешней среды; возможности удаленного управления, благодаря чему компьютер можно контролировать из операторского пункта без надобности идти к месту монтажа.

Пользователям, которым в добавление ко всей мощности промышленного компьютера UNO-3483G требуется еще и система визуального отображения информации, компания Advantech предлагает готовое решение, включающее в себя UNO-3483G и плоский панельный монитор серии FPM, устанавливаемый в шкаф и управляемый с передней панели.

Промышленный компьютер UNO-3483G оснащен последним процессором Intel® Core™ i7 2,1 Ггц Ivy Bridge Quad Core, 8 гигабайтами DDR3L-памяти, двумя HDD- или SSD-дисками с поддержкой RAID 0/1 и горячей замены, одним гигабитным портом GbE, тремя портами USB 2.0, одним интерфейсом RS-232, VGA и аудиопортами.

За дополнительной информацией о промышленном компьютере UNO-3483G обратитесь в российское представительство компании Advantech или посетите сайт www.advantech.ru.

Представительство компании
«Адвантек Ко., Лтд.», г. Москва,
тел.: (495) 644-0364,
e-mail: info@advantech.ru,
www.advantech.ru

«Родник» объявляет о начале поставок устройств человекомашинного интерфейса нового поколения от компании Aplex

Тайваньская компания Aplex Technology Inc., ведущий поставщик промышленных компьютеров и решений на их базе, выпустила новое изделие семейства ARCHMI-9xx (системы и средства человекомашинного интерфейса) ARCHMI-912(P).

Новая система работает на базе мощных процессоров 4-го поколения Intel Core i3-4010U (1,7 ГГц) или i5-4310U (2 ГГц), позволяющих ускорить все процессы в мультизадачном режиме. В результате ARCHMI-912(P) характеризуется высокой производительностью при низком энергопотреблении.

Безвентиляторная конструкция и отсутствие движущихся частей позволяют системе работать абсолютно бесшумно. В то же время ARCHMI-912(P) имеет большие возможности для подключения внешних устройств ввода/вывода и внешних накопителей для хранения данных. Система работает в широком диапазоне температур, что делает это решение привлекательным для построения систем мониторинга и управления в жестких условиях эксплуатации, характерных для промышленных производств. ARCHMI-912(P) оснащен TFT-ЖК-дисплеем размером 12,1 дюйма и передней панелью, устойчивой к неблагоприятным внешним воздействиям (степень защиты IP65).

Простота интеграции с комплексными решениями, высокая стабильность, низкие эксплуатационные затраты, небольшой вес делают ARCHMI-912(P) высоковостребованным устройством для работы в приложениях автоматизации производства, в SCADA-системах (диспетчерское управление и сбор данных), в приложениях компьютерного зрения и распознавания образов, в информационных киосках, интеллектуальных приборах и приложениях ЧМИ (HMI).

Более подробную информацию о продукции компании Aplex вы можете получить у специалистов отдела промышленной автоматизации компании «Родник», а также на сайте компании по адресу: www.rodnik.ru/catalog/vstraivaemye-systemy/aplex-archm-912-p.

ЗАО «НПП «РОДНИК», г. Москва,
тел.: (499) 613-7001,
e-mail: sales@rodnik.ru,
www.rodnik.ru

TekKnow
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

ЛАБОРАТОРНЫЕ МУЛЬТИМЕТРЫ HIOKI 3237, 3238, 3239

Лабораторные универсальные электроизмерительные приборы. Компактные, легкие, удобные в работе. Могут успешно использоваться **для замены отечественных комбинированных электроизмерительных приборов группы «Щ»** для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, в том числе с внешними токовыми клещами, электрического сопротивления постоянному току с 2-х и 4-х проводным подключением в том числе на пониженном токе (LP), измерение частоты, а также проводить прозвон цепи и проверку исправности диодов.

3,3 мс **RS-232C** **GP-IB**

3237 — бюджетный, ±0,025 % Ux ⎓V

3238 — высокой точности, ±0,01 % Ux ⎓V

3239 — все функции 3238
+ режим с 4-проводным омметром

		3237	3238	3239
⎓V	**Вольтметр постоянного тока до 1000 В**	✓	✓	✓
~V	**Вольтметр переменного тока до 700 В**	✓	✓	✓
Ω	**Омметр 2-проводный до 100 МОм**	✓	✓	✓
LPΩ	**Омметр LP 2-проводный до 2000 кОм**	✓	✓	✓
~CLAMP	**Подключаемые токоизмерительные клещи до 1000 А**	✓	✓	✓
Другие функции	**Прозвон цепи, тест диодов, компаратор, сохранение настроек, внешний I/O**	✓	✓	✓
⎓A	**Амперметр постоянного тока до 2 А**	×	✓	✓
~A	**Амперметр переменного тока до 2 А**	×	✓	✓
Hz	**Частотомер до 300 кГц**	×	✓	✓
Ω	**Омметр 4-проводный до 2000 кОм**	×	×	✓
LPΩ	**Омметр LP 4-проводный до 2000 кОм**	×	×	✓
	Электропитание	100…240 В, 50/60 Гц, макс 15 В·А		
	Условия эксплуатации	от 0 °C до 40 °C		

ЗАО «Теккноу»
196066, Санкт-Петербург, Московский пр. 212, а/я 32
Тел.: +7 (812) 324-56-27
Факс: +7 (812) 324-56-29
E-mail: info@tek-know.ru
Сайт: www.tek-know.ru

Филиалы:
Москва, тел. +7 (495) 988-16-19
Новосибирск, тел. +7 (383) 233-33-46
Челябинск, тел. +7 (351) 267-23-74
Алматы, тел. +7 (727) 394-35-00

Уровнемеры «ТИТАН». Добротность, надежность, доступность

Серия уровнемеров «ТИТАН» производства компании «Теккноу» – это большой выбор приборов, которые используются во множестве технологических операций. Серия включает в себя волноводно-радарные, ультразвуковые, ёмкостные и кондуктивные уровнемеры в разных исполнениях. В статье подробно описано несколько моделей: их технические характеристики, коструктивное исполнение и сферы применения.

ЗАО «Теккноу», г. Санкт-Петербург

Почему бизнес так быстро реагирует на конъюнктурные изменения внутри страны и за ее пределами? Потому что это деньги, расстаться с которыми потребители готовы лишь в том случае, когда, по их мнению, качество и цена наиболее точно соответствуют друг другу. Любой перекос в одну из сторон ведет к убыткам, что в бизнесе крайне нежелательно.

В условиях экономических потрясений, которые переживает наша страна, многие компании вынуждены отказываться от раскрученных брендов и обращать внимание на менее именитых производителей. И дело тут вовсе не в импортозамещении – все заинтересованы в доступной по деньгам, но качественной по исполнению продукции. Эта тенденция затронула даже богатую нефтегазовую промышленность, которая в нашей стране создает устойчивый спрос на определенные категории оборудования. Теперь за счет высокой стоимости импорта спрос стал распространяться не только на брендовые, но и просто на качественные и добротные изделия.

Российская компания «Теккноу», известная многим специалистам как поставщик промышленных контрольно-измерительных приборов (КИП), серьезно подошла к проблеме импортозамещения и наладила выпуск серии уровнемеров и сигнализаторов уровня «ТИТАН» с разными принципами измерений: волноводно-радарные, ультразвуковые, ёмкостные и кондуктивные.

«Теккноу» без малого 20 лет работает в области поставок КИП промышленного назначения и, как опытный дистрибьютор мировых брендов измерительной техники, хорошо представляет, какие технические решения должен вобрать в себя уровнемер, чтобы пользоваться спросом и удовлетворять требования заказчиков на современном этапе в условиях кризиса и санкций.

Ценовая доступность уровнемеров «ТИТАН» определяется не только местным производством, но и разумной технологической комплектацией. Это означает, что производитель не налаживает массового выпуска приборов для чрезмерно суровых условий эксплуатации – таких, как температура рабочей среды порядка 300 градусов или давление до 400 кгс/см². Ведь для основной массы приборов, используемых в промышленности, такие параметры являются излишними, а переплачивать дополнительную треть стоимости за высокие эксплуатационные характеристики в нынешних условиях никто не хочет. При этом можно отметить, что некоторые из моделей «ТИТАН» в дополнительной комплектации вполне им соответствуют и могут найти своего взыскательного потребителя.

Иными словами, ценовая категория уровнемера должна соответствовать его измерительной задаче в цепочке технологического процесса.

При этом оптимизированный по характеристикам и цене уровнемер будет нисколько не хуже аналогичного дорогого прибора с высокими характеристиками, которые заведомо не будут реализованы.

Рассмотрим характеристики уровнемеров «ТИТАН» российской компании ЗАО «Теккноу», назначение отдельных моделей и их отличие друг от друга.

Уровнемеры «ТИТАН»

Измерение уровня жидких, сыпучих и пастообразных сред в закрытых и открытых емкостях – операция, чрезвычайно востребованная в хозяйстве. Уровнемеры применяются в области добычи и переработки нефти, при хранении нефтепродуктов и топлива, в химической промышленности, в энергетике, при производстве и переработке пластмасс, на станциях водообеспечения и стоков, в пищевых технологиях и сельском хозяйстве, при производстве строительных материалов, на транспорте и во множестве других областей.

При этом само понятие «жидкие, сыпучие, кашеобразные и пастообразные вещества» вмещает в себя самые разнообразные материалы: воду и водные растворы, кислоты и щелочи, нефть, битум, топливо, масла, сжиженный газ, смолы, клеи, цемент, гранулы пластика, а также пищевые продукты: сахар, зерно, муку, пищевые напитки и загущенные жидкости, отвары с мякотью и пасты. Подобных веществ и продуктов в промышленности огромное количество. До сих пор не изобретено универсального уровнемера, способного идеально измерять уровень любой среды. Для сигнализации и контроля уровня веществ с разными физическими свойствами компания «Теккноу» предлагает ряд

уровнемеров «ТИТАН» с принципом действия, основанным на разных физических явлениях (табл. 1).

Ex Предусмотрены варианты исполнения уровнемеров «ТИТАН» для взрывоопасных зон, в том числе для тех участков в угольных шахтах, где существует вероятность взрыва пыли или метана.

T Для рабочих сред с высокой температурой процесса выпускаются варианты с теплоотводящей референтной трубкой, которая устанавливается между механическим присоединением к емкости и электронным блоком. Такая конструкция позволяет рассеять и снизить передачу температуры процесса с 300 °С до рабочей температуры электронного блока. Применение референтной трубки предусмотрено в комбинациях с вариантами исполнения для взрывоопасных зон.

Уровнемер волноводно-радарный «ТИТАН-370У»

Прибор предназначен для непрерывных измерений уровня жидкостей, сыпучих, пастообразных и кашеобразных веществ. Применяется в различных отраслях промышленности для установки в закрытых или открытых емкостях, башнях, каналах и отстойниках с высотой уровня от 0,1 до 40 метров.

Достоинства:

- универсальность: применяется для измерения уровня разных веществ в любых резервуарах;
- малая погрешность измерений: ±(2...10) мм в зависимости от диапазона;
- съемный дисплей для показаний уровня и состояний уровнемера;
- единицы измерений: мм, %;

Рис. 1. Волноводно-радарный уровнемер «ТИТАН-370У»

- температура рабочей среды до 300 °С;
- линейное измерение в непроводящих сосудах и в сосудах различной формы;
- токовый выход 4...20 мА, HART-протокол, RS-485 Modbus RTU.

Варианты исполнения:

- N – для взрывобезопасной среды;
- Xi – для взрывоопасной среды;
- Xd – для среды с опасностью образования пыли;
- NT (XiT, XdT) – соответствующие высокотемпературные версии.

Уровнемер волноводно-радарный «ТИТАН-370У» включает в себя передатчик и приемник радиосигналов, однопроводную линию передачи радиосигнала (электрод), центральный процессор и съемный дисплейный модуль ДМ-70.

Электронный передатчик посылает радиоимпульсы длительностью 0,5 нс, которые проходят через однопроводную линию передачи (измерительный электрод). Импульс распространяется вдоль электрода в виде электромагнитной волны по направлению к поверхности уровня. В точке соприкосновения электрода и рабочей среды в линии передачи образуется диэлектрическая неоднородность, от которой импульс отражается и в форме радиоэха возвращается обратно в электронный модуль. Электронное приемное устройство измеряет время прохождения радиосигнала и пересчитывает его в высоту уровня. В соответствии с расчетным уровнем настраивается выход уровнемера в виде аналогового и цифрового сигнала, после чего измеренное значение появляется на дисплее.

Электрод, стержневой или тросовый (последний – для очень глубоких резервуаров или высоких башен), опу-

Таблица 1. Разновидности измерителей уровня, входящих в линейку «ТИТАН»

Наименование уровнемера	Способ применения	Используемое физическое явление	Метод измерений
Волноводно-радарные	Измерение уровня	Время прохождения и отражения радиосигнала по однопроводной линии передачи (электроду) до поверхности рабочей среды и обратно	Контактный
Ультразвуковые	• Измерение уровня • Сигнализация и контроль уровня	Время прохождения и отражения ультразвукового сигнала через воздушную среду до поверхности рабочей среды и обратно	Бесконтактный
Ёмкостные	• Измерение уровня • Сигнализация и контроль уровня	Изменение электрической емкости между электродом и стенками резервуара или между двумя параллельными электродами	Контактный
Кондуктивные	Сигнализация и контроль уровня	Изменение электропроводности среды между электродом и стенками сосуда или между двумя электродами	Контактный

скают в рабочую среду так, чтобы он пересекал нижний допустимый уровень в емкости. В зависимости от модификации уровнемера электрод может быть покрыт стойкой изоляцией для эксплуатации в агрессивной среде. Длина электрода «ТИТАН-370У» может достигать от 300 мм до 40 метров. При этом без электрода масса уровнемера составляет не более 0,5 кг в модификации для нормальных условий эксплуатации.

Уровнемер «ТИТАН-370У» способен подключаться через HART-модем к внешнему устройству. Передача данных происходит по той же линии, что и передача токового сигнала 4...20 мА, или по линии RS-485 Modbus RTU.

Предлагается 9 модификаций уровнемера «ТИТАН-370У», различающихся по длине и виду электрода, который может быть стержневым, тросовым (с грузом на конце или анкерным креплением), а также с изоляцией (PFA, FEP, PTFE), если условия процесса не допускают контакта с металлическим электродом (агрессивные среды, пищевые продукты, особо чистые жидкости).

Ультразвуковые уровнемеры и сигнализаторы уровня

Ультразвуковые «ТИТАНЫ» предназначены для измерений и контроля уровня жидкостей, кашеобразных и пастообразных веществ в закрытых или открытых емкостях, отстойниках, резервуарах и открытых каналах с высотой уровня от 0,1 до 20 м.

Достоинство таких уровнемеров – отсутствие контакта с рабочей средой. Такие уровнемеры успешно используются для дистанционных измерений уровня агрессивных жидкостей, налипающих смол, клеев и паст, а также сточных вод и шлаков.

Особенности:

- измерения без контакта с рабочей средой;
- интеллектуальная обработка ложных эхо-сигналов;
- простая установка и настройка;
- токовый выход уровнемеров: 4...20 мА с HART-протоколом, RS-485 Modbus RTU;
- сигнализаторы: релейный выход.

Исполнение:

- N – для взрывобезопасной среды;
- Xi – для взрывоопасной среды.

Приборы устанавливают в резервуарах, силосных башнях, бассейнах и др. для измерения уровня:

- жидкостей: нефти, дизельного топлива, масел, воды, эмульсий, растворов, агрессивных жидкостей и др.;
- сыпучих и кашеобразных веществ: песка, гранул, зерна, муки, цемента, смол, клеев и др.

Принцип действия ультразвуковых уровнемеров основан на отражении звуковых волн от поверхности измеряемой среды. Таких приборов компания «Теккноу» выпускает три: уровнемеры «ТИТАН-270У», «ТИТАН-253У» и сигнализатор уровня «ТИТАН-253С». Последний практически идентичен уровнемеру «ТИТАН-253У», но только с релейным выходом для сигнализации и управления верхним и нижним положением уровня.

Все уровнемеры и сигнализатор состоят из ультразвукового преобразователя и электронного модуля. Ультразвуковой преобразователь излучает импульсный сигнал в направлении поверхности рабочей среды. Отраженный сигнал принимается преобразователем и обрабатывается электронным модулем. Электроника измеряет время прохождения импульсных сигналов до поверхности рабочей среды и обратно и вычисляет высоту уровня. Одновременно учитывается поправка на температурную погрешность. Далее в зависимости от модели результаты преобразуются в выходной сигнал 4...20 мА, отображаются на дисплее и (или) передаются по HART-протоколу. В отличие от уровнемеров сигнализатор имеет только релейный выход, «привязанный» к двум контролируемым уровням рабочей среды.

Главное различие между этими версиями уровнемеров состоит в том, что «ТИТАН-253У» не имеет дисплейного блока показаний измеряемого уровня. Он снабжен светодиодными индикаторами, которые сигнализируют о текущем состоянии уровнемера. Настройка уровнемера осуществляется с помощью нескольких кнопок, находящихся на корпусе. Соответственно стоимость такого уровнемера ниже. Уровнемер «ТИТАН-270У» (рис. 2) снабжен более совершенной начинкой. Под верхнюю крышку этого прибора можно установить цифровой дисплей, на котором находятся кнопки управления, отображается вся информации об измерениях и текущем состоянии уровнемера. С помощью дисплея и кнопок управления можно войти в хорошо развитое, интуитивно понятное меню и выполнить все необходимые настройки уровнемера под конкретную измерительную задачу.

«ТИТАН-270У» может по выбору показывать: высоту уровня в различных единицах длины или единицах объема (включая нефтяные баррели), выходной токовый сигнал 4...20 мА, а также температуру внутри резервуара. Этот уровнемер снабжен дополнительными функциями, в том числе функциями обучения (что позволяет ему не реагировать на ложные эхо-сигналы в случае конструктивных препятствий в резервуаре), переключения на разные языки интерфейса, копирования и запоминания

Рис. 2. Уровнемер ультразвуковой «ТИТАН-270У»

эффективных конфигураций под разные условия процесса и многими другими. И наконец, «ТИТАН-270У» имеет возможность по протоколу HART обмениваться данными с периферийными устройствами.

Компания «Теккноу» предлагает на выбор несколько модификаций уровнемеров «ТИТАН-270У», различающихся диапазоном измеряемого уровня и размером крепления – резьбового или фланцевого.

Рис. 3. Уровнемер ёмкостный «ТИТАН-136У»

Ёмкостные уровнемеры и сигнализаторы уровня

Ёмкостные «ТИТАНЫ» предназначены для измерений и контроля высоты уровня жидкостей и сыпучих веществ. Эти несложные по конструкции и не самые дорогие приборы наиболее востребованы во всех отраслях промышленности. Ёмкостные датчики пригодны не только для контроля уровня, но и для обнаружения жидкости в трубопроводе и других емкостях.

Компания «Теккноу» выпускает несколько моделей ёмкостных «ТИТАНОВ» (табл. 2).

Исполнение:

- N – для взрывобезопасной среды;
- Xi – для взрывоопасной среды;
- NT (XiT) – соответствующие высокотемпературные версии.

Действие ёмкостных уровнемеров основано на изменении электрической емкости, которая образуется между электродом и металлическими стенками резервуара или между двумя электродами сигнализатора, как между двумя металлизированными обкладками конденсатора. При изменении уровня рабочей среды в резервуаре изменяется электрическая емкость конденсатора. Для уровнемера это плавное изменение выходного сигнала, пропорциональное изменению емкости, а для сигнализатора – скачкообразное срабатывание выходного реле, когда уровень среды касается электрода. Применение ёмкостных уровнемеров возможно и в сосудах с неэлектропроводными стенками. Для этого вспомогательный электрод укладывается вертикально вдоль наружной стенки резервуара.

Таблица 2. Модели ёмкостных уровнемеров «ТИТАН»

Наименование, тип	Основное назначение
Уровнемер «ТИТАН-136У»	Для непрерывных измерений высоты уровня жидких и сыпучих веществ
Сигнализатор «ТИТАН-153С»	Для предельного контроля высоты уровня сыпучих материалов крупной фракции или экструдированного сыпучего продукта цилиндрической формы
Сигнализатор «ТИТАН-123С»	Миниатюрный датчик уровня для обнаружения жидких веществ
Сигнализатор «ТИТАН-127С»	Для предельного контроля высоты уровня жидких веществ
Сигнализатор «ТИТАН-148С»	Для предельного контроля высоты уровня жидких веществ в диэлектрических сосудах
Датчик приближения «ТИТАН-124Д»	Для обнаружения движения или утечек жидких веществ в трубах, в улавливающих ваннах или на полу

Исключение составляет ёмкостный датчик приближения «ТИТАН-124Д». Он реагирует на движение жидкости, сыпучих веществ и вязких масс. Его можно использовать для индикации состояния уровня в электрически непроводящих (пластиковых, стеклянных) резервуарах и указателях уровня. Он очень хорошо подходит для индикации утечки жидкостей в улавливающих ваннах, бетонных ямах или прямо на полу.

В зависимости от модели датчика корпус выполняется полностью из нержавеющей стали или из высокопрочного пластика. Электроды из нержавеющей стали могут быть покрыты изоляцией, если прибор предназначен для эксплуатации в электропроводящих или агрессивных рабочих средах.

Более подробно об уровнемерах и сигнализаторах серии «ТИТАН» можно узнать на сайте производителя – компании «Теккноу».

ЗАО «Теккноу», г. Санкт-Петербург,
тел.: 8 (812) 324-5627,
e-mail: info@tek-know.ru,
www.tek-know.ru

ЭНЕРГОМЕРА

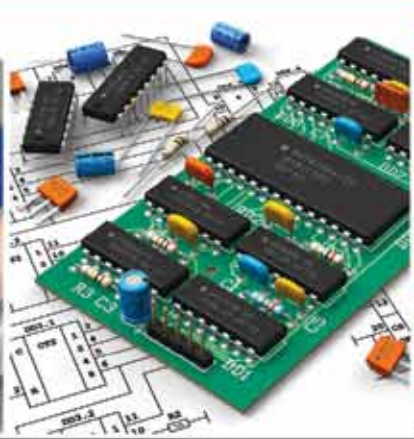
МИР ТОЧНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Горячая линия: 8 (800) 200-75-27
www.energomera.ru

Komponenta

Группа Компаний

100% QUALITY с 1997 на рынке



От идеи до устройства!

Windows Embedded

www.komponenta.ru
info@komponenta.ru

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ

ДИСТРИБЬЮЦИЯ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ MICROSOFT

ПРЯМЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ СО СКЛАДА И ПОД ЗАКАЗ

Atmel, TE Connectivity, Weidmuller, Xilinx, Spansion и др.

ДИСТРИБЬЮЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДИСПЛЕЕВ ОТ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Futaba, Kingbright, Lumineq, Bolymin и др.

УСЛУГИ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОНИКИ

Три ультрасовременные линии Mirae

ООО «Оптима»
+7 (495) 645-74-04

ЗАО «Компонента»
+7 (495) 133-04-85

Atmel Weidmüller TE connectivity Authorized Distributor XILINX ALL PROGRAMMABLE LUMINEQ BOLYMIN Futaba

Современные достижения OLED-технологии

Технология OLED дает множество новых возможностей: позволяет вывести изображение на гибкий экран, на миниатюрный дисплей, на плоский и прозрачный экран, наклеенный на окно, добиться низкого энергопотребления при четком изображении и пр. В статье рассказано о новых разработках компаний, совершенствующих эту технологию.

Группа компаний «Компонента», г. Москва

Сегодня дисплейные модули и монохромные индикаторы, произведенные по технологии OLED (*от англ.* Organic Light-Emitting Diode – органический светодиод), завоевывают все больше места на рынке дисплейной продукции, вытесняя из новых электронных разработок традиционные символьно-графические жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ) и LCD-дисплеи.

В настоящее время OLED-дисплеи выпускаются с двумя различными видами матриц, которые различаются по типу адресации ячеек, то есть по способу формирования света пикселей.

PMOLED (рис. 1) – матрицы с пассивной адресацией ячеек. В них, как и в старых телевизорах с электронно-лучевой трубкой, каждый пиксель находится на пересечении строк и столбцов. Подача напряжения на ячейку, находящуюся на пересечении соответствующей строки и столбца, заставляет ее светиться. Плюсом таких матриц служит относительная простота изготовления, а соответственно и низкая цена. Минусом этого подхода является тот факт, что за один такт можно заставить светиться только один пиксель, что препятствует созданию больших цветных дисплеев с высоким разрешением. Хотя матрица PMOLED несложна в производстве, она потребляет больше энергии, чем второй тип матриц OLED. Лучше всего такой вариант подходит для дисплеев небольшого размера (с диагональю 2–3 дюйма) в мобильных телефонах, КПК и MP3-плеерах. Впрочем, дисплеи PMOLED потребляют меньше энергии, чем жидкокристаллические сопоставимого размера.

AMOLED (рис. 2) – матрицы, применяющие активную адресацию ячеек, основанную на применении тонкопленочных транзисторов (TFT). Здесь каждому пикселю соответствует отдельный транзистор, как у современных LCD-телевизоров и мониторов. При таком подходе напряжение можно подать сразу на любое необходимое количество пикселей. Плюсом такого подхода является высокое качество получаемой картинки, низкое время отклика пикселя, а также более низкое по сравнению с PMOLED-матрицами энергопотребление. Минус же пока – в высокой стоимости производства и, как следствие, цене готовых изделий. AMOLED потребляет меньше энергии и поэтому может в перспективе использоваться в дисплеях с большой диагональю: в мониторах, телевизорах, рекламных билбордах и т. п.

Большинство современных производителей OLED-панелей при их производстве переходят на прогрессивную технологию безвакуумного нанесения полимера на несущую подложку взамен первоначального дорогостоящего метода вакуумного осаждения органических материалов из жидкой или газообразной (пар) фазы.

Новая технология струйной печати органического светоизлучающего слоя, разработанная компаниями Seiko Epson («Сейко Эпсон») и Cam-

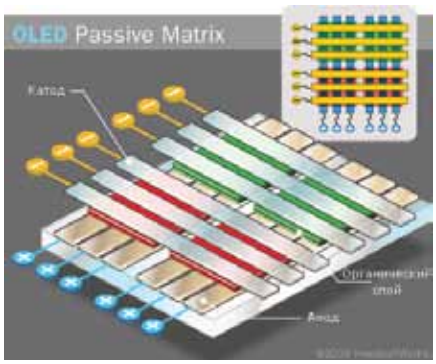


Рис. 1. Устройство матрицы PMOLED

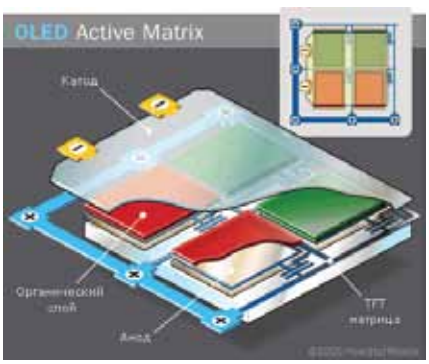
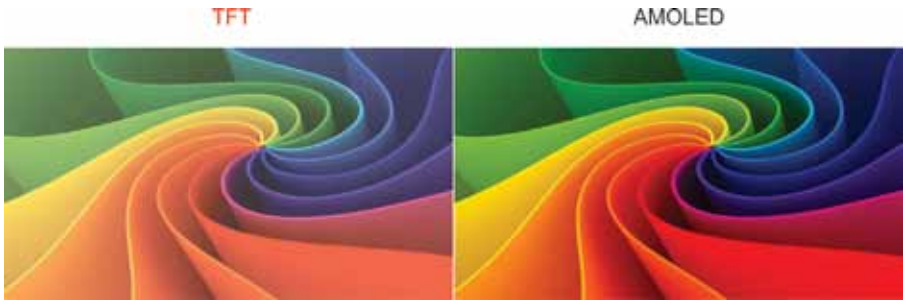
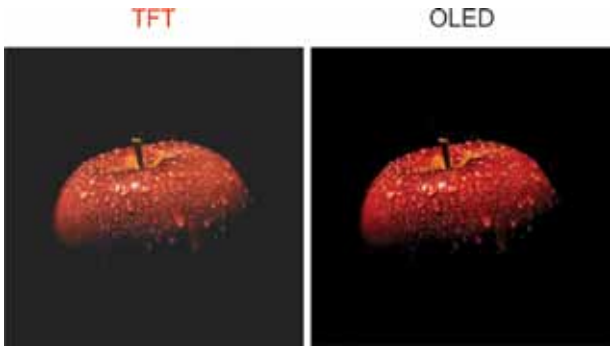


Рис. 2. Устройство матрицы AMOLED

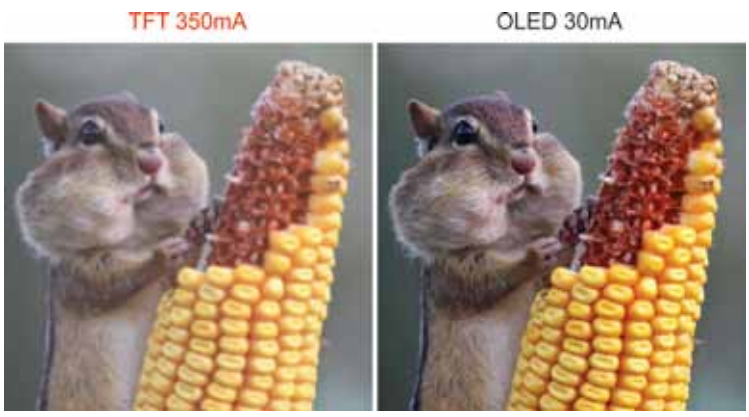


а

б



в



г

Рис. 3. Наглядное сравнение качества изображений на дисплеях с матрицами TFT и OLED:
а – более яркие и насыщенные цвета изображения у матрицы AMOLED;
б – широкий угол обзора на дисплее с матрицей AMOLED;
в – высокая контрастность изображения OLED-дисплеев;
г – низкое энергопотребление OLED при передаче более четкого изображения

bridge Display Technology («Кембридж Дисплей Текнолоджи»), позволила в несколько раз снизить себестоимость OLED-продукции и открыла большие перспективы их массового производства. OLED-дисплеи, изготовленные по такой технологии, еще называют дисплеями LEP (*от англ.* Light-Emitting Polymer – «светоизлучающий полимер»).

Особо стоит отметить, что методом струйной печати можно наносить полимер на гибкую подложку, что положило начало FOLED-дисплеям (рис. 4), то есть гибким OLED-дисплеям.

В этом случае перед разработчиками электроники открываются поистине безграничные просторы для применения технологии OLED.

В то же время поддержка производителями OLED-дисплеев старых стандартов ЖКИ (габаритные размеры, соответствие сигналов на выводах разъема) позволяют изготовителям электроники проводить модернизацию уже выпускаемой продукции с минимальными схемными доработками и без изменения общей первоначальной конструкции устройства, замещая в своем оборудовании устаревающие и менее надежные ЖК-дисплеи. В этом случае значения положительных технических характеристик данного изделия увеличиваются в несколько раз:

- температурный диапазон OLED находится в пределах –40...85 °С;
- в отличие от ЖК-индикаторов контрастность OLED выше на несколько порядков – 2000: 1 вместо 5–10: 1 для ЖКД;
- время отклика OLED не увеличивается при низких температурах;
- нет зависимости яркости дисплея от угла обзора;
- минимизируется потребление энергии данным устройством.

Так, у тайваньской компании RAYSTAR («Рэйстар») находятся в производстве одновременно две альтернативные линейки дисплеев: современные OLED и еще востребованные ЖКИ. К примеру, OLED-дисплей REC000802A идентичен по своим размерам, распиновке разъема, уровням входных сигналов давно выпускаемому символьному ЖКИ RC0802A1 (рис. 5).

OLED-технология позволяет существенно уменьшать размеры дисплейных модулей без ощутимой потери качества передаваемого изображения.

В широком ассортименте серийной продукции компании WSI (WiseChip – «УайзЧип») присутствует монохромный OLED-дисплей UG-6448HLBEG03 с размером экрана 0,66 дюйма (рис. 6).

А не так давно компания RAYSTAR представила на рыке свою новую разработку – двухцветный (желто-голубой) дисплей OLED

Рис. 4. Samsung Electronics уже четыре года назад сумел представить на практике возможности применения FOLED-дисплеев

Рис. 5. Дисплеи производства компании RAYSTAR

Рис. 6. OLED-дисплей UG-6448HLBEG03 производства компании WSI

Рис. 7. Дисплей OLED REX012864MX производства компании RAYSTAR

Рис. 8. Дисплей PA320320A25CTP производства компания PITEK

REX012864MX с диагональю экрана 0,96 дюйма (рис. 7).

Часть производителей дисплеев, учитывая перспективность OLED-технологий, полностью перепрофилировала свое производство на выпуск только данного вида продукции. Одной из таких является тайваньская компания PITEK Co., Ltd.

PITEK («Питек») активно занимается разработкой и выпуском графических AMOLED-дисплеев, которые можно использовать в различных информационных брелоках.

Пока самый миниатюрный из этой серии – дисплей PA320320A25CTP (рис. 8) с диагональю 1,66 дюйма, форматом изображения 320 × RGB × × 320, с поддержкой 16,7 млн цветов.

Что касается перспектив развития OLED-технологии, то в ближайшем будущем стоит ожидать полномасштабного выпуска встраиваемых и отдельно выпускаемых OLED-экранов. Перспективными сферами применения OLED считаются:

- не плоские и искривленные экраны;
- сворачиваемые экраны OLED-телевизоров;
- прозрачные встраиваемые в окна OLED-дисплеи;
- прозрачные OLED-дисплеи в стеклах автомобилей;
- осветительные OLED-приборы и многое другое.

Подробнее с техническими характеристиками представленных видов OLED-дисплеев можно ознакомиться на сайтах производителей или на сайте группы компаний «Компонента» по адресу: www.komponenta.ru/displays.

А.А. Павленко,
инженер электронной техники,
группа компаний «Компонента», г. Москва,
e-mail: info@komponenta.ru,
www.komponenta.ru

Частотные преобразователи Kinco – лучшее соотношение цены и качества

Kinco

Частотные преобразователи серии CV20 появились совсем недавно – в начале 2015 года. Это новые изделия, которые стали ответом на запросы современности: качественные изделия за доступную цену. Приборы серии CV20 – это компактные устройства с возможностью установки на DIN-рейку, со всеми необходимыми функциями, требующимися у приборов данного класса.

Компания «Системы контроля», г. Москва

В начале 2015 года компания Kinco (www.kinco.cn) разработала и запустила в производство новую серию частотных преобразователей CV20, появившуюся в результате развития выпущенной ранее серии «МИНИ». Отличительной особенностью новых устройств является компактный корпус, позволяющий сэкономить место в монтажном шкафу, а также дополнительная возможность крепления на DIN-рейку, значительно упрощающая монтаж. Вес всех моделей составляет 0,8 кг.

Несмотря на незначительные размеры, частотные преобразователи серии CV20 мало чем уступают более старшим моделям. Управлять CV20 можно через встроенный в панель прибора потенциометр с помощью кнопок. Кроме того, наличие четырех цифровых многофункциональных входов позволяет управлять частотным преобразователем либо с помощью выносных кнопок на расстоянии от пульта управления, либо задать до шестнадцати предустановленных частот для ступенчатого управления. Один аналоговый вход позволяет подключить выносной потенциометр для плавного изменения частоты вращения электродвигателя или управляющий сигнал 0~10 В (4~20 мА) от внешнего устройства (например, датчика давления) для управления насосом с помощью ПИД-регулирования.

▲ Частотный преобразователь Kinco серии CV20

В устройстве имеется многофункциональное реле, выходной сигнал которого можно настроить на индикацию состояния частотного преобразователя, например, создать сигнал «Готовность», «Работа» или «Авария». Всего, используя данное реле, можно назначить более двадцати сигналов о состоянии прибора.

Коммуникационный порт RS-485, поддерживающий протокол Modbus RTU, благодаря своему широкому применению позволяет встроить частотный преобразователь практически в любую существующую или проектируемую систему мониторинга и диспетчеризации, изменять параметры и полностью управлять работой CV20.

С помощью настройки различных параметров можно разрешить такие распространенные проблемы, как большие пусковые токи, резонансные частоты, нелинейность управления, защита электродвигателя от перегрузки или заклинивания во время работы, перезапуск после сбоя питания.

Помимо функции ПИД-регулятора, частотный преобразователь серии CV20 имеет и такие полезные функции, как ПЛК и функция качания. Функция ПЛК позволяет настроить работу частотного преобразователя по циклу с установленными скоростями, временем работы и направлением вращения. Функция качания используется в основном для ткацкого оборудования. Но этим область применения не ограничивается, благодаря высокой перегрузочной способности, 150 % в течение одной минуты и 180 % в течение 10 секунд, их можно использовать в дерево- и металлообрабатывающем оборудовании.

Таблица. Характеристики частотных преобразователей серии CV20

Тип	Мощность двигателя, кВт	Вход		Выход	
		Номинальный ток, А	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Номинальное напряжение, В
CV20–2S-0004G	0,4	5,3	1 фаза, 200~240 АС, 50/60 Гц	2,5	3 фазы, 0~ номинального напряжения входа
CV20–2S-0007G	0,75	8,2		4,0	
CV20–2S-0015G	1,5	14,0		7,5	

Компания «Системы контроля», г. Москва,
тел.: (495) 727-2848,
e-mail: info@systemcontrol.ru,
www.systemcontrol.ru

Вместо послесловия.

Блиц-интервью с техническим директором компании «Системы контроля» Николаем Петровичем Кравцовым

Пожалуй, китайские производители сегодня становятся виртуозами по выстраиванию соотношения цены и качества, что вполне может дать им преимущества в сложившейся экономической ситуации. Так ли это? И каковы особенности частотных преобразователей компании Kinco? Об этом мы решили спросить представителя компании «Системы контроля».

ИСУП: Вы давно сотрудничаете с китайским заводом Kinco Automation, являясь его сертифицированным дистрибьютором. Как бы в целом вы охарактеризовали продукцию этого производителя: как выигрывающую по цене или высокотехнологичную? Или, может быть, и то и другое?

Н. П. Кравцов: Компания Kinco Automation является одной из ведущих компаний Китая в отрасли автоматического управления. Не секрет, что многие известные европейские и японские производители поставляют готовые изделия и комплектующие, произведенные на производственных мощностях Kinco, под своим брендом. Такая кооперация позволяет компании Kinco получать высокие технологии для дальнейшего развития. В то же время на рынке востребована массовая продукция эконом-класса, поэтому компания Kinco выпускает как частотные преобразователи (инвертеры) общепромышленного сегмента, так и эконом-вариант, рассчитанный на производство малых мощностей, где требуется ограниченный набор самых необходимых функций. И в данном случае критерий цены можно считать основополагающим. При этом надо учитывать качество используемых комплектующих от известных мировых производителей. С целью снижения цены на некоторых позициях изделий эконом-класса в настоящий момент допускается использование комплектующих известных местных китайских брендов без ущерба для качества изделий. Действительно высокотехнологичной продукцией компании Kinco можно назвать сенсорные панели и сервосистемы, которые пользуются большим спросом как у европейских производителей промышленного оборудования, так и у интеграторов, создающих системы автоматизации зданий.

ИСУП: А как обстоят дела с гарантией на территории России? Сколько здесь работает сервисных центров и каков срок гарантии, скажем, на частотные преобразователи?

Н. П. Кравцов: На территории Российской Федерации несколько сертифицированных партнеров компании Kinco располагаются в Москве и Санкт-Петербурге. Также есть ряд дилеров, работающих в регионах. Одна из проблем работы с этими достаточно сложными изделиями – человеческий фактор, а проще говоря, неграмотная эксплуатация частотных преобразователей, которая в 97 процентах случаев и становится причиной их повреждений. В этих приборах применяются надежные и проверенные IGBT-модули FUJI, EUPEC, VINCOTHECH. Стандартный срок гарантии на изделия в компании «Системы контроля» составляет 12 месяцев с момента продажи. При ведении контрольно-технического журнала эксплуатации гарантийный срок увеличивается до 18 месяцев.

ИСУП: А есть какое-то принципиальное различие между частотниками от китайского производителя, европейского и нашего (кроме цены)?

Н. П. Кравцов: Особых различий нет, если это действительно качественный производитель оборудования. Технический директор компании Kinco – специалист из Германии, а сама компания в первую очередь ориентируется на европейского потребителя, поэтому закономерно, что качество, внешний вид и основные функции ее изделий отвечают всем требованиям, предъявляемым к добротной продукции. Однако при нынешних условиях роста доллара и евро изделия Kinco имеют значительные преимущества по сравнению с аналогичной продукцией фирм-конкурентов.

ИСУП: Компания Kinco выпустила очень необычные частотники серии «МИНИ». У вас, как у основных дистрибьюторов, уже должна быть накоплена статистика по потребителям этой продукции. Скажите, пожалуйста, кто входит в их число?

Н. П. Кравцов: Частотные преобразователи серии «МИНИ» очень понравились компаниям, осуществляющим монтаж вентиляционного оборудования. Понравились, в первую очередь, компактными размерами, а кроме того, уровнем цен, что

сейчас наиболее актуально в регионах. И это при достаточно высоком качестве исполнения изделия. Нареканий по эксплуатации частотных преобразователей нет, если не считать следствий человеческого фактора. В данной серии имеется функция PLC и функция «качания». Частотные преобразователи серии «МИНИ» широко используются в оборудовании с применением трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором – в насосах, шнеках, гриндерах, металло- и деревообрабатывающих станках, конвейерах, тележках, бетономешалках, вибромашинах и т. д.

ИСУП: Серия «МИНИ» предшествовала новой серии частотных преобразователей CV20. Чем они различаются: только ли размерами?

Н. П. Кравцов: Серия CV20 при своем компактном исполнении достаточно серьезное устройство с возможностью монтажа на DIN-рейку. Имея основную функциональность, как у предшествующей серии, приборы серии CV20 снабжены достаточным количеством аналоговых и цифровых входов для реализации необходимых функций. Ограничение по количеству входов и входов позволило уменьшить цену изделия.

ИСУП: Один более частный вопрос: что такое функция качания, которую поддерживает новый частотный преобразователь серии CV20? В каких операциях она обычно находит применение? Для чего нужна?

Н. П. Кравцов: Функция качания, как правило, применяется в ткацком оборудовании, а точнее – в прядильном. Выглядит это следующим образом: сначала привод разгоняет электродвигатель до заданной частоты и удерживает некоторое время, ускоряет до центральной частоты и запускает цикл в соответствии с амплитудой колебания, частотой скачка, циклом качания и треугольной волной растущего времени, а когда появляется команда останова, останавливается со временем торможения.

ИСУП: Что касается функции ПЛК (которую новые преобразователи тоже поддерживают): насколько она востребована в частотниках в принципе?

Н. П. Кравцов: Функция ПЛК используется при работе электродвигателя на разных частотах и направлениях вращения в различное время. Как правило, может применяться в устройствах, где требуется работа электродвигателя по циклу с изменением скорости вращения по заданной в ПЛК программе, и достаточно востребована в нестандартных решениях.

www.tecon.ru

РЗА
Контроллеры
Шкафы комплектной автоматики
Клеммно-модульные соединители
Панели оператора
Интеллектуальные датчики и термоподвески
Коммуникационные модули
Барьеры искрозащиты
Система программирования ISaGRAF
SCADA/HMI

Комплексное решение для электроэнергетики,

ПТК ТЕКОН:

- SCADA
  - единое решение для АСУ ТП ТМО и АСУ ТП ЭТО с возможностью создания единого информационного пространства
  - высокоэффективный контроль и управление технологическими процессами энергоблоков и других крупных энергетических объектов в различных отраслях промышленности
  - ПТК АСУ ТП ЭТО успешно прошел испытания на соответствие требованиям СТО ОАО “ФСК ЕЭС”

- КОНТРОЛЛЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
  - многофункциональные контроллеры **МФК 1500, МФК 3000** и интеллектуальные модули **ТЕКОНИК** для АСУ ТП различных ответственных применений

NEW!

- УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ **ТЕКОН 300**
  - единая программно-аппаратная платформа для построения систем РЗА объектов электроэнергетики класса напряжения до 220 кВ
  - соответствие всем требованиям Технического регламента Таможенного союза
  - программное обеспечение конфигурирования как отдельных устройств РЗА, так и информационного обмена всего энергообъекта в соответствии с концепцией МЭК 61850, включая разделы 8-1 и 9-2
  - высокий уровень технических характеристик подтвержден комплексными испытаниями АСУ ТП энергоблока Т-250 на полигоне с симуляцией реального объекта в системе моделирования реального времени (RTDS)

tecon & COMPANIES

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ЗАО ПК “Промконтроллер”, Москва, ул. 3-я Хорошевская, д. 20
тел.: (495) 730 41 12, факс: (495) 730 41 13
e-mail: info@tecon.ru, http://www.tecon.ru

МЗТА
mzta.ru

Сделано в России
Программно-технический комплекс «КОНТАР»

С 2010 г автоматизировано более 10 000 объектов в Москве и по России

Линейка **свободнопрограммируемых** контроллеров «Контар» (MC8/MC12, ML9);

Бесплатное ПО:

SOFTLOGIC,
- среда программирования контроллеров ПО «КОНГРАФ» ;
- средство отладки ПО «КОНСОЛЬ»

SCADA (сертифицирована в качестве АСКУЭ);
- WEB-SCADA для удаленного доступа
- АРМ диспетчера – для локальных решений

Бесплатная техническая поддержка

Защищенный протокол Kontar-Bus связи между SCADA и контроллерами при проектировании и инсталляции снижает:
- трудозатраты;
- потребности в компетенциях и специалистах;
- затраты денежных средств;

Особенности	Решения		
	Kontar-Bus	OPC- технология	Открытый протокол
Технические особенности			
Защита передаваемых данных	есть	нет	нет
Задержки на OPC-преобразования сигналов	нет	есть	нет
Дополнительная трудоемкость			
Разработка алгоритмов OPC-трансформации сигнала:			
• оборудование – OPC-сервер	нет	есть	нет
• OPC-сервер – SCADA	нет	есть	нет
Отладка алгоритмов OPC-трансформации сигнала:			
• оборудование – OPC-сервер	нет	есть	нет
• OPC-сервер – SCADA	нет	есть	нет
Формирование таблицы пересылки между SCADA и контроллером	нет	нет	есть
Настройка портов	нет	есть	есть
Дополнительные затраты			
Закупка платного OPC-сервера	нет	есть	нет

Независимость компонентов SOFTLOGIC и SCADA позволяют параллельно выполнять программирование контроллеров и разработку мнемосхемы системы диспетчеризации.

Полная совместимость SOFTLOGIC и SCADA минимизируют трудоемкость согласования алгоритмов управления контроллером и мнемосхемы SCADA-системы.

Некоторые удобные особенности линейки контроллеров:
- Поддержка стандартных протоколов взаимодействия с периферийными устройствами
- Универсальность назначения (Master/Slave/автономный)
- Универсальность аналоговых входов
- Мощные выходы (релейные - до 3А, ШИМ – до 10 А)
- Наличие блоков расширения входов/выходов

ПТК «Контар» поддерживает OPC-технологию для решения задач интеграции контроллеров и SCADA со сторонними системами.

Имеются обширные библиотеки алгоритмов для управления технологическими процессами в области:
- отопления,
- водоснабжения,
- кондиционирования,
- эксплуатации технологических печей.

Обучение, свободный доступ к обучающим материалам.

ОАО «МЗТА» Россия, 105318, Москва, ул. Мироновская, д.33. Тел.: **+7 495 720 54 44**, e-mail: **info@mzta.ru**

О киберугрозах для ЖКХ без иронии

МЗТА
mzta.ru

Жилищно-коммунальное хозяйство обеспечивает базовые потребности людей, и кибератака на системы диспетчеризации, обслуживающие объекты ЖКХ, способна нанести значительный экономический ущерб и привести к социальному обострению. Все это заставляет повышать безопасность АСУ ЖКХ, защищая их точки уязвимости. Такую возможность предоставляет ПТК «Контар».

«МЗТА Инжиниринг», г. Москва

Когда-то антиутопия «1984» Оруэлла воспринималась как нечто далекое, запредельное и гротескное, но сегодня Большой брат со своими методами слежки – просто малыш с совочком в детской песочнице по сравнению с возможностями «роторного экскаватора» по глобальному сбору и обработке данных, которыми располагают современные спецслужбы. Когда-то дикие мотобанды из «Бешеного Макса» казались безумной фантазией режиссера о жизни в мире после глобальной катастрофы, а сегодня куда лучше вооруженные и оснащенные мобильные отряды террористов сеют смерть и разрушения на Ближнем Востоке.

Сегодня вопрос о киберугрозах для ЖКХ у большинства специалистов и чиновников вызовет если не усмешку, то чувство недоумения – о чем это? Действительно, о чем?

ЖКХ – элемент стабильности государственной системы

ЖКХ обеспечивает людей в соответствии с их базовыми потребностями водой, теплом, электричеством. Географическое расположение России обуславливает низкие отрицательные температуры в зимний период, поэтому теплоснабжение – критическое условие физического выживания людей в большинстве российских городов. Длительное и массовое прекращение подачи тепла даже на некоторой части жилых объектов в городах способно привести к очень серьезным социально-экономическим последствиям – увеличению заболеваемости и смертности населения, возрастанию социально-политического напряжения в обществе, возникновению миграционных потоков и т.п.

Источник угрозы

Не будет преувеличением сказать, что сейчас весь мир переживает некий переломный момент, когда под словом «война» начинают понимать не только военные действия, но и информационные, политические, экономические и прочие методы воздействия. И такую вещь, как диверсия на объектах ЖКХ, нельзя списывать со счетов. Ведь, как мы говорили чуть выше, это очень серьезный инструмент для дестабилизации обстановки.

Нарушение работоспособности инфраструктуры ЖКХ в отопительный период представляет собой достаточно хорошую возможность нанести существенный социально-экономический урон:

- повысить социально-политическое напряжение среди населения;
- причинить значительный экономический ущерб, обусловленный необходимостью проведения ремонтов и замены вышедшего из строя оборудования.

Кибератака на ЖКХ и ее последствия

Под кибератакой понимается преднамеренное удаленное вмешательство в работу систем автоматического управления оборудованием с целью нанесения максимально возможного урона технико-экономической системе.

Массовый переход на высокоинтеллектуальные системы автоматики и системы диспетчеризации создает необходимые условия для подготовки и реализации кибератак на автоматизированное оборудование.

Кибератака, например, на управляющий отопительным котлом контроллер позволяет «раскачать» котел и привести к нежелательным последствиям: как минимум – к аварийному останову котла, как максимум – к его разрушению.

Последствия кибератаки на контроллер, управляющий работой насосной группой систем отопления (ХВС, ГВС), выглядят аналогично:

- минимум – ускоренная выработка ресурса как самих насосов, так и систем подключенного к ним трубопровода (например, отопительной системы), что повышает общий риск ее выхода из строя в отопительный период;
- максимум – разрушение насосов, прорывы трубопроводов.

По понятным соображениям, мы не будем подробно описывать технологию массовой кибератаки. К сожалению, она не так сложна и фантастична, как это может показаться на первый взгляд. А эффект от нее может быть очень впечатляющим: массовый

выход отопительного оборудования из строя в разгар зимнего периода, на который оперативные службы не смогут адекватно отреагировать, и соответствующие последствия.

Уязвимости АСУ ЖКХ

Однако перечислить уязвимости в системах автоматизированного управления (АСУ) объектами ЖКХ необходимо, потому что с ними можно и нужно бороться. Выделим следующие уровни уязвимости:

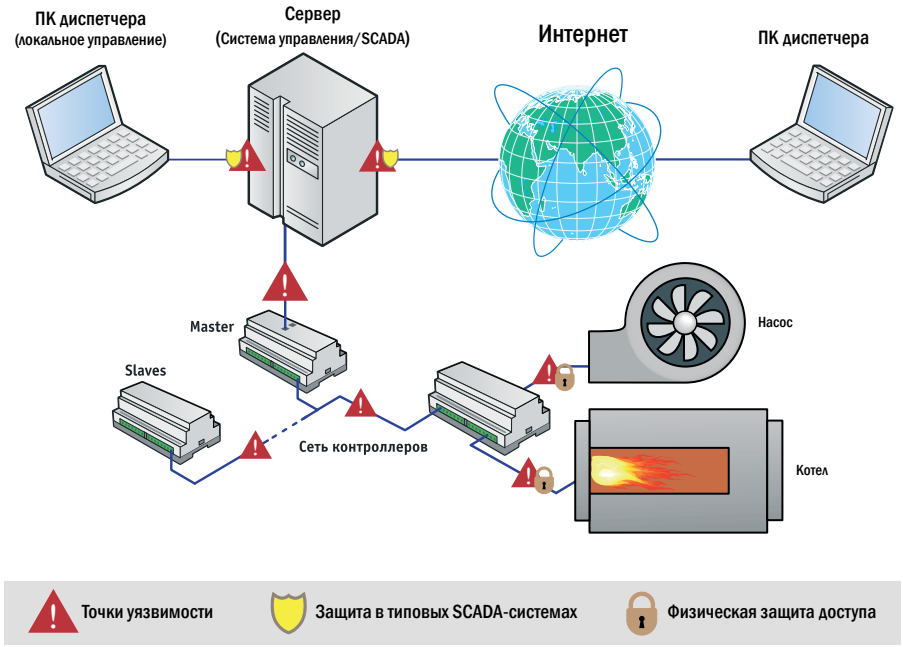
- система удаленного доступа к системе через Интернет;
- доступ к управлению оборудованием в системе диспетчеризации (управление в SCADA);
- система передачи данных и управляющих команд внутри SCADA-системы – между системой управления и контроллерами, осуществляющими непосредственное управление оборудованием;
- физические точки подключения к выводам управляющего контроллера и к выводам управления исполнительными механизмами.

Способы снижения уязвимости АСУ объектов ЖКХ

Какими же методами снижается уязвимость АСУ на каждом из перечисленных уровней?

- На уровне *удаленного доступа* эта задача обычно решается с помощью создания закрытой локальной сети, изолированной от сети Интернет, а также с помощью использования специализированных средств шифрования передаваемых данных.
- На уровне *управления оборудованием в системе диспетчеризации эта цель*, как правило, достигается с помощью дифференцированного предоставления прав доступа персоналу на определенные действия в системе, например, на просмотр, на подачу управляющих команд определенного оборудования, на внесение изменений в регулируемые параметры определенного оборудования и т.п.
- Что касается *управления оборудованием через физический доступ* к управляющим входам и портам контроллера и/или выводам управления исполнительными механизмами, то обычно организуется физическое ограничение доступа к местам расположения шкафов автоматики и к самому оборудованию.
- В области *передачи данных и управляющих команд между системой управления и контроллерами* эта задача обычно никак не решается.

Передача данных и управляющих команд между системой управления и контроллерами является не только самым уязвимым местом современных SCADA-систем, но и самым эффективным с точки зрения нанесения урона.



▲ Защищенность точек уязвимости в системах диспетчеризации, построенных на базе типовых SCADA

Шифрование передаваемых данных в SCADA как защита от кибератак

Особенностью большинства имеющихся на рынке SCADA-систем является использование в системе управления контроллерами открытых протоколов, в частности для передачи управляющих команд на контроллеры. Открытые протоколы, передаваемые в сетях, в том числе закрытых, достаточно просто считать и раскодировать, вследствие чего может быть получен прямой доступ к управлению контроллером.

Шифрование данных, передаваемых между SCADA-системой и контроллерами или между контроллерами, в настоящее время реализуется путем:

- использования специализированного зашифрованного протокола, который понимают и контроллер, и SCADA-система;
- применения дополнительных средств шифрования и дешифрования, встраиваемых в канал связи между устройствами, обменивающимися данными.

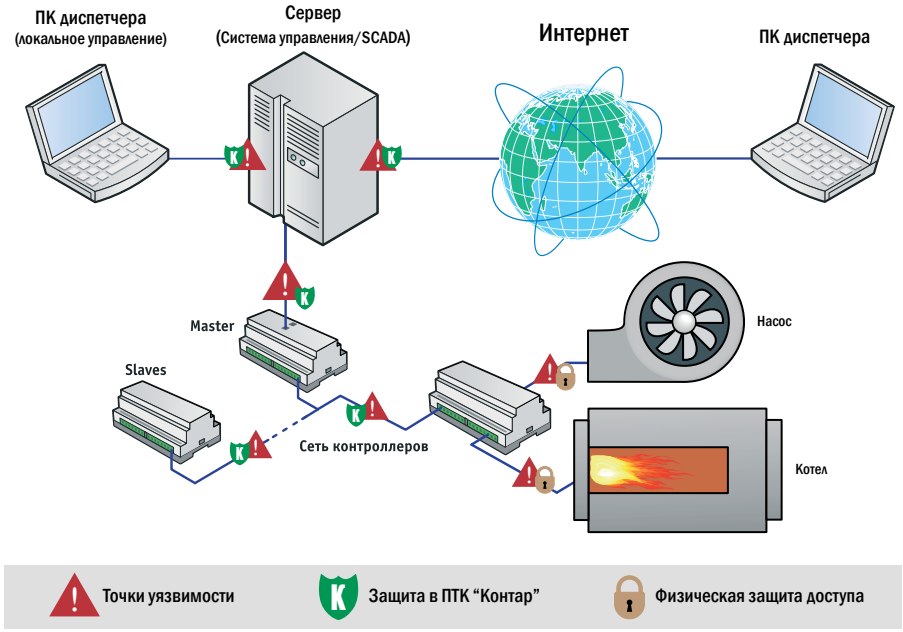
Применение шифрования передаваемых данных в SCADA-системе в наибольшей степени актуально для систем с удаленным управлением через Интернет. Однако, учитывая, что организация несанкционированного подключения с удаленным беспроводным доступом к закрытым локальным сетям задача технически несложная, шифрование передаваемых данных актуально и для локальных решений.

SCADA и контроллеры «Контар» с повышенной защитой от кибератак

Отечественный программно-технический комплекс (ПТК) «Контар» представляет собой набор следующих программно-технических средств:

- SOFTLOGIK – средства программирования и отладки контроллеров (ПО «КОНГРАФ» и ПО «КОНСОЛЬ» бесплатно);
- SCADA – система диспетчеризации (WEB-SCADA и АРМ диспетчера бесплатно);
- семейство контроллеров MC/ML с блоками расширения входов/выходов и приборов учета.

Единство разработки всех компонентов ПТК «Контар» обеспечивает возможность «сквозного проектирования», которое позволяет исклю-



▲ Защищенность точек уязвимости системы диспетчеризации в решениях на базе ПТК «Контар» (SCADA и контроллеры)

чить «ручное» определение соответствия тегов контроллера и SCADA, чем существенно сокращает трудоемкость создания проекта.

В ПТК обмен данными между SCADA и контроллерами, между контроллерами, между контроллерами и блоками расширения обеспечивается по протоколу с 64-битным шифрованием. Наличие мастер-ключа позволяет создавать для каждого проекта уникальный устойчивый шифр.

Также SCADA «Контар» предоставляет широкие возможности в области разграничения доступа пользователей к выполнению операций по диспетчерскому управлению объектами: просмотру данных, подаче управляющих команд, внесению изменения в настройки оборудования и многого другого.

А. Г. Краснов,
специалист по маркетингу,
«МЗТА Инжиниринг», г. Москва,
тел.: (499) 369-0600,
e-mail: eng@mzta.ru,
www.mzta.ru

МЗТА
mzta.ru

Готовятся к серийному производству новые модификации приборов, входящих в ПТК «Контар», производства МЗТА:

МА8.3М. Основное и главное отличие *МА8.3М* заключается в возможности конфигурирования аналоговых входов под различные типы сигналов датчиков.

МА8.3 на аналоговых входах воспринимала сигналы 0-2400 мВ и сопротивление. *МА8.3М* воспринимает сигналы со следующих типов датчиков:

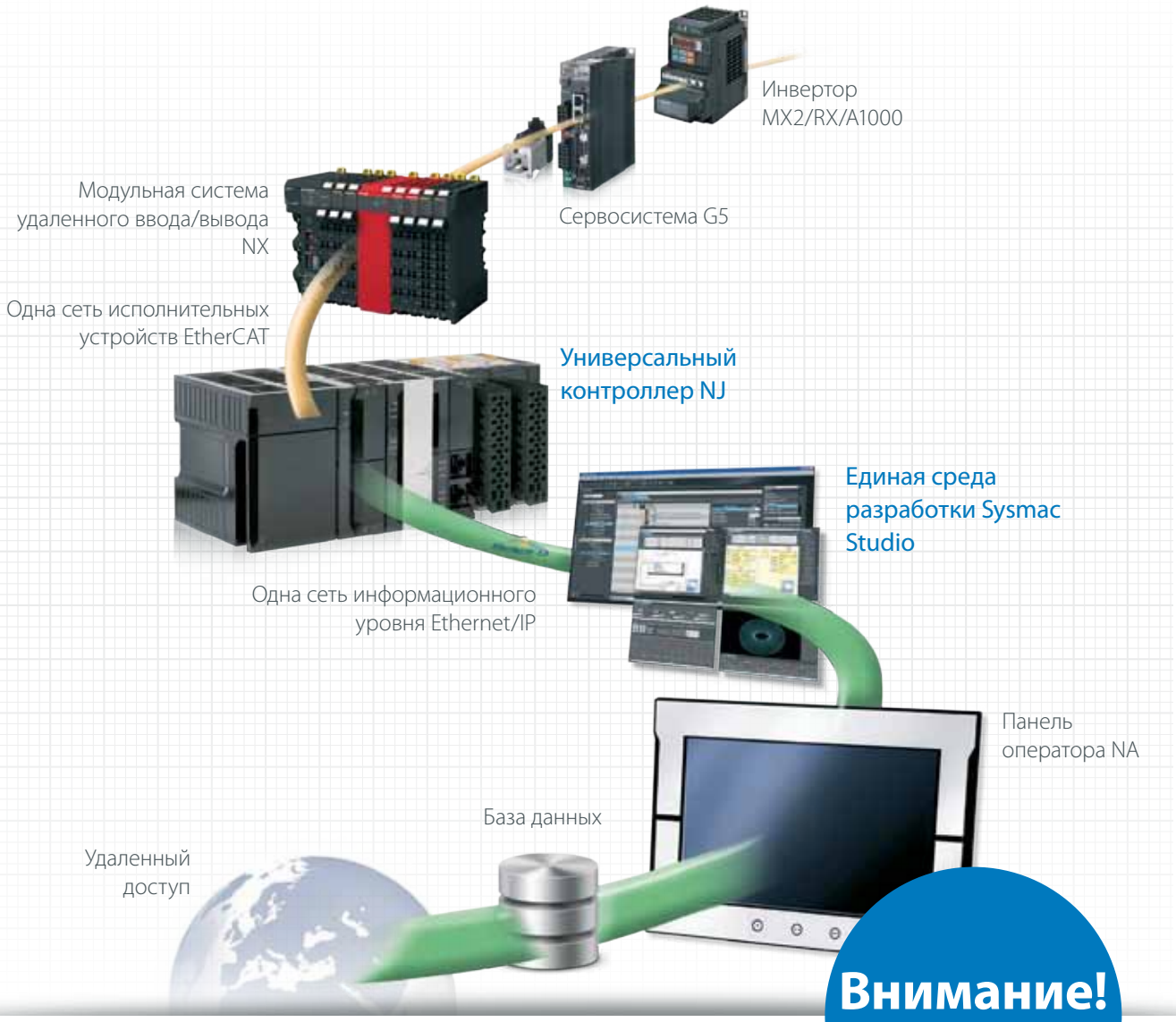
1. Датчик с выходным сигналом постоянного напряжения от -100 до 2400 мВ (Вход АЦП).
2. Термометр сопротивления, реостатный датчик, термопара.
3. Датчик с выходным сигналом постоянного тока от 0(4) до 20 мА и от 0 до 5 мА.
4. Датчик с выходным сигналом постоянного напряжения от 0 до 10 В.

Новые исполнения контроллеров типа МС. *МС8.401* и *МС12.4*, контроллер с транзисторными и релейными выходами соответственно и упрощенной схемой питания, без гальванического разделения.

ОАО «МЗТА» Россия, 105318, Москва, ул. Мироновская, д.33. Тел.: +7 495 720 54 44, e-mail: info@mzta.ru

OMRON

МАСШТАБИРУЕМАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ



Внимание!
Конкурс!

Панели NA – создайте СВОЮ новую реальность!

Позвоните или напишите нам:

+7 495 648 94 50

omron_russia@eu.omron.com

industrial.omron.ru

SYSMAC
always in control

Подробности конкурса:
industrial.omron.ru/iag

Панели оператора NA – прикоснитесь к новой реальности!

В статье описаны функциональные характеристики операторных панелей Omron серии NA. Это панели нового поколения, идеально подходящие для визуализации технологических процессов.

ООО «ОМРОН Электроникс»

В основу функциональных характеристик, конструкции и дизайна панелей оператора Omron нового поколения серии NA легли такие современные принципы взаимодействия «человек – машина», как наглядность, интерактивность и информативность.

Серия NA представлена моделями с широкоформатными сенсорными цветными дисплеями разного размера и разрешения: у моделей с размером 7 и 9 дюймов по диагонали разрешение 800 × 480 точек, у 12- и 15-дюймовых – 1280 × 800 точек. Цвет корпуса – черный или серебристый (рис. 1). Чувствительный к давлению сенсорный экран NA позволяет операторам работать с панелью в перчатках. Для выполнения часто повторяющихся операций все модели NA снабжены тремя функциональными клавишами.

Панели оператора NA оснащены современными интерфейсами для подключения самых разнообразных внешних устройств: портами Ethernet, USB, слотом для карт памяти Secure Digital (SD), последовательным портом. Через порты USB к панелям можно подключать внешние дисковые накопители, мышь и клавиатуру.

Высокоскоростная связь между контроллерами Omron серий NJ и CJ, а также терминалами NA осуществляется через сеть Ethernet.

Если возникает необходимость осуществлять внешний мониторинг или управление экранами NA через Ethernet со стационарных компьютеров или мобильных устройств, можно воспользоваться удобной, быстрой и безопасной технологией удаленного доступа VNC (Virtual

Рис. 1. Панели оператора Omron NA

Рис. 2. Визуализация технологического процесса на панели оператора NA

Network Computing), а для удаленного обмена с панелью файлами поддерживается протокол FTP.

Для создания проектов по визуализации процессов на операторских панелях серии NA (рис. 2) используется среда разработки Sysmac Studio, единая для всех устройств системы управления Sysmac, включая контроллеры серии NJ и NX. Это обеспечивает полную интеграцию новых панелей с платформой автоматизации Sysmac, что дает разработчику целый ряд преимуществ: единое пространство переменных с контроллерами NJ и NX, общий симулятор работы проектов и пр. В случае применения панелей NA с ПЛК Omron серии CJ можно воспользоваться специализированной версией Sysmac Studio – HMI Edition.

Кроме стандартного набора функций, обеспечивающих наглядность и информативность человекомашинного интерфейса, панели NA предоставляют разработчикам и пользователям новые расширенные интерактивные возможности:

- поддержку мультимедийных технологий: проигрывание видеороликов, просмотр файлов PDF, Excel и Word;
- интеллектуальные виджеты: объекты визуализации, обладающие свойствами и методами для многоразового использования;
- программирование на языке Visual Basic .NET;
- комплекс функций по обеспечению безопасности и аутентификации, а также ряд других удобных инструментов.

Рассмотрим интеллектуальные виджеты более подробно.

Виджет для панелей NA – это специальный объект визуализации, состоящий из стандартных элементов управления или графических объектов и реализующий определенную функцию. Например, это могут быть технологические виджеты: для управления ПИД-регулятором, насосом, узлами установки; виджеты для взаимодействия с внешними интеллектуальными устройствами системы управления, например инверторами; коммуникационные виджеты, реализующие нестандартные протоколы для встроенных в панель интерфейсов, и т. п. Дополнительно в виджеты можно встраивать программный код на языке Visual Basic .NET. Для взаимодействия проекта с виджетами используются переменные, свойства и методы.

Разработчик может создавать собственные библиотеки виджетов или коллекций виджетов для их многократного использования в различных проектах по созданию человекомашинного интерфейса. Таким образом, интеллектуальные виджеты – это мощный и гибкий инструмент, позволяющий расширить функциональность панелей NA в соответствии с конкретной задачей и сократить время разработки.

В итоге, с учетом набора характеристик и функционального оснащения новых панелей NA платформы Sysmac, у разработчиков и пользователей систем автоматизации есть все основания рассматривать их в качестве высокоэффективных устройств для решения самых современных задач визуализации технологических процессов.

Внимание! ООО «Омрон Электроникс» объявляет конкурс на лучший интеллектуальный виджет для панелей NA. Разработчики трех лучших виджетов получат в подарок стильный гаджет! Подробную информацию об условиях, а также сроках проведения акции вы можете найти, перейдя на страницу **www.industrial.omron.ru/iag**, или на сайте Omron **www.industrial.omron.ru.**

Панели NA – создайте СВОЮ новую реальность!

ООО «ОМРОН Электроникс»,
тел.: (495) 648-9450,
e-mail: omron_russia@eu.omron.com,
industrial.omron.ru

ENSTO

Saves Your Energy *

Корпуса Ensto. Вы под надежной защитой

Система корпусов Ensto Cubo

- Работа в любых условиях, вплоть до экстремальных
- Длительный срок службы
- Гарантированная зашита от попадания пыли и влаги
- Устойчивость к ультрафиолету
- Работа в широком температурном диапазоне
- Материал не распространяющий горение
- Легкость в обработке и установке
- Различные варианты крепления и аксессуаров

www.ensto.ru
ensto.russia@ensto.com

* Ensto Сохраняет Вашу Энергию

Издательский дом «Мысль»

Журнал “ИСУП”
Отраслевой научно-технический журнал

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-17690

Оригинал-макет подготовлен в
ООО «Издательский дом «Мысль».

Журнал выходит шесть раз в год.
© ИД «Мысль», 2015

Главный редактор С.В. Бодрышев
Зам. главного редактора А.И. Зинченко
Старший редактор М.И. Клим
Интернет-проект А.В. Бодрышев
Корректор А.М. Глицкина
Администратор Н.М. Яковлева
Редакционная коллегия В.А. Веревкин
Ф.Н. Костомаров
С.П. Фельдман
А.С. Соколов
В.В. Кулешов
С.В. Гореев
С.А. Дмитриев

Телефон: (495) 542-03-68
Факс: (499) 191-68-07

Почтовый адрес: 115432, Москва,
Лобанова ул. 2/21-152
WEB-сайт: www.isup.ru
E-mail: red@isup.ru

Подписано в печать 23.10.15.
Формат 60 x 88 1/8.
Бумага кн.-журн.
Печать офсетная.
Заказ № 1107349

Отпечатано в типографии
ООО «Издательский дом «Мысль»

Материалы, опубликованные в настоящем
журнале, не могут быть полностью
или частично воспроизведены
без письменного разрешения редакции.
Мнение редакции не всегда совпадает
с мнением авторов материалов.
За достоверность сведений, представленных
в журнале, ответственность несут
авторы статей и рекламодатели.
Все упомянутые в публикациях журнала
наименования продукции и товарные знаки
являются собственностью соответствующих владельцев.

Advantech выпускает обновленный панельный «тонкий клиент» TPC-1751T с низким энергопотреблением

Новая 17-дюймовая панель производства компании Advantech является самой большой из серии «тонких клиентов» TPC-51T. Благодаря встроенному процессору Intel® Atom™ E3827 с частотой 1,75 ГГц эта панель Advantech имеет по-настоящему плоский экран и поддерживает множество портов ввода/вывода, используемых в широком диапазоне приложений.

Intel® Atom™ E3827 1,75 ГГц – последний процессор всемирно известной компании, обладающий высокой производительностью, что позволяет обеспечить эффективную работу в широком спектре промышленных приложений.

Благодаря плоскому и бесшовному дизайну TPC-1751T требуется более простое обслуживание, а защита корпуса IP66 снижает негативное воздействие пыли и воды на работу устройства. Эти характеристики, включая широкий диапазон рабочих температур (от –20 до 60 °C), позволяют использовать процессоры серии TPC-51T при различных условиях внешней среды.

Модульная технология iDoor компании Advantech дает возможность интеграторам расширить функциональность системы без необходимости приобретать по высокой цене устройства с функциями, которые никогда не будут использоваться. Изолированные дискретные порты ввода/вывода, модули PROFIBUS и CANOpen, предусмотренные технологией iDoor, – это эффективное решение, расширяющее функции серии TPC-51T.

Линейка TPC компании Advantech известна благодаря множественным портам ввода/вывода, и TPC-1751T – не исключение, так как эта панель имеет большой набор портов ввода/вывода, которые могут быть расширены с помощью слотов на базе технологии iDoor. Данная технология использует разъемы mini PCIe, поэтому кроме модулей iDoor могут также подключаться дополнительные карты, такие как Wi-Fi, 3G и GPS. Если возникает необходимость добавить порты ввода/вывода и память, используется комплект расширения TPC-1251T-EHKE, который предоставляет дополнительную память для жестких дисков / твердотельных накопителей и модули iDoor.

Помимо процессора Intel Atom панель TPC-1751T также оснащена 4 Гб памяти DDR3L SDRAM и поддерживает множество операционных систем Microsoft Windows и Linux, а также программное обеспечение Advantech, такое как WebAccess, Panel Express и SUSIAccess. Благодаря защите корпуса IP66 переднюю алюминиевую панель для поддержания чистоты можно мыть водой.

TPC-1751T не только обладает улучшенной производительностью и низкой стоимостью: благодаря тому, что на протяжении последних 10 лет поддерживались одинаковые размеры форм-факторов, система обновляется быстро и без изменений условий монтажа.

Для получения дополнительной информации о модульной системе iDoor и TPC-51T обратитесь в ближайшее представительство компании Advantech или посетите веб-сайт www.advantech.ru.

Представительство компании
«Адвантек Ко., Лтд.», г. Москва,
тел.: (495) 644-0364,
e-mail: info@advantech.ru,
www.advantech.ru

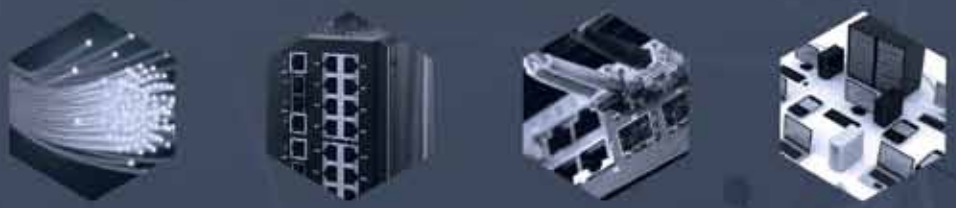
ИНФОРМАЦИОННЫЙ КАНАЛ О СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

«ПРОМЫШЛЕННЫЕ СЕТИ ИЗНУТРИ»

Знания. Опыт. Практика.

Изучайте промышленное сетевое оборудование
в любом удобном месте

Получайте актуальную информацию из первых рук:
все о технологиях, устройствах, решениях
и их практическом применении



В вашем почтовом ящике: стандарты, протоколы,
технологии, настройки — доступно и понятно.

Оформите бесплатную подписку

www.s-avt.ru/Подписка

info@s-avt.ru **+7 (495) 981-62-44**

2006 - 2015 © «Символ-Автоматика»

СИМВОЛ-АВТОМАТИКА

«Идеальная» автоматизация с «ИндаСофт»

В погоне за идеальным производственным предприятием особое место уделяется «идеальной» автоматизации. При этом «идеальная» автоматизация представляется как полностью интегрированная на всех уровнях, абсолютно бесшовная единая система, владеющая всей информацией о заводе в любой момент времени и в любом аналитическом разрезе. В статье рассматривается, насколько велик вклад автоматизации в достижение «идеальности» производства и насколько актуальны до сих пор вопросы интеграции MES- и ERP-систем.

Компания «ИндаСофт», г. Москва

Всегда ли дорого – обязательно хорошо? Этот вопрос всегда актуален, но особую остроту он приобретает во время кризиса, когда предприятия решительно не готовы платить лишнего. Одно из самых жестоких сражений разворачивается на поле автоматизации. Казалось бы, автоматизированные системы – дорогое решение, и в кризис они неминуемо попадут под удар. Но высокий уровень конкуренции, глобальные проблемы в экономике, быстрые изменения в технологиях – на все эти вызовы приходится оперативно отвечать, регулируя рентабельность своего предприятия и наращивая объем продукции. А это поможет сделать только автоматизация.

Почти все промышленные компании понимают это. Поэтому в АСУ ТП, ERP, PLM, системы управления цепочками поставок до сих пор вкладываются огромные средства. У крупных промышленных компаний IT-инфраструктура достигает беспрецедентного размаха и уровня сложности.

Однако есть здесь одно узкое место. С помощью этих систем решаются главным образом локальные задачи. Сами по себе они не реализуют мечту об «идеальном» предприятии с «идеальной» (бесшовной, целостной) автоматизированной системой управления. Во многом причина тому – сложность, присущая современной производственной среде с ее разнообразием информационных систем, превращающая любые перемены и попытки интеграции в трудную, длительную и дорогостоящую задачу.

И все же решение есть. Ключевым фактором при создании «идеальной», целостной и бесшовной, системы управления становится единый методологический подход к выделению и автоматизации сквозных бизнес-процессов, проходящих через информационные системы на разных уровнях управления. А ключевым звеном интеграции является MES-система. Именно она выполняет помимо автоматизации бизнес-процессов еще и многочисленные «транспортные» задачи, связывая различные информационные системы.

MES-система «ИндаСофт»

Комплексная MES-система компании «ИндаСофт» является именно таким решением, ориентированным на автоматизацию бизнес-процессов оперативного управления производством и тесную взаимосвязь с ERP-системами стратегического управления и планирования ресурсов предприятия.

В специализированную MES-систему Indusoft MES Solutions I-MES входят четыре модуля, автоматизирующих соответствующие бизнес-процессы:

- система диспетчерского управления I-DS;
- лабораторная информационная менеджмент-система I-LDS;
- система расчета балансов и поиска потерь I-DRMS;
- система управления энергоресурсами I-EMS.

I-DS

Система диспетчерского управления I-DS – это базовый структурный элемент для создания комплексной системы управления производством, интегрирующий данные по технологическим процессам, энергоресурсам, качеству, согласованным ма-

- Дублирование функций сбора, хранения и обработки информации в вертикальных приложениях
- Высокие затраты на интеграцию и сопровождение
- Различные подходы к автоматизации процессов управления производства
- Отсутствие взаимодействия служб предприятия

▲ Отсутствие комплексной системы

▲ Функциональные задачи MES

териальным балансам, производственным событиям и заданиям. I-DS представляет собой комплексное решение по автоматизации всех составляющих процесса диспетчерского контроля и управления, включая:

- технологический мониторинг;
- производственный учет;
- управление производственными событиями;
- мониторинг работы оборудования;
- формирование производственной отчетности;
- расчет KPI.

I-LDS

Лабораторная информационная менеджмент-система I-LDS автоматизирует бизнес-процессы управления, обработки и хранения информации о работе лаборатории на предприятии. I-LDS повышает эффективность выполнения функций, востребованных на предприятии, позволяет специалистам и потребителям производимой продукции сохранять уверенность в соблюдении контроля качества на всех этапах производства.

Являясь источником данных о качественных, количественных результатах испытаний и характеристиках объектов контроля, I-LDS тесно интегрируется с диспетчерскими системами и системами планирования ресурсов предприятия.

I-DRMS

Система расчета балансов и поиска потерь I-DRMS предназначена для автоматизации расчета согласованных материальных балансов, выявления грубых ошибок в измерениях и определения мест возникновения потерь. Развитые инструменты моделирования, расчета и формирования отчетности делают систему I-DRMS незаменимой частью общей системы производственного учета предприятия.

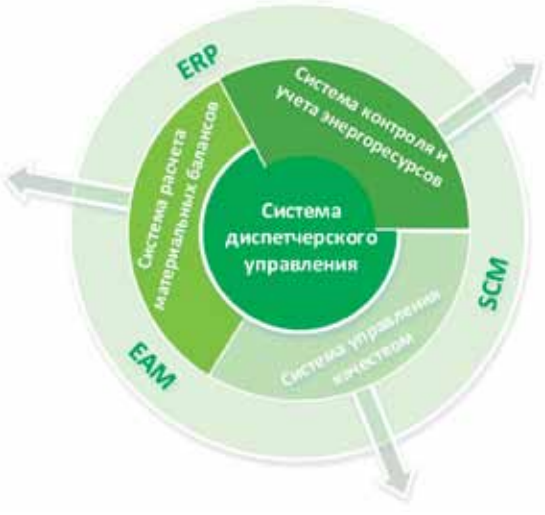
Производственный учет – важнейший управленческий бизнес-процесс, влияющий на все аспекты тактики и стратегии предприятия. Ключевым инструментом в этом процессе, безусловно, является материальный баланс производства. Однако процесс расчета согласованного непротиворечивого материального баланса сильно затруднен по ряду причин. Набор первичных измерений заведомо содержит ошибки, часть данных вводится вручную – все это препятствует возможности проводить экономический и технологический анализы результатов работы предприятия. Автоматизированная система расчета материальных балансов I-DRMS успешно устраняет погрешности измерений и формирует единый согласованный материальный баланс.

I-DRMS выполняет следующие функции:

- создание и ведение математической модели материальных потоков;
- обнаружение ошибок в измерениях;
- расчет материальных балансов;
- расчет фактических потерь;
- планирование модернизации измерительной системы;
- обеспечение непротиворечивым балансом сторонних приложений.

I-EMS

Система управления энергоресурсами I-EMS предназначена для эффективного контроля и анализа процессов генерации, распределения и потребления электрической, тепловой энергии и других видов энергоресурсов, а также автоматизации бизнес-процессов энергоменеджмента и повышения энергоэффективности производства.



▲ Система ДУ – основа комплексной автоматизации управления производством

Заключение

Эффективное, максимально синхронное взаимодействие всех информационных систем на производстве вполне достижимо, что доказывают многочисленные интеграционные проекты последних лет. Комплексная MES-система помогает успешно реализовать сквозную автоматизацию бизнес-процессов управления производством.

Э. О. Сюч, директор по развитию,
компания «ИндаСофт», г. Москва,
тел.: (495) 580-7020,
e-mail: Ernest.Sioutch@indusoft.ru,
www.indusoft.ru

Новые регуляторы реактивной мощности серии DCRL

После успешного выведения на рынок контроллеров серии DCRG8 компания LOVATO Electric представляет новые регуляторы для компенсации реактивной мощности. Устройства серии DCRL имеют на передней панели оптический порт связи, выполняют расширенные функции контроля и мониторинга состояния сети, а также обеспечивают защиту системы компенсации реактивной мощности.

ООО «Ловато Электрик», г. Москва

Вся история итальянской компании LOVATO Electric («Ловато Электрик») связана с электротехникой. В 1922 году на промышленном севере Италии, в Бергамо, было создано небольшое семейное предприятие по производству воздушных выключателей. Постепенно обороты компании росли, расширялся перечень товаров. Пожалуй, не менялась лишь сфера интересов – электротехника. Выключатели защиты двигателя, контакторы, кнопки, концевые выключатели, пускатели, реле, цифровые приборы измерения и регуляторы для компенсации реактивной мощности – лишь часть того, что производит LOVATO Electric. Со временем к электромеханическому оборудованию добавилось цифровое, предназначенное для промышленной автоматизации. Сегодня компания имеет 11 филиалов в разных странах Европы, в США, Канаде и Китае, ее продукцию поставляют 90 официальных импортеров. А теперь изделия под брендом LOVATO Electric появились у нас. В статье мы расскажем о регуляторах реактивной мощности DCRL.

Необходимость коррекции коэффициента реактивной мощности

Коррекция коэффициента реактивной мощности играет большую роль в энергосбережении. Достаточно сказать, что если предприятие потребляет реактивную мощность сверх оговоренных значений, то поставщик электроэнергии налагает на него штраф. Коррекция коэффициента мощности в электрических установках позволяет уменьшить мощность, а вслед за ней и размер применяемых трансформаторов и генераторов, а значит, оптимизировать сети передачи и распределения электроэнергии, снизив ее потери, возникающие по закону Джоуля – Ленца и из-за падения напряжения.

Применять коррекцию необходимо в разных системах электроснабжения, прежде всего в тех, к которым подключены потребители с нели-

▲ Регуляторы для компенсации реактивной мощности: устройства серии DCRL8 от компании ООО «Ловато Электрик»

нейной нагрузкой, которые сегодня широко распространены. Такие установки генерируют гармоники, способные нанести вред системам коррекции коэффициента мощности.

Упомянуть следует и системы преобразования солнечной энергии, играющие весьма большую роль в энергетике за рубежом и приобретающие все большую популярность в России. В этих системах важно контролировать коэффициент мощности, поскольку от солнечных батарей невозможно получить реактивную мощность, необходимую для работы двигателей. Солнечные батареи генерируют только активную мощность, что отрицательно сказывается на значении cos φ.

Новые контроллеры для систем коррекции реактивной мощности

Компания LOVATO Electric постоянно отслеживает все новые тенденции в мире коррекции коэффициента мощности. Результатом неослабевающего внимания к этой теме стала разработка серии контроллеров – регуляторов реактивной мощности DCRL, которые снабжены защитными функциями, легко программируются, устанавливаются и обслуживаются.

Выпущено три модели новой серии:

- DCRL3 – прибор с тремя реле, расширяемый до семи; размер модели 96 × 96 мм;
- DCRL5 – прибор с пятью реле, расширяемый до семи; размер 96 × × 96 мм;
- DCRL8 – с восемью реле и возможностью расширения до 14; размер модели 144 × 144 мм.

Устройства снабжены жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой (рис. 1), на котором отчетливо видны условные обозначения и цифры, отражающие всю необходимую информацию о системе коррекции коэффициента мощности, в том числе о состоянии ступеней регулирования, задействованных в конденсаторной установке, текущем значении cos φ, режиме работы и сигналах тревоги. На дисплей можно вывести все имеющиеся данные, в том числе анализ гармоник напряжения и тока до 15-го порядка.

Круговая гистограмма на экране отражает три показателя:

- фактическую величину реактивной мощности (кВАр) по отношению к общей реактивной мощности в шкафу;
- фактическую силу тока по отношению к номинальной, запрограммированной в контроллере;
- величину, на которую необходимо понизить или повысить реактивную мощность (ΔкВАр) для достижения заданного значения.

Сравнив эти три показателя, можно быстро проанализировать работу системы коррекции коэффициента мощности, проверив, нормально ли она функционирует при возникновении изменений в установке.

Устройства серии DCRL от компании LOVATO Electric обладают расширенными возможностями для контроля, защиты и поддержания работоспособности системы коррекции коэффициента мощности. В конфигурации прибора можно задать пороговые значения напряжения и тока, а также пороговое значение для команды на отключение конденсаторов при возникновении сигнала перегрузки. Благодаря этим функциям безопасность системы коррекции гарантирована даже при высокой гармонической составляющей.

Спланировать техническое обслуживание помогает автоматический мониторинг конденсаторных банок, данные о числе подключений каждой ступени регулирования и об общем времени работы каждой ступени. При превышении пороговых значений, установленных для времени присоединения ступени, количества подключений, остаточной мощности, активируются сигналы, по которым можно определить, что системе компенсации коэффициента реактивной мощности требуется техническое обслуживание.

Все три модели поддерживают модули расширения серии EXP, которые увеличивают количество ступеней или добавляют порты связи. DCRL3 и DCRL5 имеют по одному разъему для модулей расширения, у DCRL8 – два разъема. Кроме того, все три модели поддерживают модули расширения RS-232, RS-485 и USB. Применение модуля Ethernet

▲ Оптический порт обеспечивает возможность подключения к регулятору DCRL с помощью мобильного устройства, например смартфона или ноутбука

возможно только для DCRL8. С помощью модулей связи контроллеры можно подключить к системе мониторинга электрической сети, работающей под управлением программного обеспечения Synergy. Это ПО позволяет отображать в режиме реального времени данные на графических страницах или создавать журналы данных для автоматического архивирования, а также проводить анализ и расчет для оценки производительности установки.

Еще одна важная особенность устройств серии DCRL – возможность передачи данных через передний оптический порт, благодаря которому контроллер можно программировать прямо с передней панели (с использованием программы установки параметров Xpress и приложения SAM1) без отключения питания в шкафу и доступа к задней части прибора. Настройка осуществляется с помощью ключа CX01, преобразующего оптический сигнал из формата USB, или ключа CX02 с передатчиком Wi-Fi. Кроме того, ключ CX02 Wi-Fi оснащен внутренней памятью, позволяющей скопировать параметры настройки из компьютера и перенести их в контроллер.

Также можно получить данные с контроллера, то есть скопировать параметры и внутренние данные реестра, например количество включений ступеней, время работы и остаточную мощность конденсатора. Наконец, установочные параметры могут быть переданы на другой контроллер, где необходимы такие же настройки. Эта функция требуется при массовом производстве систем автоматического регулирования коэффициента мощности, которые имеют идентичную или похожую конфигурацию, так как значения параметров могут быть загружены в контроллер из копии файла параметров при использовании только ключа CX02, без подключения других устройств.

Заключение

Благодаря оптическому порту передачи данных и возможности подключения через различные порты связи новые регуляторы коэффициента реактивной мощности DCRL представляют собой идеальное решение для всех, кто хочет использовать эффективные, но простые в установке и программировании контроллеры, обеспечивающие передовой мониторинг, защиту и функциональность технического обслуживания для систем коррекции коэффициента мощности.

В ноябре 2015 года ООО «Ловато Электрик» открывает свой склад в России.

ООО «Ловато Электрик», г. Москва,
тел.: (495) 998-5080,
e-mail: info@lovatoelectric.ru,
www.lovatoelectric.ru

Proficy 2014

Просто! Проверено! Профессионально!

- **Визуализация, контроль, анализ и оптимизация данных обо всех операциях**
- **Анализ узких мест и оптимизация технологического процеса**
- **Организация интеллектуального производства на предприятии**
- **Высокоэффективное оперативное управление**
- **Контроль качества и соответствия стандартам**

Интеллектуальные решения GE Intelligent Platforms - лучшее для Вашего успеха!

GE
Distributor
Intelligent Platforms

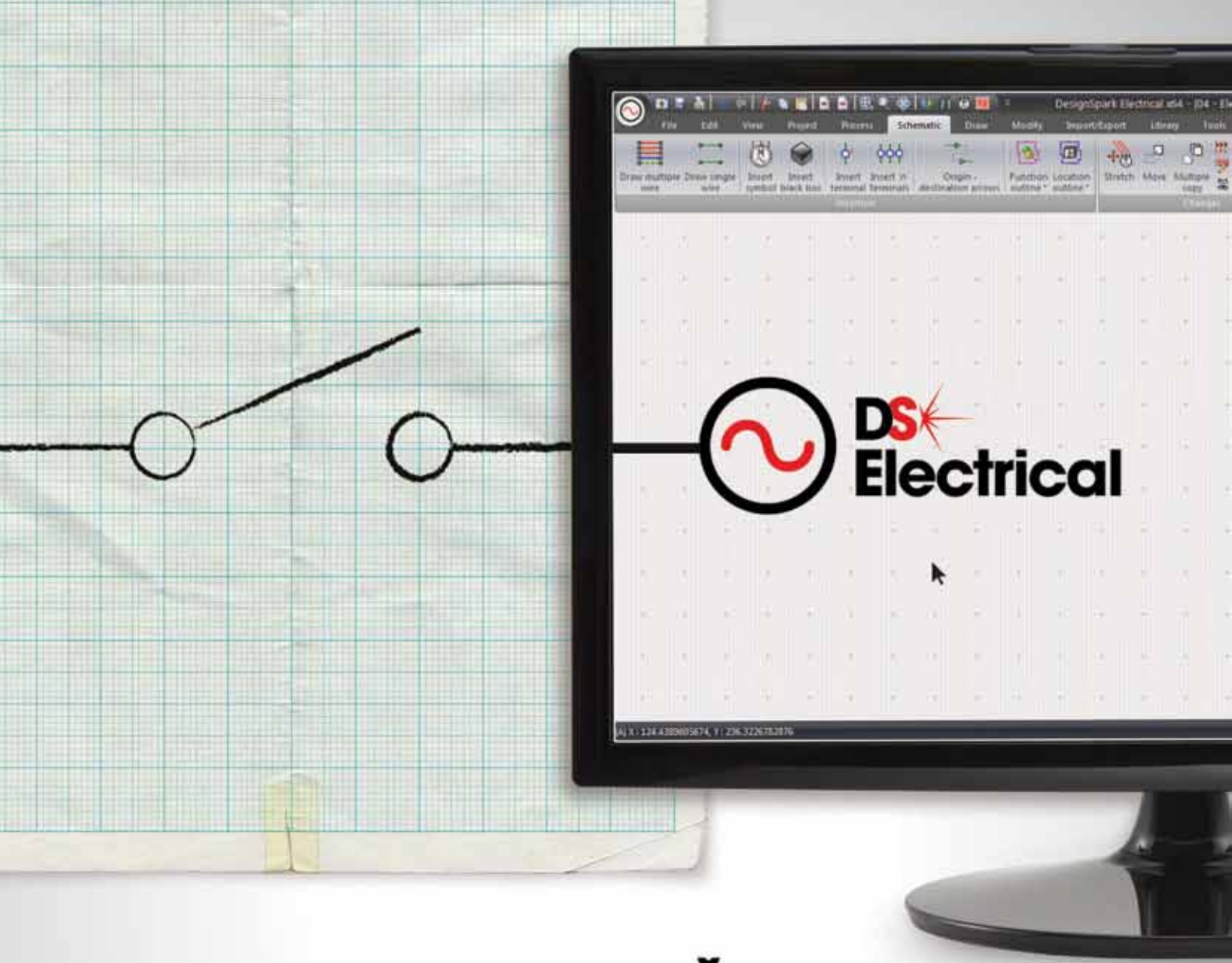
ТЕХНОЛИНК

191024, Санкт-Петербург
Полтавская ул., д. 8Ж
+7 (812) 331-58-30

115551, Москва
Шипиловский пр., д. 47/1
+7 (495) 343-43-88

623280, Свердловская обл.
Ревда, ул. Клубная, д.8
+7 (34397) 2-11-62

www.technolink.spb.ru



ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕСЬ
на DESIGNSPARK Electrical

Новая бесплатная полнофункциональная САПР DesignSpark Electrical для проектирования систем автоматизации производства.

- **Удобный интерфейс программы**
- **Автоматическая нумерация вводов и элементов**
- **Обширная бесплатная библиотека компонентов,** включая 80 тыс. изделий Schneider Electric
- **Автоматическая генерация перечня комплектующих**

Программа **доступна для свободного скачивания** на сайте www.designspark.com

DESIGNSPARK
www.rsrussia.ru

Разработано RS

Официальный дистрибьютор RS Components в России АО «ЮЕ-Интернейшнл», www.yeint.ru

DesignSpark Electrical: новая бесплатная САПР систем автоматизации производства

Инженерам-проектировщикам, занимающимся проектированием, изготовлением, монтажом, наладкой и эксплуатацией систем автоматизации технологических процессов в промышленности, систем генерации энергии и управления энергосетями, систем ЖКХ, предлагается интересная и перспективная альтернатива большинству привычных программных систем двумерного проектирования. Это бесплатная DesignSpark Electrical, новая профессиональная САПР для создания электрических систем и двухмерных макетов панелей управления от компании RS Components, глобального поставщика товаров для инженеров.

RS Components Russia, г. Санкт-Петербург

Проблемы выбора средств проектирования

Перед проектировщиками современных систем автоматизации технологических процессов во всех сферах их применения стоит непростая задача. Необходимо создать конкурентоспособный проект, исправно работающий без ошибок и сбоев, учесть все требования заказчика, соблюсти установленные сроки работы и уложиться в предоставленный бюджет. Инженеры прибегают к различным средствам, помогающим в выполнении их работы. Однако при выборе подходящих инструментов возникает целый ряд проблем и нюансов. Большинство коммерческих систем автоматизированного проектирования (САПР), используемых для профессиональной разработки электронных устройств, имеют высокую стоимость, они достаточно сложны в освоении, и на их изучение уходит много времени.

Другой вариант – выбор неспециализированных программных инструментов двумерного черчения. Однако их применение делает процесс внесения любых изменений в проект чрезвычайно трудоемким. К тому же отслеживать и обнаруживать неизбежно возникающие ошибки, которые приведут к проблемам в дальнейшем, довольно затруднительно. Классический способ ведения бумажного проектирования в наше время является анахронизмом, поскольку это еще более медленная рутинная ручная работа, приводящая к еще большему объему ошибок, которые служат источником проблем, дефектов и сбоев в будущем.

В идеале предпочтительно найти специализированную САПР электрических систем, достаточно бюджетную и при этом быструю, удобную, понятную в изучении и ежедневном использовании и сводящую к минимуму ошибки в работе.

Что ж, теперь такой инструмент есть, это DesignSpark Electrical от компании RS Components [1].

Выбор в пользу DesignSpark

DesignSpark – это целый комплекс программных средств автоматизированного проектирования электронных устройств, поставляемых дистрибьютором электронных компонентов RS Components:

- DesignSpark PCB – инструмент проектирования печатных плат, моделирования внешнего вида разработанных моделей и управления их 3D-печатью;
- DesignSpark Mechanical – программа для создания трехмерных моделей печатных плат и корпусов электронных устройств;
- DesignSpark Electrical – система проектирования электрических схем, новинка в линейке DesignSpark, которая рассмотрена в данной статье.

Стоит подчеркнуть, что все эти САПР являются совершенно бесплатными и доступны для свободного скачивания с сайта разработчиков DesignSpark [2]. Любые ограничения лицензии по времени и набору функций отсутствуют, предоставляемая версия готова для полноценной профессиональной работы. К тому же все программы линейки DesignSpark разработаны таким образом, чтобы их можно было легко и быстро освоить и удобно пользоваться.

Сообщество разработчиков DesignSpark.com

Кстати, сайт DesignSpark.com сам по себе заслуживает внимания. Разу-

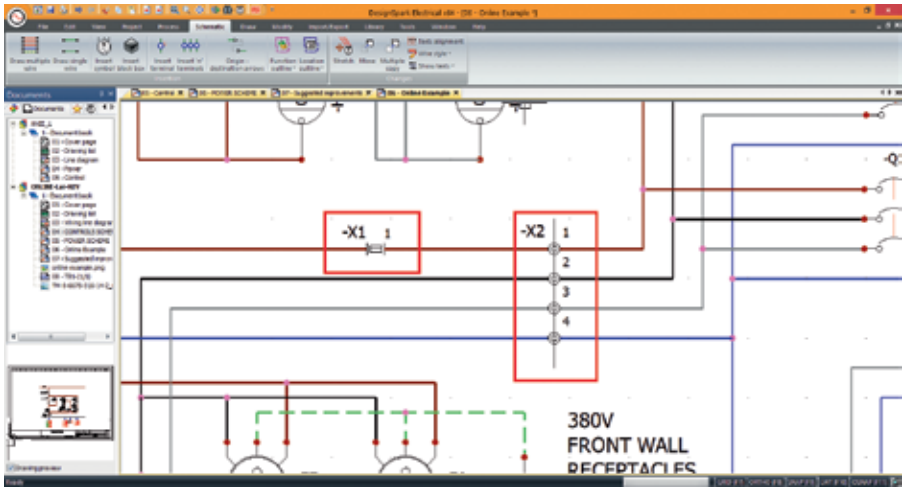


Рис. 1. Пример создания проекта в САПР DesignSpark Electrical

меется, здесь можно подробно ознакомиться с обзорами новинок от RS Components и воспользоваться бесплатным ПО. Но не только.

По сути, DesignSpark.com – это целое сообщество инженеров – проектировщиков электронных устройств, разработчиков и аналитиков. Они высказывают интересные идеи, ведут собственные блоги, публикуют обзоры и реализованные проекты, активно участвуют в обсуждении профессиональных тем [3]. Таким образом, на сайте формируется и постоянно расширяется обширная база знаний в сфере электроники. Средства проектирования, трехмерные модели устройств, референс-дизайны, всевозможные технические документы, обзоры и обучающие видео – все размещенные материалы доступны для бесплатного скачивания и использования.

Что такое DesignSpark Electrical

Перейдем к более подробному обзору DesignSpark Electrical. Это полномасштабный программный инструмент автоматизации проектирования, который позволяет инженерам-электрикам и экспертам в области автоматизации решать задачи профессионального проектирования электрических систем для различного оборудования и панелей управления, создавать однолинейные и обзорные диаграммы, принципиальные схемы и двухмерные модели панелей управления.

DesignSpark Electrical запущена совсем недавно – 7 сентября 2015 года, и к моменту сдачи статьи в редакцию количество скачиваний программы составило более 7,5 тысячи по всему миру.

Пример интерфейса DesignSpark Electrical и схемы электрооборудования, создаваемой в ней, приведен на рис. 1.

Ключевые возможности DesignSpark Electrical

Перечислим основные достоинства DesignSpark Electrical, которые принципиально меняют подход к проектированию и значительно повышают качество инженерной работы.

Обновляемая библиотека комплектующих

Богатая библиотека комплектующих, поддерживаемая в системе DesignSpark Electrical, насчитывает более 250 000 наименований от целого ряда самых востребованных производителей, в том числе свыше 80 000 от Schneider Electric, глобального производителя, специализирующегося в области управления электроэнергией и автоматизации (рис. 2).

Стоит отметить, что этот перечень регулярно пополняется новыми продуктами, и для актуализации содержимого библиотеки в DesignSpark Electrical реализована возможность онлайн-синхронизации с базой данных от поставщика комплектующих RS Components.

Проектирование с учетом параметров реальных комплектующих

Имея доступ к библиотеке реальных комплектующих, пользователи DesignSpark Electrical могут добавлять в проект все необходимые элементы, совершенно точно зная их габаритные размеры и прочие характеристики, без необходимости тратить время на заказ, ожидание доставки и измерение полученного товара.

Автоматическая нумерация проводов и компонентов

Эта возможность уже обрела заслуженную популярность среди пользователей. При всей своей простоте это достаточно эффективный способ

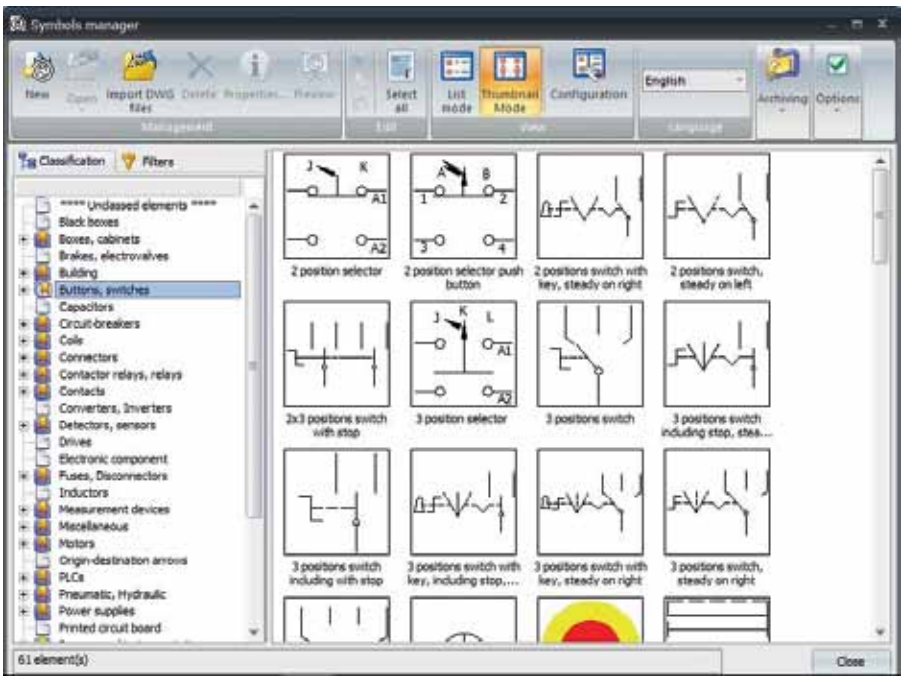


Рис. 2. Библиотека комплектующих в DesignSpark Electrical

избежать рутинного процесса ручной нумерации элементов, с чем сталкиваются инженеры в системах двумерного проектирования. Здесь нужно напомнить, что ручная нумерация отнимает слишком много рабочего времени, которое в условиях современного проектирования [4] всегда в дефиците. Но кроме того, это практически всегда источник досадных ошибок, которые так легко появляются в проекте и которые бывает так сложно обнаружить и устранить в дальнейшем.

В случае с DesignSpark Electrical подобные проблемы не возникают вовсе. Все, что нужно, – это просто добавить компоненты, соединить их между собой проводами, как того требует проект, а система присвоит номера всем элементам автоматически (рис. 3).

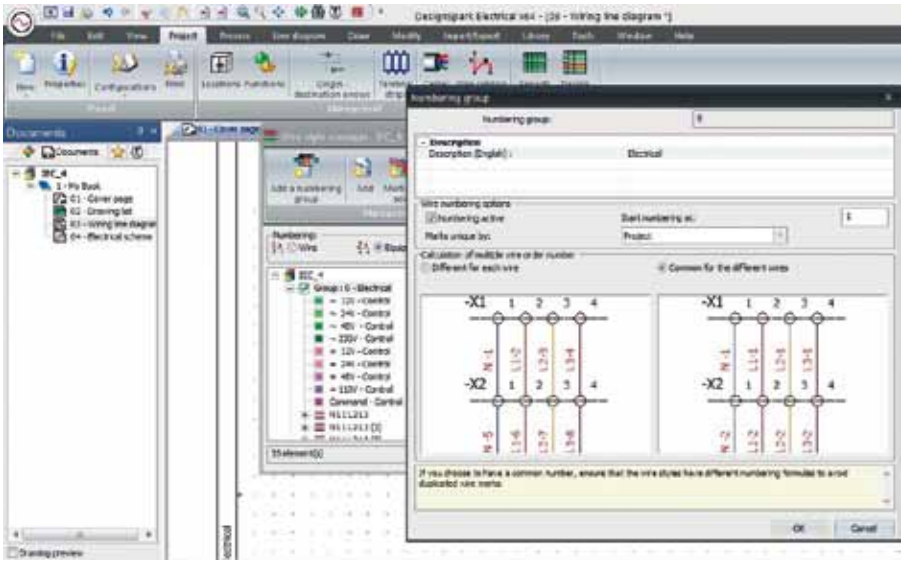


Рис. 3. Настройка автоматической нумерации элементов

Автоматическая проверка связей проекта

Работа в DesignSpark Electrical имеет еще одно существенное преимущество по сравнению с применением аналогов: реализована функциональность проверки правильности составления проекта. Все данные о добавляемых компонентах, проводах и соединениях между ними обрабатываются автоматически, регулярно и в реальном времени. Таким образом, гарантия работоспособности связей проекта обеспечивается непрерывно. Так обнаруживаются и оперативно устраняются все возможные ошибки, большинство из которых при ручной проверке остались бы незамеченными и привели к существенным проблемам уже на более поздних этапах развития проекта.

Это значит, что применение DesignSpark Electrical помогает инженерам работать быстрее, эффективнее и с большей производительностью.

Составление ведомости материалов

Доступно создание и обновление ведомости компонентов и материалов (Bill of Materials, BoM) в реальном времени, что обеспечивает простоту и удобство заказа всех необходимых комплектующих, поставляемых RS Components.

Заключение

Система профессионального проектирования электрических систем DesignSpark Electrical имеет целый ряд явных преимуществ: это бесплатная САПР с полным набором всех необходимых функций, автоматической проверкой ошибок, работой с реальными компонентами и т.д. Внедрение DesignSpark Electrical позволяет проектировщикам выполнять свою работу быстрее, точнее и эффективнее. А развиваемое RS Components сетевое сообщество специалистов всегда готово к обсуждению всех возникающих вопросов и идей.

Все вместе это сулит хорошие перспективы роста популярности DesignSpark Electrical среди отечественных инженеров, занимающихся проектированием, изготовлением, монтажом, наладкой, эксплуатацией и модернизацией различных систем автоматизации.

Литература

1. АО «ЮЕ-Интернейшнл» : [сайт]. URL: www.rsrussia.ru (дата обращения: 14.10.2015).

2. DesignSpark : [сайт]. URL: www.designspark.com (дата обращения: 14.10.2015).

3. Кривандин С. Что такое DesignSpark? Комплекс бесплатных САПР! // Компоненты и технологии. 2014. № 12.

4. Сергеева А. Гибкие методологии разработки современных программных приложений // Системный администратор. 2015. № 1–2.

А.И. Сергеева, старший специалист службы обеспечения качества Alloy Software Inc., АО «ЮЕ-Интернейшнл», единственный официальный дистрибьютор RS Components в России, г. Санкт-Петербург, тел.: +7 (812) 313-3440, e-mail: rs@yeint.ru, www.rsrussia.ru

SIEMENS

Разумные инвестиции в надёжность вашего оборудования

Эффективный подход к задачам вибродиагностики с SIPLUS CMS

Снижение времени простоя - наиболее эффективный подход для увеличения производительности предприятия. Именно поэтому обнаружение потенциальных причин остановок и принятие предупредительных мер по их обслуживанию в удобное для производственного цикла время, настолько важно. Система обнаружения неисправностей SIPLUS CMS от компании "Сименс" идеальное решение для мониторинга механических компонентов. Это возможность постоянно видеть оценку состояния всех машин и системы в целом. Такой подход позволяет производить предикативное обслуживание в отведённое для этого время в рамках, например, плановой остановки производства.

После длительного периода непрерывной эксплуатации, отклонения в работе тех или иных механизмов вызванные износом или другими повреждениями, могут быть легко обнаружены с помощью задокументированной истории состояний параметров.

Система SIEMENS SIPLUS CMS зарекомендовала себя в самых различных применениях по всему миру и, благодаря расширенным возможностям непрерывного контроля состояния машин, подшипников и механических узлов, применяется во многих отраслях, что приводит к значительному увеличению времени непрерывной работы производств.

Защищенная мобильная техника Getac давно известна на рынке своей надежностью, высокой производительностью и широким спектром решений под конкретные задачи. Но это еще не все! Ноутбуки и планшеты Getac могут работать даже во время боевых действий, где предъявляются повышенные требования к прочности, пыле- и влагозащищенности, невосприимчивости к магнитным излучениям, компактности и мобильности. Защищенной технике Getac можно доверить даже работу с государственной тайной. Попадая на российский рынок, эти компьютеры в обязательном порядке проходят специальные проверки и исследования. О том, как проводятся подобные мероприятия, мы спросили у заместителя генерального директора по защите информации компании ЗАО «ИНФОПРО» Сергея Викторовича Бубликова.

ЦИТАТА: В то время, когда Getac благодаря компании «Родник» появился на российском рынке, его компьютеры, в общем-то, не имели аналогов. Это была единственная компьютерная техника, обладающая столь высокой степенью физической защиты и отвечающая всем требованиям для жестких условий эксплуатации.

ИСУП: Сергей Викторович, расскажите, пожалуйста, зачем нужны спецпроверки и специсследования защищенной техники Getac?

С. В. Бубликов: Существует положение об аттестации объектов автоматизации, которое действует с 1995 года, а также соответствующий государственный стандарт 2013 года. На основании этих документов обработка закрытой информации, которая составляет гостайну, возможна только после проведения специальных мероприятий.

ИСУП: А что это за мероприятия?

С. В. Бубликов: Любая техника, которая будет обрабатывать закрытую информацию (гостайну), должна пройти определенный цикл. Во-первых, это проверка «железа» на наличие незадекларированных технических средств, которые могли быть внедрены в устройства либо преднамеренно, либо непреднамеренно. Эта специальная проверка – довольно объемный процесс, и существует несколько ме-

Эта специальная проверка – довольно объемный процесс, и существует несколько методик, по которым она проводится. В результате рождается заключение о том, что в данном устройстве не выявлено средств негласного съема, искажения или уничтожения информации.

▲ Ноутбук серверного класса Getac X500

тодик, по которым она проводится. В результате рождается заключение о том, что в данном устройстве не выявлено средств негласного съема, искажения или уничтожения информации.

На выходе появляется заключение о результатах специальной проверки, свидетельствующее, что в данном устройстве нет ничего лишнего.

Следующий этап – проведение специальных исследований. Это исследование всех физических полей, которые возникают в ходе работы данного устройства, их измерение, анализ наличия в них информативных элементов, то есть соответствующих обработок информации, по которым она может быть расшифрована и восстановлена. В результате рождается предписание на эксплуатацию этого устройства, где перечислены основные требования, которые необходимо выполнять на объекте эксплуатации.

Кроме того, в ряде случаев мы проводим доработку самих изделий для снижения физических полей, которые соответствуют каналам утечки.

ИСУП: Какие документы должны появиться на выходе?

С. В. Бубликов: На выходе появляется заключение о результатах специальной проверки, свидетельствующее, что в данном устройстве нет ничего лишнего. Второе – протокол проведенных исследований только для специалистов, где описаны все методики исследований и их результаты. И предписание на эксплуатацию, где подробно объясняется, что нужно сделать для защиты информации.

ИСУП: А есть какие-то специфические требования?

С. В. Бубликов: Обычно мы готовим Getac под конкретные требования заказчика. Если требуется, мы его комплектуем сертифицированными средствами защиты, известными на рынке, которые позволяют в своем сегменте гарантированно защищать обрабатываемую информацию. Также можем установить генераторы шума, маскирующие побочные электромагнитные излучения. Устанавливаем и фильтры от цепи электропитания, если не хватает генераторов шума. Естественно, все средства защиты информации в обязательном порядке подлежат сертификации.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, о средствах от несанкционированного доступа, которыми вы оснащаете защищенную технику Getac.

С. В. Бубликов: Здесь также все зависит от требований заказчика. Это может быть и просто электронный ключ, и электронный ключ, дополненный программными средствами разграничения доступа. Все эти программы достаточно надежны и отличаются только интерфейсом. И смотреть на них нужно лишь с точки зрения удобства пользователей. Все эти программы сертифицированы, требования к ним предъявляются самые жесткие.

▲ Компьютеры Getac отвечают повышенным требованиям к прочности, пыле- и влагозащищенности

ИСУП: Вы уже не одно десятилетие работаете с самым известным представителем Getac в России, компанией «Родник». Скажите, исходя из накопленного опыта, чем хороша данная техника?

С. В. Бубликов: В то время, когда Getac благодаря компании «Родник» появился на российском рынке, его компьютеры, в общем-то, не имели аналогов. Это была единственная компьютерная техника, обладающая столь высокой степенью физической защиты и отвечающая всем требованиям для жестких условий эксплуатации. Прошли годы, но компьютеры Getac не утратили своей актуальности в самых разных сферах применения. Производитель идет в ногу со временем, и защищенная техника Getac по-прежнему остается высокопроизводительной и надежной.

С 1991 года
РОДНИК
СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР

ЗАО «НПП «Родник» – одна из старейших российских компаний на рынке информационных технологий. Была образована 16 сентября 1991 года командой профессиональных программистов. За годы развития «Родник» стал лидером в трех областях системного интегрирования, в которых накопил значительный опыт:

- системы автоматизированного проектирования электронных устройств;
- промышленная автоматизация;
- информационные технологии и специальные проекты.

Адрес компании: Россия, 117556, г. Москва, Нахимовский проспект, 1, корп. 1, тел.: (499) 613-7001, e-mail: sales@rodnik.ru, www.rodnik.ru

ПРИНТЕР **BBP12**

BRADY

Настольный термотрансферный принтер с печатью без смазывания с разрешением 300 dpi для промышленного использования. Там, где нужны небольшие объемы печати и высокая скорость.

Настольный термотрансферный принтер BBP12 - это недорогое и профессиональное решение для выполнения широкого спектра задач, в том числе для маркировки кабеля и компонентов электрощитового оборудования, для общей маркировки в офисах и на предприятиях, для специализированной маркировки в промышленных и медицинских лабораториях.
Там, где нужны небольшие объемы (до 500 этикеток в день) и высокая скорость печати 75 мм/сек.

Если у вас еще нет промышленного принтера BRADY для печати маркировки - начните с BBP12 - профессиональное решение на все производственные случаи!

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Принтер для печати этикеток BBP12 совместим с любой версией ПО:
LabelMark (английский интерфейс)
CodeSoft (русский язык)
Это надежное ПО BRADY для проектирования этикеток, импорта данных, редактирования и печати маркировки проводов и передачи данных, стандартных промышленных решений, маркировки электронных компонентов,

ПРЕИМУЩЕСТВА BBP12:

- Высокое разрешение печати 300 dpi
- Автономное и периферийное использование
- Прост в обучении и удобен в работе
- Широкий ассортимент расходных материалов и типо-размеров: этикетки, бирки, кабельные маркеры, термоусадку (вырубленного типа и непрерывная) шириной от 10 до 112 мм
- Четкая нестираемая печать на синтетической бумаге, виниле (в том числе самоламинирующимся), полипропилене, полиэстере, виниловой ткани, нейлоновой ткани, полиолефиновых трубках (термоусадочные маркеры), полиимиде, на материалах контроля вскрытия и т.д.
- 1 год гарантии

Компактный размер 20*26*22 см
Вес 2.5 кг

Артикул	Описание
brd195569	Принтер печати этикеток BBP12 - 300 dpi - EC - с держателем рулона и программным обеспечением LabelMark 6 Pro
brd195566	Принтер печати этикеток BBP12 - 300 dpi - EC - с держателем рулона

Для работы на принтере BBP12 вам понадобятся соответствующие расходные материалы, риббоны и ПО.
Подробнее об оборудовании и материалах для термотрансферного принтера BBP12 на нашем сайте.

UMP®

ЗАО ЮНИТ МАРК ПРО - официальный дистрибьютор BRADY в России
Адрес: Москва, ул. Марксистская д.34, кор.10
тел.: +7(495) 748-09-07 факс: +7(495) 748-37-35
Вся продукция BRADY на сайте www.umpgroup.ru

Не всем известно, что сегодня требования к маркировке значительно усложнились по сравнению с теми, которыми руководствовались еще 20 лет назад. И это неудивительно: в телекоммуникационных сетях плохо сделанная маркировка или ее отсутствие приведут к тому, что обычная перекоммутация обернется долгими и часто безуспешными поисками второго конца множества проводов. О том, какие сегодня бывают виды маркировки и какие новейшие технологии применяются в этой области, мы беседуем с настоящим профессионалом и энтузиастом своего дела, генеральным директором и учредителем компании ЗАО «ЮНИТ МАРК ПРО» Александром Григорьевичем Найшуллером.

ЦИТАТА: В современном мире нас окружают вещи, на которых обязательно присутствует информация, позволяющая однозначно определить: что это, кем, когда и где произведено, какими основными характеристиками обладает. Это касается как предметов повседневного быта, так и промышленных изделий. Причем информация содержится не только на конечных изделиях, но и на всех составных компонентах изделия.

ИСУП: В разделе «История компании» на вашем сайте www.umpgroup.ru написано, что вы в 1990-х годах стояли у истоков развития профессиональной маркировки в России. Что подразумевается под словами «профессиональная маркировка» и неужели такой не было в нашей стране до девяностых годов? В Советском Союзе недостаточно понимали ее необходимость? Или ее возникновение связано с каким-то конкретным этапом в развитии мировой промышленности (возможно, у нас этот этап начался с опозданием)?

А. Г. Найшуллер: Точнее, конечно, было бы сказать «у истоков развития рынка маркировки». Ведь понятие «рынок продукта» включает в себя как потребителей продукта, так и его поставщиков. В СССР было огромное количество потребителей (маркировка нужна всегда), но не было предприятий, которые специализировались на материалах, технологии и оборудовании для маркировки. Поэтому маркировка была относительно простой или отсутствовала вообще.

▲ Контейнер и сменный маркер

▲ Демонстрация различных маркировочных решений для щитового оборудования на выставке

С развитием капитализма в России, появлением конкуренции и внедрением систем контроля качества рынок маркировки стал стремительно расширяться и к нам пришли существующие решения и технологии, которые стали у нас развиваться синхронно с развитием во всем мире. А предприятия России стали этими продуктами и технологиями просто пользоваться. Лет десять назад к нам пришли ребята, которые создали классный прибор и начали его экспортировать на Запад. Им намекнули, что нужна бы этикетка на приборе хорошая. Они взяли у нас этикетки на серебристом полимере за 5 центов и ушли. Потом состоялся телефонный разговор: «Все замечательно, теперь наш прибор стоит на 100 долларов дороже!» Тут и добавить нечего.

Как инженера по образованию, меня удивляют многие материалы. Легче их перечислить: непылящие материалы для чистых комнат с функцией рассеивания статики, высокотемпературные полиимиды для электроники, выдерживающие до 370 градусов, материалы, меняющие цвет при достижении определенной температуры, материалы, приклеивающиеся к замасленной поверхности, материалы, выдерживающие до минус 270 градусов, материалы, по виду похожие на металлические шильдики, но сделанные из полимера на вспененной основе, материалы с дополнительной ламинацией и прочее.

Другой характерный пример – структурированные кабельные сети (СКС), которые есть сегодня на любом предприятии. Стандарта по СКС не было, а сети стремительно росли. И просто стали использовать стандарт маркировки СКС, описанный, в свою очередь, в американском или европейском стандартах.

ИСУП: А сегодня как обстоят дела с маркировкой электрооборудования и кабельных систем на российских предприятиях? Профессиональная маркировка в электрике подразумевает, что должен быть подписан каждый компонент: порт, розетка, клеммная колодка, патч-панель, каждый провод, наконец. Не слишком ли это объемный, трудоемкий и дорогой процесс для наших предприятий?

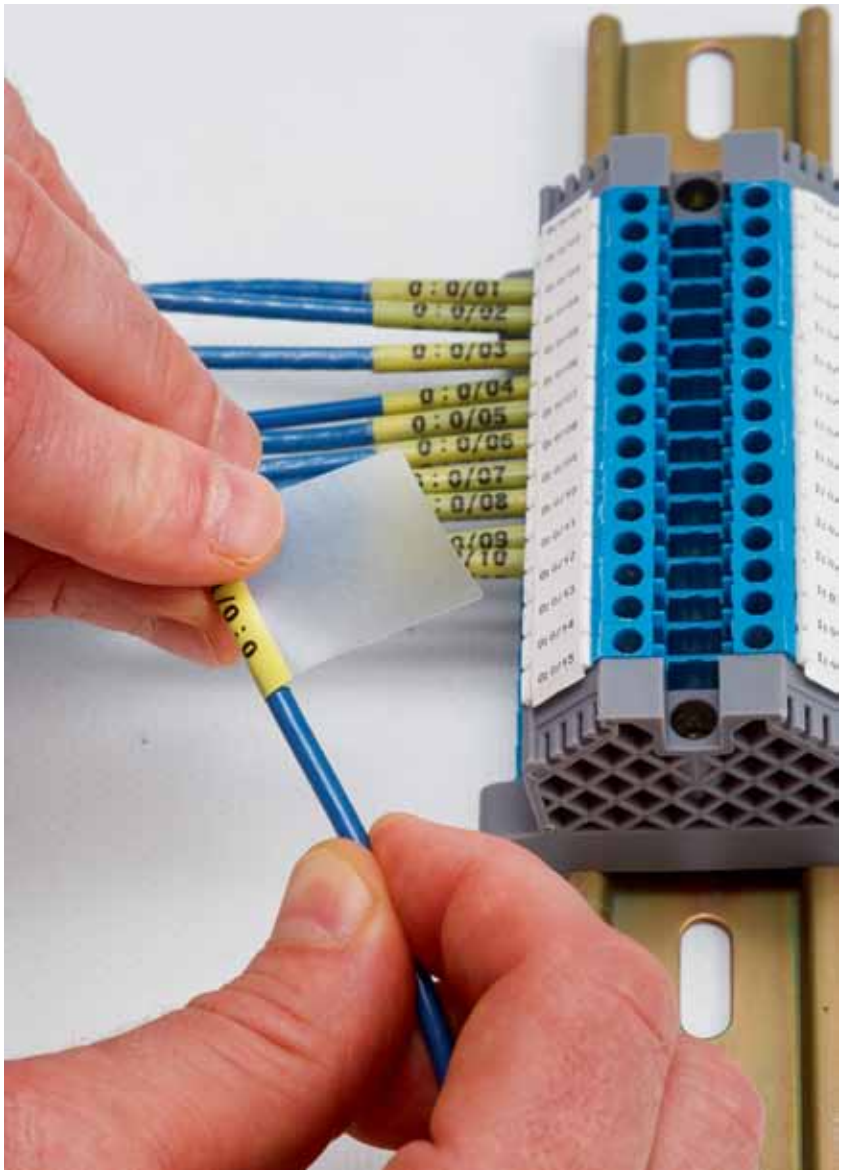
А. Г. Найшуллер: А при чем здесь наши или не наши предприятия? Есть общемировые тенденции – повышение безопасности труда, качества продукции, уменьшение финансовых и временных затрат. В рамках этих трендов создаются и развиваются стандарты мировые и свои на предприятиях. А маркировка просто является одним из инструментов. В качестве примера могу привести случай из нашей практики. Лет 15 назад к нам обратился шинный завод. Из-за сбоя станка с него выходили некачественные шины. Но обнаруживалось это только на ОТК перед складом, когда определить этот станок было уже невозможно. И пока пытались найти, завод гнал брак. Как образно говорили на заводе, брак складировался до горизонта, так как станков были десятки. Попытки техотдела использовать найденные на существующем рынке этикетки были неудачными: в процессе вулканизации температуры доходили до 165 градусов, и эти этикетки становились нечитаемыми. Выживало не более 50 процентов.

Мы предложили им специальный материал, этикетки из которого выживали почти все (до 99 процентов). Завод стал тратить в год на эти этикетки до 100 тысяч долларов (переведенных в рубли), но их выгода от резкого уменьшения потерь от брака была многократно выше. Для нас это был первый контракт на такую большую сумму по этикеткам, и мы его запомнили надолго.

И таких примеров огромное количество – от автопрома до космоса, от электроники до маркировки в цехах завода.

ИСУП: Вы начинали как дистрибьютор компании Brady, известного производителя маркировки. Надо сказать, что современные технологии и материалы, применяемые в этих изделиях, поражают воображение. Хотелось бы узнать о самых уникальных материалах, с которыми вы встречались. И какие материалы Brady наиболее популярны в России, на ваш взгляд? Нас в редакции особенно заинтересовали шильдики, которые традиционно изготавливаются из металла, а у Brady есть современный альтернативный вариант из полиэстера.

А. Г. Найшуллер: Как инженера по образованию, меня удивляют многие материалы. Легче их перечислить: непылящие материалы для чистых комнат с функцией рассеивания статики, высокотемпературные полиимиды для электроники, выдерживающие до 370 градусов, материалы, меняющие цвет при достижении определенной температуры, материалы, приклеивающиеся к замасленной поверхности, материалы, выдерживающие до минус 270 градусов, материалы, по виду похожие на металлические шильдики, но сделанные из полимера на вспененной основе, материалы с дополнительной ламинацией и прочее. Этикетки размером 3 × 3 мм с 2D-кодом поражают воображение до сих пор. Портативные принтеры, печатающие текстовую и штрихкодовую маркировку на сотне материалов разного размера для кабеля и плоских поверхностей. На рынке нет другого бренда, который может предложить настолько полный выбор решений для промышленности и монтажа с таким соотношением цены и качества.



▲ Маркировка кабеля

Наиболее востребованы, конечно, недорогие материалы, но называть их нет смысла – они кодируются малозапоминающимися цифровыми номерами. Например, под словом «полиэстер» подразумевается три десятка материалов, и каждый под своим номером, так как есть разные модификации формулы этого полимера, не говоря уже о том, какие варианты адгезивов (клеёв) с ним используются. И так по всем материалам.

ИСУП: Что такое «универсальная маркировка из нейлоновой ткани» (термин с вашего сайта)? Это правда, что ее можно переклеивать с места на место и она будет оставаться клейкой?

А. Г. Найшуллер: Нейлоновая ткань – это также полимер. Если мы говорим про стандартное решение, то это материал, рекомендованный для применения в элек-

тротехнике, для маркировки кабеля и провода. Нейлон не создает раскручивающего момента на этикетке на кабеле в отличие от полиэстера, например. И ваша маркировка будет держаться на круглых поверхностях кабеля, а не окажется на полу через какое-то время. Здесь важно знание физики полимера.

«Перемещаемая» маркировка, о которой вы спросили, создается на основе специальных клеёв и может наноситься на разные полимеры. При переклеивании маркировки с поверхности на поверхность для наших потребителей зачастую особенно важно то, что поверхность после снятия маркировки остается чистой. Такая маркировка часто используется как временная.

ИСУП: А что это за маркировка, чьи клеящие свойства активируются при нажатии?

Такие материалы удивляют наших клиентов. Можете представить себе, что, сняв этикетку с замасленной поверхности, вы видите абсолютно сухое и чистое пространство?

А. Г. Найшуллер: Это этикетки с адгезивом, который полимеризуется от давления. Такой адгезив позволяет этикетке «жить» на складе до двух лет, прежде чем потребитель ею воспользуется. Адгезивы такого типа часто применяются на разных полимерных материалах для создания специализированных этикеток.

ИСУП: Известно, что от маркировки требуется, чтобы она держалась как можно дольше. Как можно дольше у Brady – это конкретно сколько? Нужно ли, чтобы поверхность, на которую клеят, была специально подготовлена?

А. Г. Найшуллер: Ограничений по времени нет, если соблюдаются исходные условия и правила (к каждому материалу выпускается документация для технолога на 3–4 страницы, где описаны технические условия применения и его устойчивость к разным воздействиям). Против топора, например, ни один полимер не устоит.

Что касается поверхности, то чем поверхность чище, тем лучше адгезия и надежнее крепление. Если рабочий жирными руками берется за адгезив перед прикреплением этикетки, то велика вероятность, что долго этикетка не продержится.

Но есть и исключения по подготовке поверхности, особенно важные в машиностроительных цехах: речь идет о специальных материалах, которые впитывают легкую маслянистость на поверхности, не теряя своей адгезии. Такие материалы удивляют наших клиентов. Можете представить себе, что, сняв этикетку с замасленной поверхности, вы видите абсолютно сухое и чистое пространство? Данная маркировка позволяет сократить временные затраты на подготовку поверхности и маркировать, не задумываясь о чистоте.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, об оборудовании, которое предназначено для работы электриков, щитовиков? Оно отвечает каким-то особым требованиям или может использоваться и в других областях, где нужна маркировка?

А. Г. Найшуллер: Обычно оборудование достаточно универсальное. Но бывают принтеры с резаком или с функцией перфорации, надрезающие надпечатанную термоусадочную трубку, которой маркируют концы провода. Есть принтер, который печатает по толстым этикеткам, используемым вместо металлических шильдиков. Также щитовики применяют металлизированный серебристый материал, разрезанный на листы формата А4, нанося на него необходимые схемы щита и информацию с помощью обычного лазерного принтера и прикрепляя этот лист на дверце щита для эксплуатационника.

Портативный принтер BMP21Plus очень широко используется как при электромонтаже и маркировке элементов СКС, так и для визуализации на предприятиях, внедряющих систему 5S, а также для маркировки в лабораториях.

ИСУП: ЮМП – дистрибьютор французской компании SIC Marking, которая производит оборудование для ударно-точечной маркировки. Можете перечислить направления или условия, когда требуется именно такой вид маркировки?

А. Г. Найшуллер: В современном мире нас окружают вещи, на которых обязательно присутствует информация, позволяющая однозначно определить: что это, кем, когда и где произведено, какими основными характеристиками обладает. Это касается как предметов повседневного быта, так и промышленных

изделий. Причем информация содержится не только на конечных изделиях, но и на всех составных компонентах изделия.

Для металлических изделий, которые эксплуатируются в самых тяжелых условиях под воздействием трения, агрессивных сред и коррозии, как раз и применяют оборудование SIC Marking.

DPM (Direct Part Marking – прямая маркировка деталей) активно используется во всем мире для нанесения долговечной маркировки со сроком службы 30 лет и более и внесена в отраслевые стандарты автомобильной, аэрокосмической, оборонной, нефтегазодобывающей и многих других отраслей промышленности. Такая маркировка позволяет проследить полный жизненный цикл детали или изделия от заготовки до списания в связи с окончанием срока эксплуатации. А в случае аварии – правильно идентифицировать узлы и компоненты. В том числе с помощью нанесения 2D-кода, считываемого сканером.

Оборудованием SIC Marking маркируют автокомпоненты все ведущие производители автомобилей, в том числе наносят уникальный идентификационный номер (VIN). Предприятия РЖД, используя SIC Marking, наносят маркировку на критичные узлы подвижного состава. Нефтегазодобывающие компании применяют наше оборудование для идентификации бурового инструмента и трубопроводов. Ведущие аффинажные заводы наносят клеймо на золотые слитки маркираторами SIC Marking. Практически везде, где работают с металлом, мы можем предложить эффективные маркировочные решения.

ИСУП: Почему вы остановили свой выбор на сотрудничестве именно с SIC Marking?

А. Г. Найшуллер: В выборе этого партнера мы не изменили нашим принципам и достигли хороших условий сотрудничества с мировым лидером, обладающим богатым опытом, ответственной и последовательной партнерской политикой, а также лучшими решениями в этом сегменте рынка.

И, что очень важно, это очень ответственная компания, которая не заставляет нас краснеть перед нашими клиентами за качество ее продукции.

ИСУП: Насколько ваши клиенты осведомлены во всем этом техническом разнообразии? Обращаются ли они к вам за определенным решением или за маркировкой вообще?

▲ Для «вечной» маркировки используют ударно-точечный метод нанесения информации. Портативный аппарат SIC Marking в работе

А. Г. Найшуллер: За годы работы нашей компанией аккумулирована уникальная база знаний в области промышленных маркировочных решений. Это позволяет нам провести квалифицированный анализ задачи и предложить оптимальное для клиента решение. Предлагаемый способ маркировки подбирается только после анализа всех влияющих факторов, таких как: материал изделия, точки прослеживания, особенности производственного цикла, срок жизни изделия, особенности эксплуатации.

За годы работы нашей компанией аккумулирована уникальная база знаний в области промышленных маркировочных решений. Это позволяет нам провести квалифицированный анализ задачи и предложить оптимальное для клиента решение.

Более того, для некоторых задач подходит только комплексное решение, с применением как термотрансферной, так и ударно-точечной маркировки.

Конечно, сегодня профессиональный уровень клиентов значительно вырос, и большой процент поступающих запросов изначально ориентирован на определенный тип маркировки. Однако специалисты

«ЮНИТ МАРК ПРО» при формировании предложения для клиента всегда изучают задачу и проводят технические консультации со специалистами заказчика, где совместно разбирают все преимущества и недостатки возможных решений.

ИСУП: А вообще, сколько принципиально разных видов маркировки вам известно?

А. Г. Найшуллер: Мы обладаем богатым опытом и знакомы со всеми основными видами технологий маркировки. Их не очень много, и нельзя сказать, что какое-то одно лучше всех остальных. Подбирается оптимальное решение для конкретного производственного процесса в заданных условиях.

При выборе наших партнеров и видов маркировки мы руководствовались принципами синергии. То есть наши маркировочные решения не заменяют или исключают, а дополняют друг друга. Таким образом, сотрудничая с «ЮНИТ МАРК ПРО», клиент может закрыть большой спектр маркировочных задач своего предприятия – от идентификации кабелей и микромаркировки до идентификации цехов и оборудования.

ИСУП: Какие инновационные технологии, применяющиеся в маркировке в настоящее время, вас особенно удивили?

А. Г. Найшуллер: Это можно сказать о первом впечатлении от приклеивания микроэтикетки (4 × 4 мм) на электронную плату потоком воздуха.

Есть материал ToughWash. Он не рвется, не отделяется от оборудования и сохраняет четкость нанесенной маркировки даже при проведении полного цикла промывки в процессе промышленного производства. Новые этикетки прошли испытания при температуре промывки до 80 °С и давлении струи до 100 бар. Один из видов данного материала имеет в составе металл, который на пищевых производствах может быть обнаружен металлодетектором.

Честно говоря, я могу привести немало интересных с инженерной точки зрения примеров, которые у нас накопились за 17 лет работы на российском рынке с разнообразными предприятиями. Но при этом вижу, что каждый год приносит новые материалы, технологии, оборудование. И мне это постоянное развитие нашего специализированного рынка очень нравится – значит, будем помогать нашим клиентам еще эффективнее.

ИСУП: Много ли у вас на рынке конкурентов, то есть компаний, занимающихся продажей оборудования для маркировки?

А. Г. Найшуллер: Конкуренты есть и будут. Их не очень много, но ведь рынок большой, и мы все боремся за клиентов, развивая свои преимущества: сервис, наличие товаров на складе и т. д. Наши сильные стороны известны: самый большой выбор материалов, готовых типоразмеров этикеток и оборудования. Наши ребята очень хорошо знают продукцию и любят свою работу и клиентов.

ИСУП: Ваша компания занимается только дистрибуцией или у вас есть услуги и специалисты, выполняющие заказы по маркировке кабельных систем?

А. Г. Найшуллер: Мы не конкурируем с нашими дилерами и маркировку кабельных сетей не выполняем.

ИСУП: Сегодня вы уже дистрибьютор нескольких известных компаний. Как дистрибьютор ведущих производителей из Европы и США чувствует себя на рынке при нынешнем курсе валют?

А. Г. Найшуллер: В соответствии с курсом валют – ведь от этого зависят наши потребители! Удивительно, но наши клиенты все понимают и принимают. Мы всегда готовы к диалогу и порой предлагаем нашим постоянным клиентам какие-то дополнительные бонусы, которые скрашивают финансовые потери.

А ведь потребности в маркировке никогда не исчезнут. И по этой причине каждый год у нас появляются новые дилеры и мы находим нужные решения для новых отраслей. И развитие российской промышленности – залог нашей уверенности в будущем.

ИСУП: Что вы можете пожелать читателям нашего журнала?

А. Г. Найшуллер: От всей души желаю быть любопытными и интересующимися. В мире происходит столько всего интересного! Только профессионалы в своем деле могут добиться настоящего успеха и быть по-настоящему счастливыми.

Новый бренд на рынке промышленной автоматизации России

Оборудование Atop отвечает всем требованиям, предъявляемым к телеметрическим устройствам, предназначенным для промышленной автоматизации:

- повышенная прочность корпусов, защита от пыли и влаги (IP50, IP68),
- монтаж на любую поверхность, в том числе крепление на DIN-рейку, монтаж в 19″ стойку,
- возможность питания от двух независимых источников (dual power),
- поддержка PoE (до 30 Вт на канал),
- расширенный температурный диапазон от – 40 °C до +85 °C,
- до 24 Ethernet-портов,
- защита от перенапряжений,
- поддержка стандартных промышленных протоколов: IGMPv1/v2, GVRP, SNMPv1/v2c/v3, ICMP, ARP, Telnet, DHCP Client, TFTP, SNTP, SMTP, RMON, HTTP, Syslog, PROFINET, Modbus/TCP, LLDP, IEEE 1588 PTP V2, IPv4, NTP Client, EAP, RADIUS, 802.1x
- удалённое управление и обновление через Web-браузер, Telnet консоль, последовательную консоль и Windows-приложения,
- привлекательная стоимость продукции.

СПЕКТР ОБОРУДОВАНИЯ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- управляемые и неуправляемый промышленные коммутаторы, в том числе с PoE и возможностью построения резервированных сетей,
- серверы последовательных интерфейсов, включая многопортовые модели с защитой IP68,
- преобразователи среды передачи (медиа конверторы),
- Wi-Fi оборудование.

EUROMOBILE WIRELESS SOLUTIONS

эксклюзивный дистрибьютор в России и странах СНГ

ЕвроМобайл Россия
Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д.71,
тел./факс +7 (812) 331-7576
8 800 555 75-76 (звонок бесплатный)
http://euromobile.ru; info@euroml.ru

Ознакомиться с полным ассортиментом продукции Atop

Безотказный промышленный ПК

Обеспечивает управление и связь для Умных Фабрик - теперь и с CoDeSys

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Advantech APAX-5580 - это дин-реечный промышленный ПК на базе Intel Core i7/i3/Celeron. Он может дополняться различными модулями ввода/вывода, управлять ими в реальном времени, поддерживать связь через различные интерфейсы; обладает резервированным вводом питания и ИБП для обеспечения безотказности.

- **Логическое программирование**

  Поддерживаются языки стандарта IEC61131-3, включая IL, LD, FBD, ST и SFC.

- **Ввод данных, масштабирование и обработка**

  Большие вычислительные возможности позволяют быстро собирать и обрабатывать данные, передавая их в MES и ERP для принятия дальнейших решений.

- **Работа с полевыми сетями в реальном времени**

  Единая платформа, поддерживающая различные полевые шины, не требует дополнительных шлюзов при работе с периферией различных производителей.

APAX-5580

Промышленный компьютер на базе Core i7/i3/Celeron с 2 x Gbe, 2 x PCIe, VGA

APAX-5000

Полный набор модулей ввода/вывода

APAX-5435

Модуль iDoor mPCIe

CODESYS

Программное обеспечение CoDeSys Control RTE 3.5 patch 6

Advantech Co., Ltd.
Представительство в России

Тел.: +7(495) 644-03-64
8-800-555-01-50 (Бесплатно по РФ)
Email: info@advantech.ru

www.advantech.ru