Журнал “ИСУП”

Отраслевой научно-технический журнал

Информатизация и системы управления в промышленности

6’2015

АСУ ТП
КИПиА
АСКУЭ
РЗА
MES
SCADA
ПТК

Работа с Modbus теперь в 10 раз быстрее

Многопортовый шлюз от MOXA может объединять до **240** устройств в единую сеть Modbus.

Технология увеличения скорости опроса

Инновационная технология опроса заключается в том, что **MGate MB3660** является удаленным контроллером, который ведет активный опрос конечных устройств, и хранит эти данные. SCADA-система, обращаясь к MGate, получает с него сразу все хранящиеся данные, значительно экономя время. Это позволяет увеличить общую скорость опроса более, чем в 10 раз!

Два порта Ethernet с независимыми IP-адресами позволяют обеспечить высочайшую доступность устройства за счет организации резервного пути.

первый официальный дистрибьютор MOXA в России с 1996 года

ipc2U 20 лет вместе MOXA

www.ipc2U.ru www.moxa.pro

г. **Москва**, Тел.: +7 (495) 232-02-07, Факс: +7 (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru

г. **Санкт-Петербург**, Телефон/Факс: +7 (812) 600-7197, E-mail: spb@ipc2u.ru

AnCom Light/ZigBee

СИСТЕМА БЕСПРОВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

Объедините Ваши Светильники в локальную беспроводную радиосеть – через IP65 ZigBee-модемы. Управление яркостью групп Светильников осуществляется по радиоканалу – контроллером АСУНО (встроенное расписание, реакция на срабатывание датчиков, команда диспетчера по Web).

Объедините Ваши Светильники и Датчики в локальную беспроводную радиосеть ZigBee

Подключите влагозащитные IP65 ZigBee модемы AnCom RZ/L к управляющим входам Светильников:

- Аналоговый 0...10В
- По сопротивлению
- Реле вкл./выкл.
- ШИМ.

Подключите ZigBee модемы AnCom RZ/B к дискретным Датчикам (освещенности, сигнализации, движения).

Сплошное информационное покрытие: автоматическая ретрансляция команд между модемами, расстояние между Светильниками – до 1 км. Нелицензируемый диапазон частот 2,4 ГГц.

Светильники и Датчики в радиосети ZigBee

Настройте логику работы контроллера АСУНО AnCom MC/L через Web-интерфейс

Доступ к WEB-интерфейсу контроллера АСУНО AnCom MC/L обеспечивается по Ethernet – как напрямую, так и через шлюз: WAN, LAN, 3G, 4G, Wi-Fi.

Штатный режим работы контроллера – автоматический и не требует подключения Диспетчера.

Контроллер АСУНО AnCom MC/L автоматически изменяет яркость в группах Светильников через радиосеть ZigBee при наступлении Событий:

- Расписание для каждой группы Светильников, по 4 события в сутки (восход ±Δ / заход ±Δ): разное для рабочих, выходных, праздничных и особых дней
- Срабатывание Датчиков освещенности, сигнализации, движения (настраиваются приоритеты между сработавшими Датчиками)
- Команда диспетчера через Web-интерфейс.

Настраивается изменение состояний выходов самого контроллера АСУНО AnCom MC/L при наступлении Событий – для **вкл./выкл. линий A, B, C на ТП**.

Производителям Светильников: поможем наладить серийное производство Светильников с встроенным беспроводным управлением по ZigBee на основе наших комплектующих.

АНАЛИТИК ТС

ООО «Аналитик-ТС»
125424 Москва, Волоколамское шоссе, 73
Тел./факс: (495) 775-60-11
info@analytic.ru • www.analytic.ru

Умные решения для непростых задач

- Широкий модельный ряд
- Промышленные комплектующие
- Расширенный диапазон рабочих температур для моделей Embedded
- Длительный цикл жизни моделей
- Бесперебойная работа в тяжелых условиях
- Совместимость с операционными системами семейств Microsoft и Linux
- Сертификат соответствия ГОСТ Р и специальные условия гарантийного обслуживания

ООО «Встраиваемые Системы»
г. Москва, ул. Лобачика, дом 11

EMPC
EMBEDDED PC
www.empc.ru

Тел.: (495) 648-60-47, Факс: (495) 648-60-47
E-mail: sales@empc.ru

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА

Темы номера

Тема № 1. Системы коммерческого/технического контроля и учета энергии

11 Применение MasterSCADA для построения систем учета ресурсов

В статье автор делится опытом практической реализации систем учета разных ресурсов, в том числе тепла, и методикой проектирования в среде универсальной российской SCADA-системы.

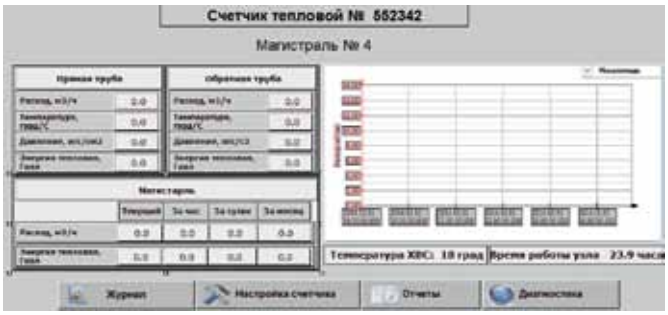
15 Системы энергоменеджмента с программами от компании «Сименс»

Компания «Сименс» предлагает полный спектр программных продуктов для построения многоуровневых систем энергоменеджмента. В статье описаны все уровни такой системы, требования, которым они в современных условиях должны отвечать, а также охарактеризованы программные продукты от «Сименс» Powerrate, WinCC OA и B. Data – превосходный выбор для разработчиков таких систем.

Тема № 2. Контрольно-измерительное оборудование

21 Эталонный манометр МО-05 от компании «Гидрогазкомплект», или Что такое точность

Статья знакомит с оборудованием компании «Гидрогазкомплект», разработанным для поверки и калибровки средств измерений: эталонным манометром МО-05, прессами для поверки манометров, измерительным комплексом «ПОИСК-600», коллектором КС. Вместе со статьей публикуется интервью с генеральным директором компании А.В. Гейде, в котором он раскрывает особенности этого уникального оборудования и рассказывает о сферах его применения.



Применение MasterSCADA для построения систем учета ресурсов **11**

Эталонный манометр МО-05 от компании «Гидрогазкомплект», или Что такое точность **21**

Измеритель скорости потока воздуха ТТМ-2 в системах вентиляции жилых многоквартирных зданий **27**

Модуль высокой готовности. ШКПУ – шкафы контроля параметров микроклимата и управления для системы мониторинга **30**

Промышленные компьютеры IFC: взгляд через трубу **35**

Advantech FWA-6522C и FWA-3260: доступная высокоскоростная коммутация. Экспертное мнение от компании ELKO **41**

Измеритель скорости потока воздуха ТТМ-2 в системах вентиляции жилых многоквартирных зданий **27**

От качества работы системы вентиляции многоквартирного дома напрямую зависят здоровье и трудоспособность его жильцов. Поэтому контролирующие службы ЖКХ должны быть оснащены приборами, позволяющими определять, насколько эффективно эта система функционирует. В статье описаны термоанемометры серии ТТМ-2 – отечественная разработка, отличающаяся высоким качеством и доступной ценой.

Средства автоматизации

Модуль высокой готовности. ШКПУ – шкафы контроля параметров микроклимата и управления для системы мониторинга **30**

Модули ШКПУ представляют собой средний уровень автоматизированной системы управления, собранный на заводе. Приобретя такой модуль, предприятие внедряет его в систему, затрачивая на это минимум времени и усилий. Компания «Инженерные Технологии» выпускает несколько модификаций ШКПУ. В статье подробно рассмотрен модуль для функционирования в птичниках – ШКУ-2.

Промышленные компьютеры IFC: взгляд через трубу **35**

В статье приводится пример использования промышленных компьютеров IFC на производственной площадке в Твери АО «Диэлектрические кабельные системы» (ДКС) в рамках реализации проекта по внедрению системы MES.

Advantech FWA-6522C и FWA-3260: доступная высокоскоростная коммутация. Экспертное мнение от компании ELKO **41**

В статье описаны мощные коммутационные узлы на платформе x86 производства Advantech – FWA-6522C и FWA-3260. Описаны конструктивные особенности этих устройств, их функциональность и технические характеристики.

45 Строгий контроль всех процессов

Архитектура APROL, решение компании B&R, позволяет создать систему, объединяющую автоматизацию технологических процессов, предприятия и инфраструктуры. АСУ ТП APROL универсальна, прекрасно масштабируется и проста для обслуживающего персонала.

48 Блочные контроллеры FX5 Mitsubishi Electric – новый этап в развитии

Контроллеры серии FX5 – новый этап в развитии известной линейки Mitsubishi Electric FX. По сравнению с прошлой серией эти ПЛК имеют в два раза большую производительность, в сто раз выше скорость и в целом обладают новой архитектурой, создающей базу для дальнейшего развития устройства. В статье подробно рассказано обо всех возможностях и технических особенностях контроллеров новой серии.

Автоматизация на практике

55 СОПТ: компактное комплексное решение

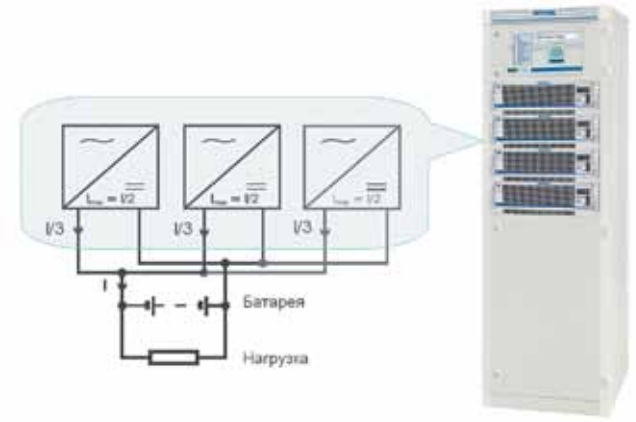
Домодедовский завод «Беннинг», будучи производителем систем оперативного тока на основе секционируемых щитов постоянного тока, аккумуляторных батарей и выпрямителей, предлагает ряд комплексных универсальных решений как для ответственных потребителей переменного тока, так и для потребителей с нестандартным питанием и повышенными требованиями к стабилизации напряжения.

59 Источники бесперебойного питания – непрерывная защита мозга вашей системы

Источники бесперебойного питания серии S8BA фирмы Omron гарантируют постоянную, надежную работу таких интеллектуальных устройств, как ПЛК и панель оператора. Благодаря этим ИБП предприятие застраховано от существенных финансовых и временных затрат, которые оно может понести в случае уничтожения программы-алгоритма работы интеллектуальных устройств.

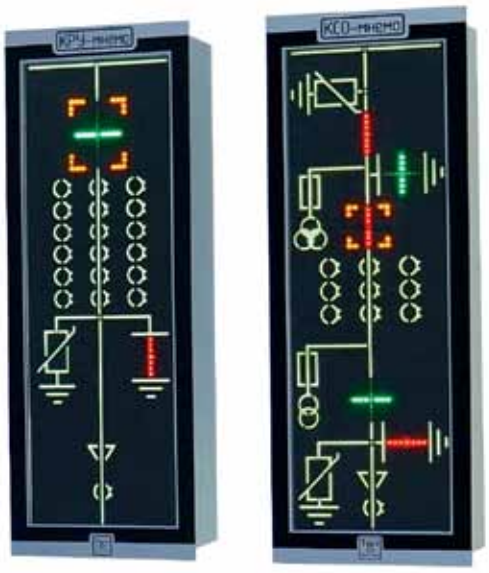
62 Как выделить главное. Модули индикации «Мнемо-07»

Модуль индикации мнемосхемы распределительного шкафа «Мнемо-07» лишен визуальной избыточности, которая способна привести оператора к ошибкам. Его конструкция обеспечивает раздельную индикацию статической и динамической частей мнемосхемы за счет использования светорассеивающих и маскирующих элементов.



СОПТ: компактное комплексное решение **55**

Источники бесперебойного питания – непрерывная защита мозга вашей системы **59**



Как выделить главное. Модули индикации «Мнемо-07» **62**

6_(60)/2015

Панель оператора для промышленного интернета QuickPanel+ 65

УЗМ-51МД – устройство для защиты от дугового пробоя и искрения в электропроводке 68

Панель оператора для промышленного интернета QuickPanel+ 65

Технические особенности, эксплуатационные характеристики нового продукта компании GE Automation and Control QuickPanel+ позволяют ему стать одним из самых востребованных решений в своем сегменте рынка.

УЗМ-51МД – устройство для защиты от дугового пробоя и искрения в электропроводке 68

Огромный процент пожаров возникает из-за поврежденной проводки, и чем старше проводка, тем выше вероятность пожарной ситуации. Поэтому так важны устройства, предохраняющие от дугового искрения. Устройство защиты от дугового разряда с функцией защиты от скачков напряжения УЗМ-51МД обладает всеми характеристиками, которые требуются от современного защитного оборудования.

События и комментарии

Интервью с коммерческим директором компании «ЕвроМобайл» Александром Михайловичем Ярошевичем 73

Интервью с генеральным директором компании ООО НПФ «ГИДРОМАТИК» Павлом Сергеевичем Цвангом 77

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

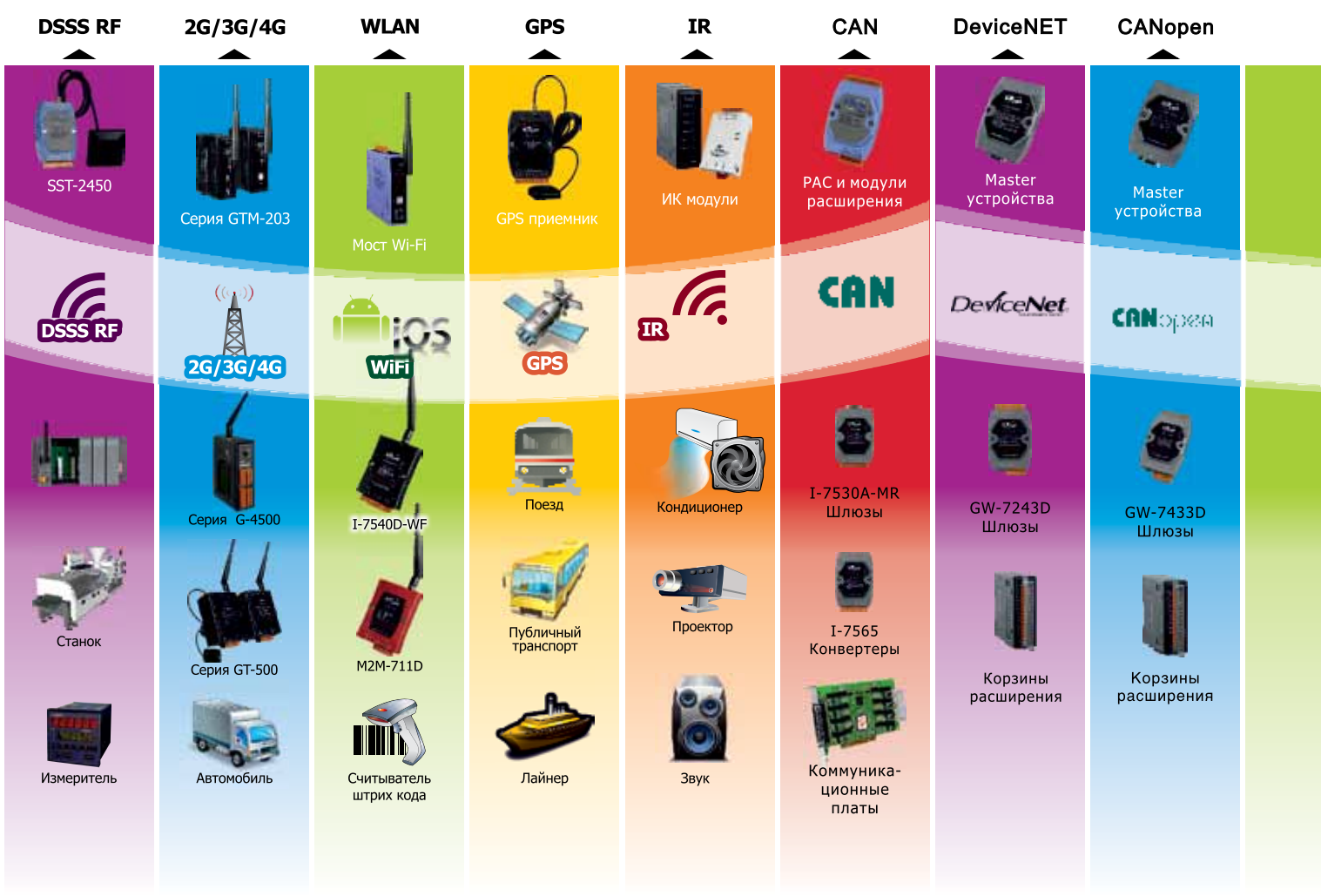
Подписано в печать 25.12.15.
Формат 60 x 88 1/8.
Бумага кн.-журн.
Печать офсетная.
Заказ № 11578349

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.

Промышленное оборудование ICP DAS для решений в области Интернета вещей IoT

Интернет вещей IoT становится все популярнее, все большее количество оборудования нужно подключить к Интернету или облачной платформе. Решения от компании ICP DAS помогут вам в подключении оборудования и создании решений Интернета вещей IoT.



Компания **IPC2U** - официальный дистрибьютор ICP DAS в России. Мы заботимся о том, чтобы клиенты могли получить максимальный эффект от внедрения купленного у нас оборудования, поэтому мы предоставляем бесплатные консультации и техническую поддержку по всему спектру оборудования ICP DAS.

Широкая линейка модулей ввода-вывода, конвертеров интерфейсов и шлюзов протоколов

В ассортименте ICP DAS огромный выбор промышленного оборудования с поддержкой различных популярных интерфейсов и протоколов, таких как Modbus, Profibus, Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, BACnet/IP, HART, CAN. Используя шлюзы протоколов ICP DAS вы с легкостью сможете связать различные устройства и интегрировать их в единую систему.

J1939	M-Bus	PROFIBUS	PROFINET	EtherCAT	Ethernet/IP	BACnet/IP	HART
Шлюзы	Конвертеры	Конвертеры	Конвертеры	Модули ввода-вывода	Модули ввода-вывода	Модули ввода-вывода	Шлюзы
J1939	M-Bus	PROFIBUS	PROFINET	EtherCAT	EtherNet/IP	BACnet	HART
GW-7238D Шлюзы	I-7590 Конвертеры	GW-7553 Шлюзы	GW-7662 Шлюзы	ECAT-2045 Модули ввода-вывода	GW-7472 Шлюзы	GW-5492 Шлюзы	I-7547 Конвертеры
		Модули ввода-вывода	Модули ввода-вывода				Корзины расширения

Наши контакты:
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.icp-das.ru

ipc2U
Industrial PC to you

С Новым 2016 годом!

KROHNE
measure the facts

Дорогие друзья!

Компания ООО «КРОНЕ-Автоматика» от всей души поздравляет Вас с наступающим Новым Годом и желает успехов и профессиональных достижений!

Производственное предприятия ООО «КРОНЕ-Автоматика» эффективно работает более 20 лет и является одним из лидеров по производству контрольно-измерительных приборов в России, используемых во многих отраслях промышленности – от пищевой до атомной.

Точность и повторяемость являются важнейшими характеристиками, подтверждающими высокое качество выпускаемых приборов. Поэтому ООО «КРОНЕ-Автоматика» располагает калибровочными установками мирового уровня для поверки расходомеров в России.

Башня объемно-динамическая REFERENCE TOWER PSTR 04

Калибровочная установка REFERENCE TOWER PSTR 04 предназначена для поверки, калибровки, настройки и испытаний расходомеров, счётчиков и преобразователей объёма/расхода жидкостей различных типов при их изготовлении, эксплуатации и ремонте.

Показания расхода испытуемого расходомера сравниваются с известным объемом воды между двумя сигнализаторами уровня установки, полученных в одинаковых условиях, с последующей автоматической или ручной обработкой данных.

Технические особенности:

- Диаметры (Ду) поверяемых приборов: от 50 мм до 1600 мм
- Диапазон воспроизводимых расходов: 2,5...10000 м³/ч

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

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, лит. 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

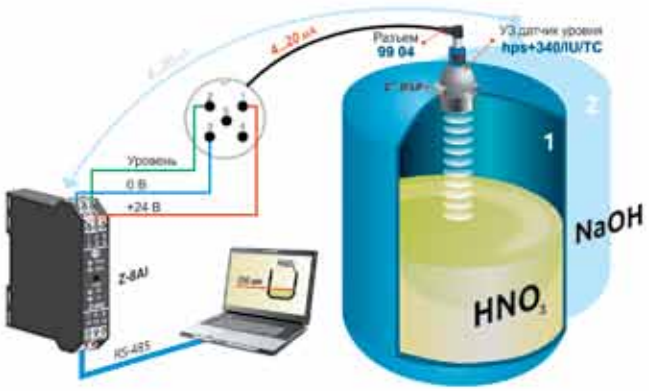
LinkControl
возможность подключения
для настройки с компьютера

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
Сделано в Германии

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

www.kipservis.ru

Импортозамещение
Лидер отрасли

КОНФЕРЕНЦИЯ

MasterSCADA 4D

Взгляд в будущее!

ИННОВАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА АВТОМАТИЗАЦИИ

Москва,
16 марта 2016 года

Конференц-зал ИПУ РАН
Москва, ул. Профсоюзная, 65

В программе конференции:

- презентация новой платформы российской SCADA-системы MasterSCADA 4D
- доклады OEM-партнеров – производителей контроллеров и Embedded-решений
- выступление системных интеграторов с описанием внедрений

Участие бесплатное
Регистрация на сайте: www.conference.insat.ru

ИнСАТ
www.inSAT.ru

+7 (495) 989-2249
scada@insat.ru

Применение MasterSCADA для построения систем учета ресурсов

В статье автор делится опытом практической реализации систем учета разных ресурсов, в том числе тепла, и методикой проектирования в среде универсальной российской SCADA-системы.

Компания «ИнСАТ», г. Москва

Предпосылки

До сих пор в кругу компаний, занимающихся внедрением систем учета, в том числе учета тепла, бытует мнение, что нужно использовать специализированное программное обеспечение, некий комплекс с говорящим названием «Учет теплоносителя и тепловой энергии», и что никакое универсальное ПО неспособно решить эту задачу.

Не имеет смысла опровергать утверждение, что SCADA подходит для решения задач только АСУ ТП, поскольку получение и распределение тепла – это тоже технологический процесс, надо лишь добавить ему функции учета. Строить для одного и того же процесса две раздельные системы, одну для управления режимами, другую для учета, представляется нецелесообразным. Почему же специализированные системы продолжают существовать? На то есть веская причина: трудоемкость внедрения узкоспециализированной системы меньше, чем SCADA-системы. На наш взгляд, снижение трудоемкости разработки и внедрения – именно та задача, которую надо решать.

Методы снижения трудоемкости

Системы учета наделены большим количеством однообразных объектов (узлов учета). Одно из существенных отличий MasterSCADA от многих других – объектный подход. Поскольку основа проекта MasterSCADA – объект, есть предпосылка существования механизмов тиражирования похожих объектов. Объект в MasterSCADA – это полностью самостоятельная часть проекта, включающая всю обработку данных, архивы, события, сообщения и документы (мнемосхемы, тренды, журналы, отчеты), относящиеся к одному объекту реальной жизни. Например, к одному теплопункту, который используется в проекте как единое целое. Его изображение на обзорной мнемосхеме предоставляет доступ ко всем относящимся к нему документам. Объекты объединяются в рамках построенной разработчиком иерархической системы.

Механизмов тиражирования объектов три: дублирование, метод шаблонов и метод типизированных объектов. Их различия описаны в статье «MasterSCADA для диспетчеризации и учета ресурсов в системах с «серийными» объектами» [2]. За пределами технологии автоматизированного тиражирования остаются связи с контроллером, поскольку мы никогда не имеем дела с простым соответствием, если на каждом автоматизируемом объекте стоит единственный контроллер одного и того же типа, отличающийся только сетевым адресом. На практике контроллеры (тепловычислители) на объектах разные, и один и тот же параметр (например, среднечасовая температура по подающему трубопроводу) обозначается поразному: в OPC-сервере «Логика»

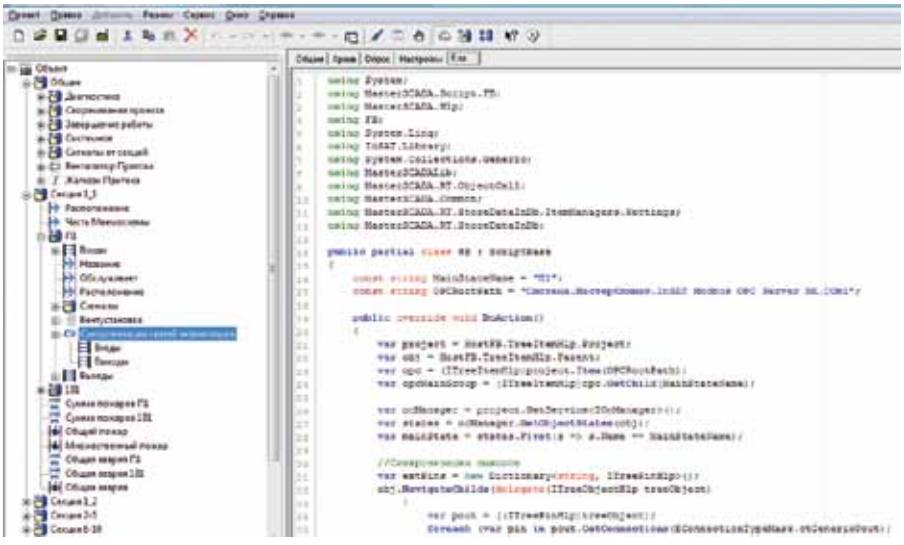


Рис. 1. Скрипт для автоматизации установки связей

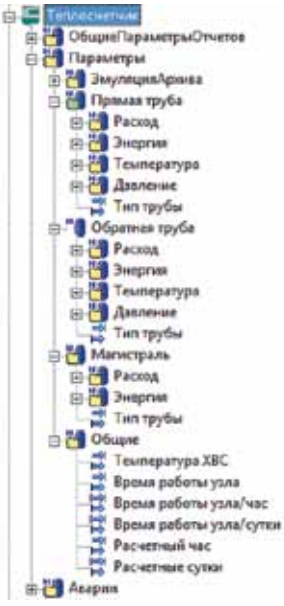


Рис. 2. Пример дерева объекта для теплосчетчика

путь к нему будет «SPbus.SPT961M.т1.200 (Т (ч))», а в ОРС-сервере ВКТ «ВКТ-7.Все переменные. Архивные значения (час.).t1». Поэтому без ручного труда разработчику не обойтись. Но и в данном случае существует возможность снизить трудоемкость: автоматизировать установку связей можно с помощью скрипта, написанного на встроенном языке C# (рис. 1).

Рис. 4. Окно списка отчетов

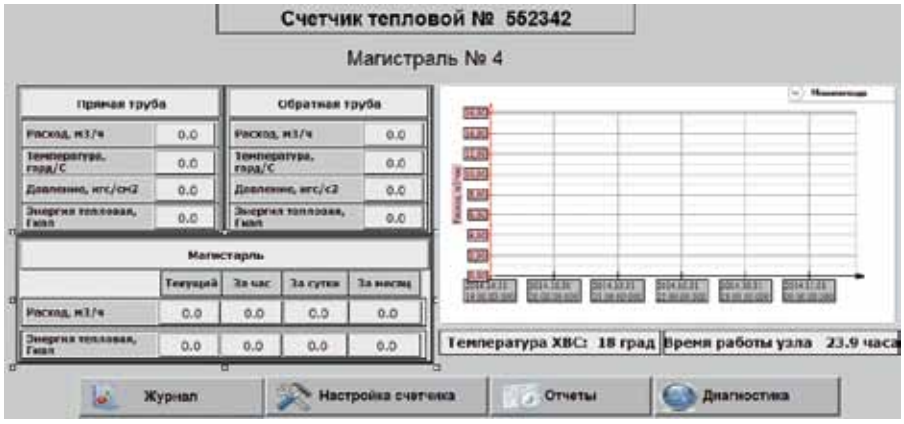


Рис. 3. Мнемосхема теплосчетчика

Методика проектирования

Правильная методика приводит к правильному результату. Как убедились мы и наши новые клиенты, пожелавшие найти замену импортным продуктам, нет необходимости переносить методы проектирования с одного продукта на другой. Гораздо эффективнее сразу переучиться и начать действовать по новым правилам. Чтобы научиться работать в MasterSCADA, нужно за основу построения проекта принять объект, а применительно к системам учета тепла – тепловой узел.

Прежде всего необходимо создать узел учета со всеми его обработками, мнемосхемами, отчетами, трендами. Например, в одном из проектов дерево объекта для теплосчетчика выглядит, как показано на рис. 2.

Внутри технологического объекта «Теплосчетчик» мы также придерживаемся объектного подхода. Каждая труба – это тоже объект (с обработкой, мнемосхемами, трендами). «Прямая труба» нами задана как шаблон, а «Обратная труба» и «Магистраль» являются экземплярами. При внесении изменений в шаблон разра-

Отчет по СПТ961М сер/ном 222333
о теплопотреблении за Октябрь 2014
ОАО "Теплосеть" тел:

Абонент:
Адрес: Зеленогорск, Курортная, д.1
Телефон: (812)231-42-75

Источник теплоты: ОАО "Теплосеть"
Зеленогорск, Александровска
Магистраль теплосети:
Договор: № 0033-3-08/27 от 01.06.2010

Дата	n час	Подающий трубопровод				Обратный трубопровод				G гвс т	V1-V2 м3	dT C	Q ГКал
		T1 C	P1 кгс/см2	G1 т	V1 м3	T2 C	P2 кгс/см2	G2 т	V2 м3				
02.9.14	23,6	2,20	22,00	114,00	95,90	4,90	6,90	84,90	80,20	43,80	15,70	-2,70	242,20
03.9.14	23,6	141,80	10,60	101,80	118,80	3,60	6,00	104,20	89,10	53,20	29,70	138,20	388,40
04.9.14	23,6	66,30	24,00	112,60	76,20	62,60	7,20	72,70	83,00	94,30	-6,80	3,70	591,60
05.9.14	23,6	408,40	14,60	89,50	109,60	7,20	6,30	94,90	82,30	61,50	27,30	401,20	960,90
06.9.14	23,0	313,70	12,40	65,60	115,50	2,20	7,20	91,10	79,00	90,30	36,50	311,50	926,90
07.9.14	23,0	421,20	24,40	99,50	83,10	33,40	7,20	92,30	63,90	54,40	19,20	387,80	857,90
08.9.14	23,0	178,70	21,00	86,50	83,80	22,30	6,20	74,70	99,50	45,50	-15,70	156,40	16,50
09.9.14	23,9	419,40	26,40	99,00	105,00	53,00	6,20	67,10	87,50	92,30	17,50	366,40	274,90
10.9.14	23,2	207,80	24,70	96,60	77,30	79,90	7,40	115,30	119,10	60,80	-41,80	127,90	894,50
11.9.14	23,2	357,70	26,60	68,30	100,80	75,60	7,40	64,60	115,10	62,70	-14,30	282,10	268,50
12.9.14	23,2	267,50	14,50	96,80	76,00	0,40	6,60	113,20	78,90	60,20	-2,90	267,10	399,40
13.9.14	23,2	287,30	22,20	92,00	88,50	38,70	6,60	98,00	82,10	93,60	6,40	248,60	31,20
14.9.14	23,2	0,30	22,20	90,80	100,40	39,30	7,30	118,80	106,60	91,50	-6,20	-39,00	356,50
15.9.14	23,8	489,00	28,90	72,70	84,00	1,80	7,30	78,50	103,00	78,10	-19,00	487,20	578,60
16.9.14	23,8	332,90	13,40	61,30	62,80	48,90	6,50	92,60	86,50	93,30	-23,70	284,00	899,10
17.9.14	23,8	491,20	19,20	89,20	77,20	75,10	6,50	82,30	98,50	83,50	-21,30	416,10	621,80
18.9.14	23,8	379,50	12,60	105,20	69,90	59,70	7,20	85,20	118,00	37,60	-48,10	319,80	313,70
19.9.14	23,8	166,80	15,90	91,00	67,80	86,90	5,90	117,40	103,80	92,60	-36,00	79,90	913,30
20.9.14	23,2	448,80	15,90	98,80	61,70	66,20	6,90	109,20	85,70	53,50	-24,00	383,60	936,20
21.9.14	23,2	445,30	27,10	76,10	97,50	77,60	6,00	107,30	76,60	31,60	20,90	367,70	931,20
22.9.14	23,2	474,10	10,60	117,40	79,70	27,70	6,00	111,30	90,70	35,20	-11,00	446,40	891,30
23.9.14	23,2	120,50	28,50	70,40	80,60	99,50	6,00	106,40	116,30	87,10	-35,70	21,00	884,20
24.9.14	23,8	469,60	26,20	110,40	80,60	44,10	6,00	101,30	66,20	49,20	14,40	425,50	636,00
25.9.14	23,8	27,00	29,80	89,90	70,30	19,60	6,80	111,80	66,20	88,30	4,10	7,40	423,80
26.9.14	23,8	58,60	17,50	77,30	111,10	36,20	6,80	96,90	115,90	30,60	-4,80	22,40	991,70
27.9.14	23,8	497,30	12,20	68,80	98,30	86,80	6,80	60,80	70,20	47,40	28,10	410,50	786,30
28.9.14	23,8	471,00	25,10	100,70	88,80	39,30	7,40	76,50	106,00	64,50	-17,20	431,70	784,30
29.9.14	23,8	386,90	17,10	109,40	103,50	9,80	6,10	84,00	75,10	63,20	28,40	377,10	703,00
30.9.14	23,8	436,60	13,70	97,70	69,40	85,30	6,10	102,90	87,60	34,40	-18,20	351,30	252,70
01.10.14	23,5	436,60	13,70	97,70	69,40	85,30	6,60	102,90	87,60	34,40	-18,20	351,30	252,70
Среднее	**23.5**	**306.8**	**19.8**	**91.6**	**86.8**	**45.7**	**6.6**	**94.0**	**90.7**	**63.6**	**-3.9**	**261.1**	**600.3**
Сумма	**705.2**			**2 747.0**	**2 603.5**			**2 819.1**	**2 720.2**	**1 908.6**	**-116.7**		**18 009.3**
	T хв =	11,00											

Ответственный за учет тепловой энергии _____ Иванов

Отчет сформирован 10.10.2014 0:00:00

Рис. 5. Отчет о теплопотреблении по узлу учета

Таблица 1. Сравнение методов тиражирования

Сравниваемый показатель	Дублирование	Шаблон – экземпляр	Типизация
Время внесения изменений во все объекты (пример на 30 объектов)	2 ч 30 мин	30 мин	20 мин
Размер проекта на диске, МБ	117	117	9,5
Время старта, с	11	11	18
Время открытия мнемосхемы, с	2	2	7
Лицензионное ограничение количества экземпляров	Нет	Нет	Есть

ботчик имеет возможность выбрать, какие изменения к какому именно экземпляру применять или не применять.

Объект «Теплосчетчик» имеет изображение, которое при вставке в общую мнемосхему системы позволяет получить доступ и ко всем остальным документам объекта. Пример мнемосхемы теплосчетчика показан на рис. 3.

Мнемосхема содержит встроенное окно тренда и кнопки перехода к журналу, настройкам счетчика, отчетам и диагностике. Примеры документов приведены на рис. 4 и 5.

В результате мы имеем полный набор настроек и документов для одного узла учета. Создание этого набора потребует основных трудозатрат при проектировании. Тщательное продумывание структуры объекта значительно облегчит процесс его тиражирования.

Методика тиражирования

Выбор способа тиражирования, конечно, зависит от предпочтений разработчика. Но есть и объективные предпосылки. Самый простой, не требующий настроек способ – дублирование – можно применять только в том случае, если вы абсолютно уверены, что объект больше никогда никоим образом не будет изменяться и вы видите этот проект в последний раз. Тиражирование методом шаблонных объектов применимо в случае, когда однотипных объектов в одном проекте не очень много или между объектами есть различия (см. различия между объектами «Прямая труба» и «Магистраль» на рис. 2). Тиражирование методом «типизированных» объектов имеет смысл использовать при одинаковой структуре объектов и их большом количестве.

Сравнение методов тиражирования приведено в табл. 1.

Защита разработчика

Как отмечено в статье И. Е. Аблина и Д. А. Зори: «Простота тиражирования типовых объектов часто приводит к уязвимости авторов проекта от недобросовестных заказчиков и “коллег”. Ведь у заказчика есть явный соблазн заказать диспетчеризацию, например, четырех домов, а затем тиражировать их до масштабов всего этого и последующих поселков. Экономия на оплате труда системных интеграторов очевидна. А ведь грамотная разработка типового объекта и навигации в проекте – это большая часть всей разработки проекта» [2].

Сталкиваясь с подобными ситуациями, мы периодически добавляем новые функции защиты от недобросовестного использования:

- защиту режима просмотра и редактирования проекта паролем;
- шифрование файловой структуры проекта от заимствования отдельных файлов документов;
- защиту структуры отдельного объекта от редактирования и просмотра (это позволяет сделать товаром библиотеки закрытых объектов для создания типовых проектов);
- запрет редактирования отчетов и шифрование файлов отчетов;
- контроль количества типовых объектов (проданных заказчику) в проекте.

Защита разработчика не означает абсолютной закрытости проекта. Можно защитить только структуру типового объекта и оставить заказчику возможность добавлять и настраивать дополнительные экземпляры в пределах разрешенного количества. Или дополнять систему иной функциональностью.

Вместо заключения

Вопрос о возможности применения MasterSCADA для систем АСТУЭ обусловлен желанием заказчиков иметь комплексную систему. Учет сам по себе уже не так интересен. Им необходима система, в которой есть логические предпосылки для управления, например насосами или задвижками, в случае несоответствия потребления нормам. Или для составления графиков планово-профилактических ремонтов на основании данных о реальном износе (наработке) оборудования. Для реализации индивидуальных потребностей и при наличии разных типов оборудования трудно обойтись без такого универсального инструмента, как SCADA. При этом типовые функции (учета тепла) могут быть реализованы с меньшими затратами, чем при традиционной разработке.

Литература

1. *И. Е. Аблин.* MasterSCADA – основа построения систем диспетчеризации и учета ресурсов в промышленности и ЖКХ // ИСУП. 2008. № 4.
2. *И. Е. Аблин, Д. А. Зоря.* MasterSCADA для диспетчеризации и учета ресурсов в системах с «серийными» объектами // Автоматизация и IT в энергетике. 2011. № 11.
3. *Г. Л. Веселуха, Ю. Д. Цукерман.* MasterSCADA – система комплексного учета ресурсов предприятия // Автоматизация в промышленности. 2008. № 9.
4. *И. Е. Аблин.* Особенности использования SCADA в системах диспетчеризации и учета // Рациональное управление предприятием. 2008. № 6.

Г. Л. Веселуха, зам. генерального директора по проектам,
e-mail: galina.veselukha@insat.ru,
компания «ИнСАТ», г. Москва,
тел.: +7 (495) 989-2249,
www.insat.ru

SIEMENS

WinCC OA

Системы энергоменеджмента от SIEMENS – лучше не придумаешь!

Как достичь гармонии в системах коммерческого и технического учета?
Как создать настоящий диспетчерский центр по энергоменеджменту?
Как достичь синергии в системах контроля и учета энергии и бизнес системах?
Эти и многие другие вопросы легко решаются с помощью специально предназначенных для этих целей инструментов: WinCC OA, B.DATA, powerrate. Системы коммерческого учета на базе WinCC OA, брендирование Ваших решений и защита интеллектуальной собственности на базе WinCC OA.

Системы технологического учета. Создание как локальных внутризаводских систем диспетчеризации, так и географически распределенных, резервируемых диспетчерских центров. Объединение всей информации и ее последующий анализ с помощью удобных инструментов в B.DATA. Динамическое управление нагрузкой в powerrate и многое другое. Мы давно занимаемся этими вопросами и подготовили для Вас много полезных решений.
У Вас есть еще вопросы? Задайте их нам!

www.siemens.ru/wincc_oa

Системы энергоменеджмента с программами от компании «Сименс»

SIEMENS

Компания «Сименс» предлагает полный спектр программных продуктов для построения многоуровневых систем энергоменеджмента. В статье описаны все уровни такой системы, требования, которым они в современных условиях должны отвечать, а также охарактеризованы программные продукты от «Сименс» Powerrate, WinCC OA и B. Data – превосходный выбор для разработчиков таких систем.

ООО «Сименс», г. Москва

Сбор данных о расходе энергоносителей становится все более и более многоуровневым. Если раньше существовали только системы коммерческого и технологического учета, то сейчас к ним добавились еще элементы MES для энергоменеджмента системы сбора данных с географически распределенных сетей. Об этом мы и расскажем в нашей статье.

Рассмотрим подробнее возможности систем на различных уровнях. Условно всё можно разделить на несколько уровней (рис. 1):

- сбор данных с контрольно-измерительной аппаратуры;
- уровень АСУ ТП, который, в свою очередь, сегодня все чаще делится на два подуровня – локальные системы управления и системы диспетчеризации (WinCC OA);
- уровень MES: здесь можно выделить либо полноценные MES-системы с возможностями по энергоменеджменту (SIMATIC IT), либо отдельные приложения, специально созданные для этих целей, например B.DATA.

Уровень контроллеров и полевой уровень системы АСУ ТП

Для сбора информации используются всевозможные приборы учета перемещения различных энергоносителей, данные с которых поступают либо в контроллеры, либо напрямую через OPC в SCADA-систему, где они архивируются и обрабатываются.

Рис. 1. Уровни энергоменеджмента

У разработчиков есть два пути: можно писать самостоятельно блоки для обработки поступающей информации или воспользоваться готовыми решениями от производителей соответствующего программного обеспечения. На уровне контроллера предлагаются блоки для синхронизации времени, модули очередей записи, архивирования, балансировки нагрузки, коммуникаций между контроллерами и др. Например, система Powerrate предлагает около 30 таких блоков в рамках энергетической библиотеки. Блоки очень просты в использовании. В современных системах проектирования уже не нужно лезть в ассемблероподобный код и писать малопонятные программы, достаточно просто перетащить мышкой из библиотеки соответствующий блок, задать основные параметры и подключить к соответствующим входам/выходам.

Это значительно сокращает затраты на проектирование, снижает вероятность ошибок, а главное, избавляет от вечной головной боли при обслуживании системы, кото-

рая с блоками Powerrate получается простой и понятной.

После того как данные собраны и обработаны, их необходимо отобразить (рис. 2). Для этого также можно воспользоваться шаблонами, в которых уже есть готовые компоненты, например, для отображения информации, поступающей с систем учета электроэнергии серий Sentron, или состояния текущей нагрузки в сравнении с кратковременным прогнозом и ограничениями по потреблению, также есть компоненты для удобного внесения оператором настроек в приоритеты нагрузок и пр.

Сбор информации был бы не так интересен, если бы система не позволяла сделать что-то большее. На уровне управления технологическим процессом система энергоучета Powerrate предлагает инструменты для управления нагрузкой. Это означает, что всех потребителей в системе можно разбить по приоритетам и ограничить систему по верхнему уровню потребления энергии. После того как потолок потребления будет превышен, система автоматически, в соответствии с настройками, отключит потребителей от источника энергии, а после того как пик пройдет, включит их опять. Данную функцию можно не использовать, а обойтись только базовыми графиками и отчетами (рис. 3), которые предоставляет система. Для этого пакет интегрируется с широко распространенной таблицей Excel, в которой автоматически строятся графики энергопотребления, отчеты по потребителям, стоимость потребленной энергии за период времени и др.

Рис. 3. Примеры отчетов

Уровень АСУ ТП

Для построения систем диспетчеризации чаще всего применяют SCADA. Все большую популярность сейчас приобретает SCADA WinCC OA. На ее основе с успехом реализуют как традиционные системы управления локальных установок, цехов, заводов, так и диспетчерские центры, собирающие данные с географически распределенных систем.

При реализации системы энергоменеджмента необходимо собирать данные со многих подсистем. Например, на одном из предприятий данные поступали с нескольких систем коммерческого учета – электроэнергии, воды, газа. Помимо этого, нужно было соединиться со SCADA-системой, чтобы получать часть данных от нее, и, наконец, требовалось наладить сообщение с системами бизнес-уровня – 1С. При построении подобных решений разработчики зачастую сталкиваются с ограничениями, свойственными традиционным SCADA. Единственный выход в этой ситуации – применить агрегатор различных данных, систему WinCC OA.

В то же время часто возникает необходимость собирать энергетические данные не только с различных систем внутри самого предприятия, но и с географически распределенных объектов, направляя всю информацию в единый диспетчерский центр. В этом случае система WinCC OA – выбор номер один. Например, в провинции Шаньдун в Китае несколько лет назад решили объединить более 500 теплостанций в пяти различных городах в единую систему с возможностью подсоединения в будущем еще, как минимум, 1000 дополнительных теплостанций. Это была достаточно непростая задача, учитывая, что в таких сетях данные могут передаваться с перерывами. Но при этом они должны автоматически докачиваться после восстановления связи. Задача осложнялась еще и тем, что необходимо было соединить все показания с геоинформационной системой, что в подобных проектах уже

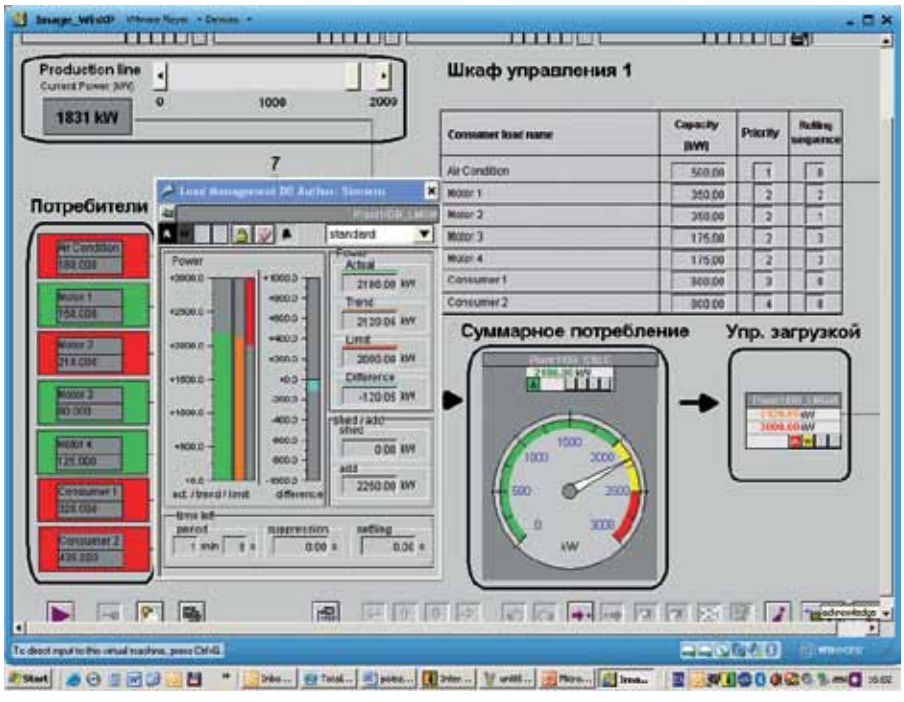


Рис. 2. Визуализация в Powerrate

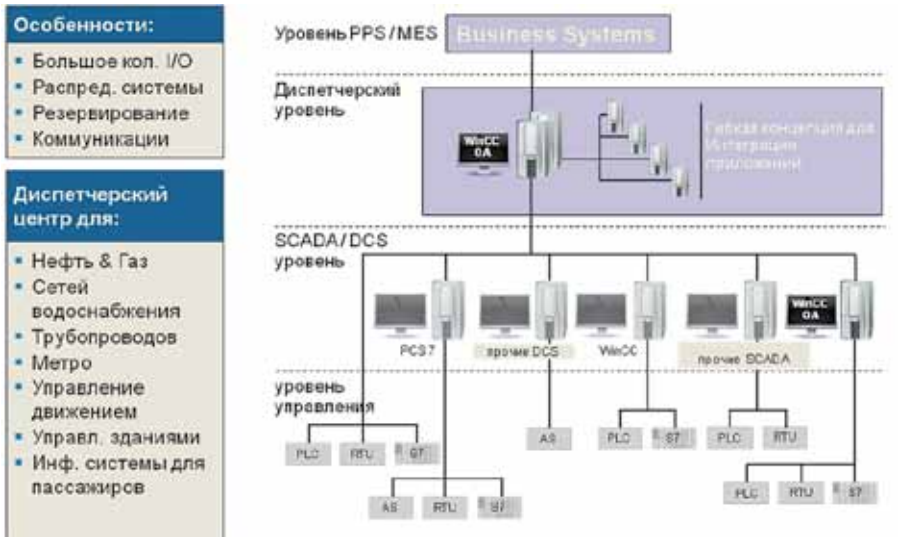


Рис. 4. Иерархия АСУ ТП

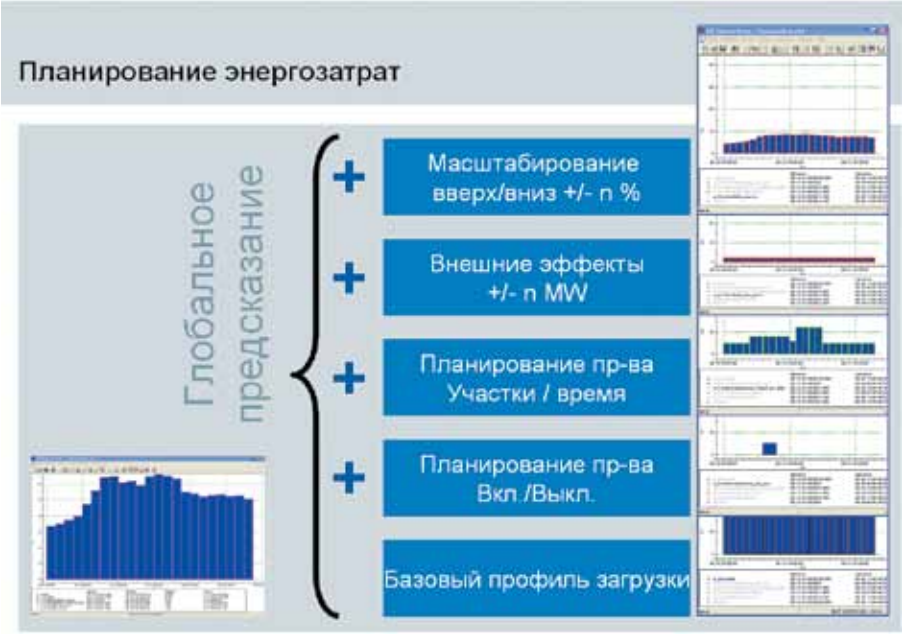


Рис. 5. Планирование энергозатрат в B.Data

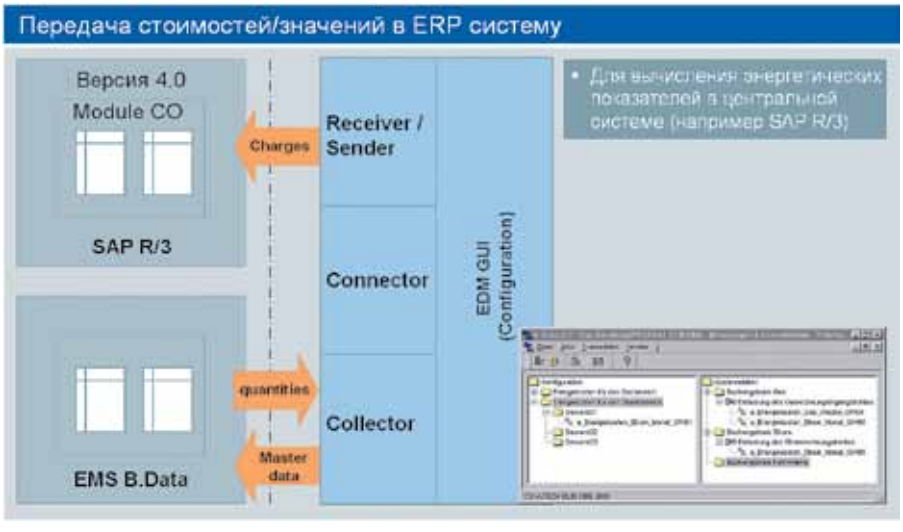


Рис. 6. Соединение с ERP-системами

не редкость. Проект был с успехом реализован на базе системы WinCC OA, благодаря которой все данные собираются в единый диспетчерский центр и направляются в вышестоящую программу для экономических расчетов.

При создании больших диспетчерских центров по энергоменеджменту часто требуется не только обеспечить резервирование на уровне серверов, но резервировать диспетчерский центр целиком. Подобная задача была решена в Испании. Разработчикам пришлось объединить географически распределенные объекты семи регионов. В результате внедрения системы WinCC OA все данные о различных энергоносителях поступают в диспетчерский центр. Для анализа информации одновременно подключаются более 125 клиентов. Центр интегрирован с геоинформационной системой, кол-центром, метеосистемой. Диспетчерский центр зарезервирован, благодаря чему, даже если в результате какого-то природного катаклизма пострадает не только сервер, но и сам диспетчерский центр, работа будет продолжена в резервном центре.

Подобных примеров и решений уже очень много, что позволяет с успехом решать любые задачи по энергоменеджменту.

Уровень энергетической MES

Как известно, для MES-систем существуют различные решения, и одно из них – SIMATIC IT. Решение это мощное и универсальное, но не каждый может позволить себе его купить. Однако зачастую достаточно внедрить специализированный элемент MES-системы, приспособленный для энергоменеджмента, – B.Data. Эта система дает значительно больше возможностей для анализа энергопотребления. B.Data позволяет не только производить учет потребления энергоносителей, но и строить прогнозы энергопотребления (рис. 5). Причем, в отличие от библиотеки для АСУ ТП Powerrate, в которой составляется краткосрочный прогноз на 15 минут, это уже более глобальные прогнозы, которые позволяют не просто не превышать планку энергопотребления, но планировать закупки энергоносителей в зависи-

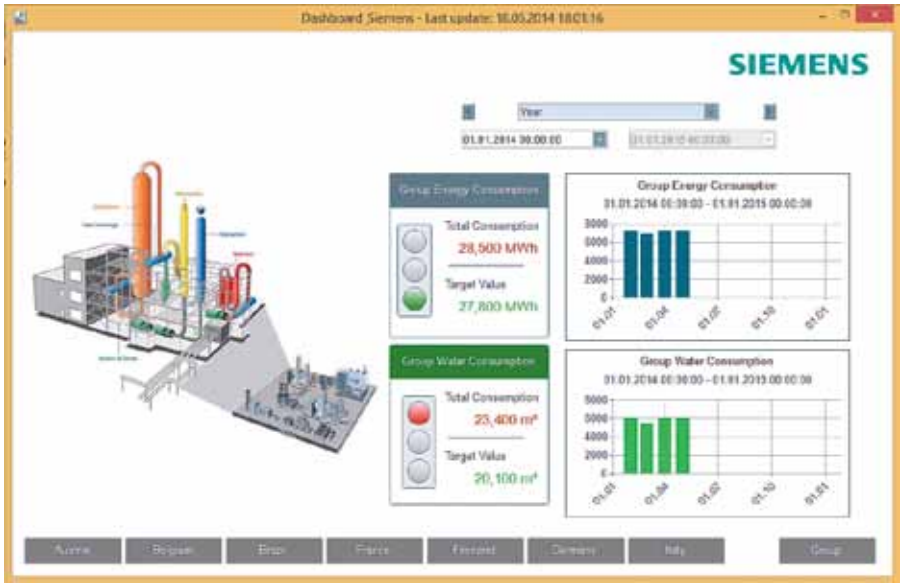


Рис. 7. Гибкое представление ключевых показателей

мости от энергопотребления за последние месяцы. Кроме того, полезным дополнением является возможность добавить различные внешние эффекты, убрать или добавить какие-либо участки производства и пр., после чего посмотреть предсказание энергопотребления.

Для учета различных видов энергоносителей необходим стоимостный центр, в котором прописывается стоимость этих энергоносителей в зависимости от времени, дней недели и праздников. В программе B.Data такой механизм есть, оператор может с легкостью изменить стоимость того или иного энергоносителя, после чего все отчеты будут строиться в соответствии с введенными данными. Отчетов можно получить достаточно много. Это и отчет о загрузке конкретных единиц оборудования, и отчет с привязкой к batch (партиям, что очень удобно, так как можно отследить «вес» энергопотребления при выпуске конкретных изделий), и диаграммы нагрузок по времени, и, конечно, все основные ключевые экономические показатели.

Поскольку MES – это все-таки система оперативного управления производством, то далее требуется предоставить данные для ERP-систем. Например, SAP. Такие возможности тоже есть, для этого уже предусмотрены соответствующие интерфейсы, которые позволяют легко интегрироваться с подобными системами.

Кроме того, с системой удобно работать благодаря тому, что в ней совсем не приходится программировать. Уникальная программная разработка с интуитивно понятным интерфейсом позволяет легко настраивать систему под любое производство, задавать различные KPI (рис. 7), определять энергетические потери в результате утечек или неэффективного использования оборудования. Можно даже настраивать формулы, приводя их в понятный для пользователя вид.

Таким образом, сейчас есть полный спектр программных продуктов от компании «Сименс» для решения любых задач как по энергоменеджменту, так и в смежных областях.

ООО «Сименс», г. Москва,
тел.: +7 (495) 737-2441,
e-mail: dfpd.ru@siemens.com,
www.dfpd.siemens.ru

Участник выставки “Электрические сети России - 2015”, 1-4 декабря, стенд А95

Используйте ЭНИП-2 в системах учета электроэнергии

технический учет электроэнергии | мониторинг качества электроэнергии
“сквозные” каналы для опроса счетчиков АСКУЭ
поддержка МЭК 61850 | телесигнализация, телеуправление

enip2.ru
+7 (8182) 65-75-65

инженерный центр энергосервис

Внесены в Государственный реестр СИ, сертифицированы в системе ТР ТС и СЕ

Proficy 2015

Просто! Проверено! Профессионально!

- **Визуализация, контроль, анализ и оптимизация данных обо всех операциях**
- **Анализ узких мест и оптимизация технологического процесса**
- **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

Эталонный манометр МО-05 от компании «Гидрогазкомплект», или Что такое точность

Статья знакомит с оборудованием компании «Гидрогазкомплект», разработанным для поверки и калибровки средств измерений: эталонным манометром МО-05, прессами для поверки манометров, измерительным комплексом «ПОИСК-600», коллектором КС. Вместе со статьей публикуется интервью с генеральным директором компании А.В. Гейде, в котором он раскрывает особенности этого уникального оборудования и рассказывает о сферах его применения.

ООО «Гидрогазкомплект», г. Москва

В каждом промышленном или жилом объекте используются приборы для теплофизических измерений. Для обеспечения единства измерений необходимо периодически проводить поверку и калибровку средств измерений, применяя для этих операций эталонные приборы.

Существует большое количество зарубежных производителей, которые предлагают эталонные средства измерений, однако стоимость их достаточно высока, а время поставки (или ремонта) может составлять до двух месяцев и более.

Манометр МО-05

Цифровой манометр МО-05 (рис. 1) российского производства относится к эталонным приборам, не имеющим аналогов среди зарубежных образцов. Более того, сегодня он сам начинает порождать аналоги. Его основное назначение – точное измерение избыточного давления жидкости и газов, а также давления разрежения.

Манометр может измерять давление (разрежение) от –0,1 до 60 МПа и имеет до шести поддиапазонов (согласно стандартному ряду). Выпускаемые модели измеряют:

- давление 6; 10; 16; 25 и 40 кПа;
- давление (разрежение) 100 кПа; 0,04; 0,06; 0,1, 0,16 и 0,25 МПа;
- давление (разрежение) 100 кПа; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 МПа;
- давление 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа;
- давление 10; 16; 25; 40; 60 МПа.

Пользователь может сам выбрать один из поддиапазонов и единицу измерения: Па, кПа, кгс/см², МПа или мм рт. ст.

Если учесть, что в каждом манометре несколько единиц измерений и до шести выделенных диапазонов измерения, можно подсчитать, что пять исполнений манометра МО-05 заменяют 60 образцовых манометров. Иными словами, образцовый манометр МО-05 гораздо эффективнее и дешевле в эксплуатации, чем другие образцовые манометры, которые обычно рассчитаны на один диапазон измерения.

Манометры МО-05 могут иметь пределы допускаемой основной приведенной погрешности 0,025; 0,05; 0,1; 0,15; 0,25 или 0,4%, что соответствует любым запросам потребителей по точности и цене.

Показания давления отображаются на светодиодной матрице с различной интенсивностью свечения (которая выбирается пользователем). Единицы измерения и поддиапазоны также подсвечиваются светодиодами.

Рис. 1. Манометр МО-05: модель с пределом допускаемой основной приведенной погрешности 0,025 %

Автономное питание манометра от трех литиевых батареек формата АА позволяет использовать этот прибор для выездных работ. Время непрерывной работы без смены батареек составляет более 300 часов.

МО-05 оборудован разъемом USB, через который манометр подключается к персональному компьютеру, после чего информация выводится с прибора на экран монитора. На сайте компании «Гидрогазкомплект» gidrogaz.ru в открытом доступе можно найти программу, автоматизирующую поверку стрелочных манометров и выводящую протокол поверки на печать. С помощью этой программы одновременно поверяются до шести манометров, расположенных на одном источнике давления. Также на сайте компании в открытом доступе находится протокол обмена данными между МО-05 и ПК, позволяющий использовать манометр для работы в автоматизированных технологических процессах.

Отдельно отметим, что при подключении МО-05 к компьютеру манометр отключает питание от батареек и подключается к питанию от ПК, экономя таким образом энергию батареек.

Удобный пользовательский интерфейс (с помощью двух кнопок выполняется весь набор функций), звуковая защита от перегрузки, мерцание индикаторов при разряде батареек – всё это дает возможность работать с прибором без специальной подготовки.

На лицевой стороне манометра имеется окно с инфракрасным портом для корректировки верхнего предела поддиапазона. Тем самым

неизбежное понижение точности можно скомпенсировать, обеспечив долговременную стабильность прибора. Корректировку диапазонов выполняет квалифицированный специалист, нарушив пломбу производителя и воспользовавшись отдельно поставляемым пультом.

Пневматические прессы

Предприятие «Гидрогазкомплект» выпускает широкую гамму переносных и стационарных прессов для поверки и калибровки приборов давления (рис. 2). Серия пневматических прессов способна создавать давление (разряжение) от единиц паскалей (например, пресс ПС-50 для поверки тягонапоромеров) до 2,5 МПа (пресс ПУМ-6М, который может создавать и разряжение –0,095 МПа).

Серия гидравлических прессов, которые способны работать и в газовых средах, создавая давление и разрежение, представлена установками 2113М, ПУМ-60, ПУМ-40М, ПУМ-100М. Максимальное давление, которое создают некоторые из моделей, – 100 МПа.

Все прессы выполнены из нержавеющей стали и могут работать с различными средами: водой, маслом, керосином и т. д.

Для использования гидравлических прессов при заполнении больших объемов предназначена помпа, монтируемая на прессы серии ПУМ. Эти прессы имеют две точки подсоединения измерителей давления с самоподжимными патронами, не требующими использования ключей для закрепления приборов.

Стационарный пресс массой 14 кг может создавать давление до 120 МПа.

Все прессы снабжены уплотнением – стандартными резиновыми кольцами, которые при необходимости легко заменяются.

Измерительный комплекс «ПОИСК-600»

Для проведения метрологических работ на выезде разработчиками компании создан переносной многодиапазонный измерительный комплекс «ПОИСК-600» (рис. 3), в состав которого входят: пресс для создания давления ПУМ-60М, до пяти манометров МО-05, набор переходников, инструмент, инструкции и салфетки. Весь набор упакован в герметичный кейс. Каждый манометр МО-05 хранится в отдельном защитном футляре. Измерительный комплекс «ПОИСК-600» позволяет проводить поверку как в стационарных условиях, так и непосредственно на объектах.

Рис. 2. Прессы для поверки и калибровки приборов давления

Потребителями «ПОИСК-600» сегодня являются предприятия нефтегазового комплекса, МЧС, МВД, МО России, структуры РЖД и пр.

Рис. 3. Комплекс «ПОИСК-600»

Коллектор КС

Во время проведения поверок часто возникает необходимость сравнить, одинаковое ли давление показывают несколько манометров, применяющихся на одном объекте. Выполнить эту задачу помогает коллектор серии КС (рис. 4). Коллектор может подключаться к любому источнику давления через соединительный рукав или непосредственно к прессу ПУМ-60М (ПУМ-40М). Оборудован самоподжимными патронами и в зависимости от модели может иметь от трех до шести штуцеров для одновременного подключения манометров. При транспортировке коллектор складывается гармошкой, кроме того, он имеет малый вес и габариты, что удобно при выездных работах. Коллектор КС изготовлен из нержавеющей стали и может использоваться для любых сред, неагрессивных к стали 08Х18Н10Т.

Рис. 4. Коллектор КС с манометрами, присоединенный к прессу для создания давления

Отдельно следует отметить, что вся продукция, выпускаемая предприятием «Гидрогазкомплект», может изготавливаться в кислородном исполнении, то есть для работы с кислородом.

ООО «Гидрогазкомплект», г. Москва,
тел.: +7 (495) 255-2296,
e-mail: mail@gidrogaz.ru,
www.gidrogaz.ru

Вместо послесловия. Интервью с генеральным директором ООО «Гидрогазкомплект» Андреем Владимировичем Гейде

ООО «Гидрогазкомплект» – компания с традициями, основанная специалистами известного московского завода «Манометр». Поверочное оборудование, выпускаемое на этом предприятии, применяется как в России, так и за рубежом. И всё же, услышав, как генеральный директор предприятия с гордостью называет эти приборы «шедеврами метрологического оборудования», мы были по-настоящему заинтригованы.

ИСУП: Скажите, на какого потребителя главным образом рассчитана ваша продукция? В какой сфере промышленности ваши образцовые манометры используются чаще всего?

А.В. Гейде: Хороший вопрос. Наш потребитель – это главным образом метрологи различных предприятий, производств, нефтегазовой промышленности, силовые структуры, метрологические центры и т. д. Я бы даже сказал так: покупатель нашего оборудования – это те организации, у которых есть потребность измерять, контролировать и создавать давление, ну и конечно, кто занимается поверкой приборов давления. Покупатель непростой, я бы даже сказал, консервативный, и это понятно. Все, что связано с давлением, связано так или иначе с деньгами, а самое главное – со здоровьем персонала, работающего с давлением. Назову лишь несколько покупателей нашей продукции: МЧС России, ВС России, МВД, Газпром, Газпромнефть, Сургурнефтегаз, Ростест-Москва, ЦСМ различных регионов, Курчатовский институт, и да не обидятся сотни других наших покупателей, которые все нам дороги.

ИСУП: Можно ли сказать, что ваши приборы – это недорогое и качественное решение?

А.В. Гейде: Слоган нашей компании: «Мы делаем дорогие приборы, но продаем их дешево». Как я уже говорил, наш покупатель достаточно консервативен в выборе оборудования. Если бы то оборудование, которое мы производим, было некачественное или плохо работало, то наше предприятие давно прекратило бы свое существование. Творческий подход наших разработчиков и конструкторов, которые не просто отбывают рабочее время, а создают поистине уникальное оборудование, я бы даже сказал, шедевры метрологического оборудования, а также ответственное отношение к выполнению своих обязанностей всего нашего трудового коллектива позволили наладить выпуск высококачественной продукции по достаточно низкой цене.

ИСУП: Манометр МО-05 выпускается в пяти вариантах. Чем они различаются между собой?

А.В. Гейде: Исключительно диапазонами измерений и классом точности. Первый вариант измерения

имеет диапазоны измерений 6; 10; 16; 25; 40 кПа. Второй вариант выпускается с диапазонами измерения 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25 МПа. Третий вариант: 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5 МПа. Четвертый вариант: 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа. Пятый вариант: 10; 16; 25; 40; 60 МПа. Таким образом, пятью манометрами перекрывается весь стандартный согласно ГОСТу ряд давлений от 6 КПа до 60 МПа.

ИСУП: Как часто поверяется МО-05 – образцовый прибор, служащий для поверки обычных манометров?

А.В. Гейде: МО-05, как любое средство измерений, имеет межповерочный интервал. У МО-05 интервалы между поверками составляют один год для приборов с пределом допускаемой основной погрешности 0,025 и 0,05 %; два года – с пределом допускаемой основной погрешности 0,1 и 0,15 %; три года – с пределом допускаемой основной погрешности 0,25 и 0,4 %. Для поверки таких приборов существует специальная методика, разработанная нашими специалистами и утвержденная Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС).

ИСУП: Вы выпускаете кислородные манометры – приборы, помогающие регулировать давление при подаче кислорода. Известно, что кислород взрывоопасен, а значит, исполнение должно быть особым. В чем особенность ваших кислородных манометров?

А.В. Гейде: У многих производителей в конструкции чувствительного элемента предусмотрена дополнительная внутренняя мембрана, пространство между внешней и внутренней мембраной заполнено некой субстанцией. В случае повреждения внешней мембраны эта субстанция вытекает и попадает на обезжиренную поверхность кислородного манометра, а это недопустимо. Мы используем чувствительные элементы без заполнения. Вообще говоря, мало кто делает цифровые манометры в кислородном исполнении.

Рис. 5. Пресс «ПУМ-60» на учениях в вооруженных силах РФ

ИСУП: Можно ли что-то дополнительное сказать о прессе вашего производства?

А.В. Гейде: Наше предприятие разработало линейку прессов с увеличенным сроком службы серии ПУМ. Слабое место у любого пресса – это место отсечки давления и износ уплотнений на поршне, создающем давление. Нам удалось найти технические решения, значительно увеличивающие срок службы проблемных узлов. Продажи наших прессов ежегодно растут, наверное, сказывается количество уже проданных прессов. К тому же есть прессы, не имеющие аналогов. К примеру, серийно выпускаемый пресс ПУМ-100М при весе всего 5 кг создает давление 100 МПа (напомню, что такое же давление под водой на десятикилометровой глубине, на минуточку), при этом манометр присоединяется к прессу без применений гаечных ключей, рукой до легкого поджатия, с помощью самоподжимных патронов.

ИСУП: Чем отличается пресс «Гидрогазкомплекта» от подобных изделий других компаний?

А.В. Гейде: Во-первых, он работает не только на масле, но и на воде. Во-вторых, гидравлические прессы серии ПУМ оснащены самоподжимными патронами, что позволяет обеспечить надежное присоединение манометра к прессу без помощи гаечных ключей. Третье: они очень надежны и долговечны. Четвертое: пресс ПУМ-100М при весе 5 кг создает давление 100 МПа, огромное давление, как уже было сказано. Наконец, они недорогие.

ИСУП: Насколько совместим пресс для манометров вашей компании с измерительным оборудованием других производителей?

А.В. Гейде: В России используется стандартное присоединение М20 × × 1,5, но за рубежом применяются другие стандарты, как правило, это дюймовые резьбы. Мы выпускаем комплект переходников специально для таких случаев.

ИСУП: Насколько должен быть квалифицированным специалист, чтобы заниматься поверкой с помощью вашего оборудования?

А.В. Гейде: Специалист должен быть обязательно аттестован. Работать с давлением без аттестации запрещено. Нашим оборудованием пользоваться просто, к тому же на нашем сайте есть обучающие ролики. Пользовательский интерфейс у МО-05 настолько прост, что разобраться с ним сможет даже ребенок.

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

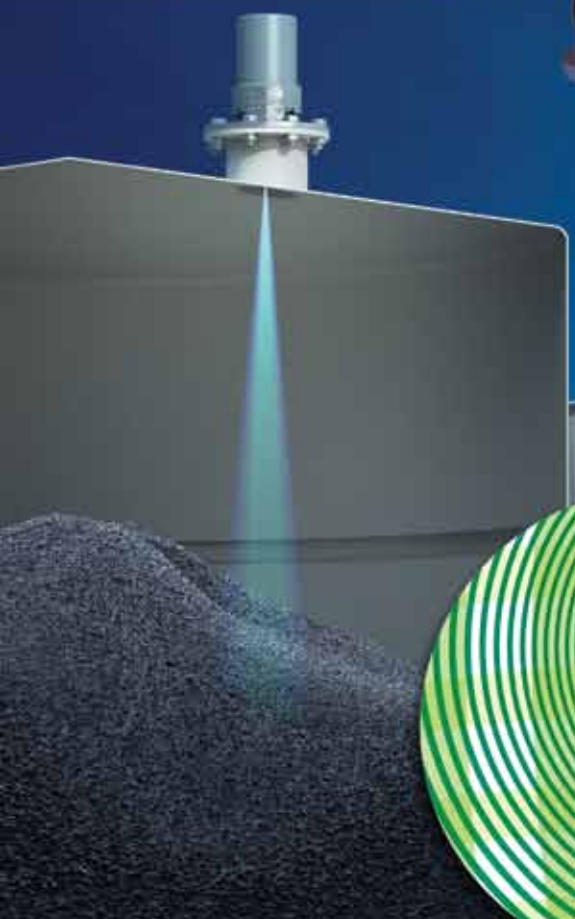
Точность измерения уровня	±1 мм
Ширина (угол расхождения) измерительного луча	4°
Рабочая температура окружающей среды	от -60° С
Исполнение	взрывозащищенное 1ExdIIBT6
Тип антенны	рупорно-линзовая, защищенная, изолированная от внутреннего объема емкости

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



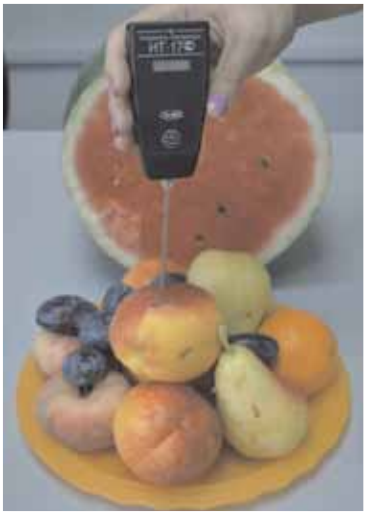
ЛИМАКО

www.limaco.ru

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

ЗАО “Экологические сенсоры и системы”

Производство контрольно-измерительной техники



Тел./факс: (499) 731-10-00, 731-77-00, (495) 651-06-22
8-800-707-75-45
Тел.: (495) 506-40-21, 506-58-35, 505-42-22
Сайт: www.eksis.ru E-mail: eksis@eksis.ru

Измеритель скорости потока воздуха ТТМ-2 в системах вентиляции жилых многоквартирных зданий

От качества работы системы вентиляции многоквартирного дома напрямую зависят здоровье и трудоспособность его жильцов. Поэтому контролирующие службы ЖКХ должны быть оснащены приборами, позволяющими определять, насколько эффективно эта система функционирует. В статье описаны термоанемометры серии ТТМ-2 – отечественная разработка, отличающаяся высоким качеством и доступной ценой.

ЗАО «ЭКСИС», г. Зеленоград, г. Москва

Правильная и бесперебойная работа системы вентиляции в помещении обеспечивает оптимальный микроклимат, то есть температуру, относительную влажность воздуха и концентрацию кислорода. Как известно, от этих параметров напрямую зависит самочувствие людей, проживающих в квартире. К группе риска относятся люди с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и кожными заболеваниями.

Рассмотрим, какие системы вентиляции предусмотрены в жилищном строительстве и какие нарушения могут быть с ними связаны.

Два основных типа систем вентиляции

В построенных много лет назад многоквартирных жилых домах с деревянными оконными рамами созданы вытяжные каналы с естественной вентиляцией кухни и санузла. В данном случае рассчитано, что свежий воздух будет поступать извне через зазоры во входных дверях и оконных проемах.

В современных строящихся зданиях с герметичными пластиковыми окнами, установка которых предусмотрена проектом, в процессе строительства организуется централизованная приточная принудительная вентиляция. Работа этой системы регулируется с помощью специального оборудования, расположенного на цокольном этаже дома. Оборудование обслуживают специалисты, жильцы дома к управлению работой системы не допускаются. Благодаря правильно организованному функционированию такой системы вентиляции в квартиры поступает необходимое количество свежего воздуха. Помимо этого, происходит его очистка и нагрев.

Следует отметить, что, согласно нормативному документу «Строительные нормы и правила Российской Федерации» (ГЭСНп 81-04-03-2001), на вводимых в эксплуатацию строящихся, реконструируемых и технически перевооружаемых предприятиях, зданиях и сооружениях в процессе приемки должно проходить комплексное опробование систем вентиляции. Объект не будет введен в эксплуатацию в случае несоответствия работы систем вентиляции ГЭСНп-2001-03 (сборнику № 3 указанных норм – «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха»).

Совершенно понятно, почему государственные надзорные органы осуществляют столь жесткий контроль работы вентиляционных систем, например, в строящихся многоэтажных жилых зданиях: здоровью жильцов дома, в котором система вентиляции не функционирует либо неисправна, может быть нанесен серьезный вред.

Следует сразу отметить, что даже полная исправность вентиляционных систем при сдаче объекта жилищного строительства в эксплуатацию не гарантирует ее дальнейшей бесперебойной работы. Дело в том, что новоселы в домах старой конструкции с естественной вентиляцией зачастую делают ремонт и осуществляют планировку либо перепланировку помещений без учета требований Бюро технической инвентаризации (БТИ), серьезно нарушая их. Одним из наиболее частых нарушений как раз и является частичное или полное перекрытие вентиляционных коробов обоями или бытовой техникой.

Также работа системы естественной вентиляции прекращается в отдельно взятых квартирах после установки герметичных пластиковых окон, не оборудованных приточными регулируемыми клапанами.

Наконец, работа принудительной приточной вентиляции может быть нарушена из-за поломки вентиляционного оборудования.

Что же происходит в жилом помещении при неисправной или неправильно функционирующей системе вентиляции?

1. Повышается относительная влажность воздуха в квартире, вследствие чего на влажных поверхностях развивается патогенная микрофлора. Представленная в основном грибками и плесенью, она выделяет в воздух жилого помещения большое количество спор, заражая его. У человека, который постоянно проживает в таких условиях, понижается сопротивляемость организма простудным и инфекционным заболеваниям. На этом фоне возможно развитие даже таких серьезных заболеваний, как ревматизм, туберкулез, почечная недостаточность и др.

2. Понижается влажность воздуха. Очень сухой воздух в квартире (особенно в зимний период, когда работает центральное отопление) высушивает кожу и слизистые обо-

лочки. Это приводит к образованию микротрещин, через которые в организм проникают болезнетворные бактерии. Также пониженная влажность воздуха в квартире оказывает влияние на потоотделение и, как следствие, теплообмен организма с окружающей средой. Особенно опасна пониженная влажность воздуха для людей, страдающих бронхиальной астмой.

3. Понижается содержание кислорода в воздухе жилого помещения. Проживая в квартирах с неисправной или неработающей системой вентиляции, мы лишаем себя притока свежего воздуха, обогащенного кислородом. При этом каждый выдох увеличивает количество углекислого газа. Нередко содержание кислорода в офисе не превышает 18%, а в квартире – 19%. Пребывание в столь душных помещениях приводит к быстрой утомляемости, сонливости, головным болям и снижению умственной активности. Долго находиться в непроветриваемых помещениях опасно для здоровья.

Оборудование для контроля эффективности работы систем вентиляции

Устранение всех выявленных неисправностей системы вентиляции производят управляющие организации. Поэтому в их интересах контролировать ее, своевременно выявлять повреждения и устранять их на ранней стадии, таким образом существенно сокращая расходы отрасли ЖКХ.

Определим, что наиболее важно предусмотреть при выборе измерительной техники в ЖКХ.

Прежде всего, приборы контроля работы вентиляции должны быть надежными, простыми в эксплуатации и прецизионными, то есть такими, чтобы служить долго и при необходимости ежедневно.

Кроме того, необходимо учитывать проблему нехватки средств в условиях недостаточного финансирования из Фонда ЖКХ. Поэтому производители контрольно-измерительной техники ставят своей целью достижение минимальной стоимости изделий.

ЗАО «Экологические сенсоры и системы» (ЗАО «ЭКСИС») уже более 25 лет занимается производством прецизионных контрольно-измерительных приборов, широко используемых в жилищно-коммунальной сфере. Учитывая высокий уровень развития электронной промышленности зарубежных фирм, предприятие поставило перед собой основную задачу: достигнуть высочайшего качества выпускаемой продукции в сочетании с невысокой стоимостью приборов.

Многие предприятия жилищно-коммунального комплекса по всей России на практике оценили продукцию ЗАО «ЭКСИС», обладающую такими неоспоримыми преимуществами перед оборудованием других поставщиков, как:

- надежность и простота в эксплуатации;
- отсутствие расходных материалов;
- отсутствие проблем с гарантийным и, если потребуется, послегарантийным обслуживанием (поскольку продукция производится на территории РФ).

В оценке работы различных систем вентиляции хорошо зарекомендовали себя термоанемометры серии ТТМ-2. Являясь отечественной разработкой, эти приборы просты в эксплуатации и доступны в финансовом отношении. В отличие от импортных аналогов измерители скорости потока воздуха ТТМ-2 ежегодно проходят сервисное обслуживание и поверку.

Серия ТТМ-2

Термоанемометры ТТМ-2 предназначены для измерения скорости воздушного потока в жилых и производственных помещениях, системах кондиционирования, отопления и вентиляции.

Линейка термоанемометров ТТМ-2 включает свыше десяти приборов. Их можно разделить на две основные группы:

- переносные измерители скорости потока воздуха;
- стационарные термоанемометры-регуляторы, позволяющие не только контролировать несколько параметров (скорость, температуру и расход), но и регулировать работу вентиляционной системы при выходе контролируемых параметров за установленные пределы.

В первую группу входят такие приборы, как ТТМ-2-01, ТТМ-2-02-1, ТТМ-2-02-2 и ТТМ-2-01 Т. Все они состоят из блока индикации и измерительного зонда, неразрывно связанного с блоком. На конце зонда, представляющего собой телескопическую трубку, находится чувствительный элемент прибора. Раздвинув трубку, можно приблизить сенсор вплотную к системе вентиляции.

Принцип действия сенсоров у всех термоанемометров, входящих в линейку ТТМ-2, один и тот же: миниатюрный нагретый платиновый терморезистор охлаждается воздухом. По быстроте и степени охлаждения вычисляется скорость воздушного потока.

Внутри блока индикации у небольшого переносного ТТМ-2 расположены печатная плата и элементы питания (батарейки или аккумуляторы). Показания считываются с измерительного датчика, после чего прибор по «прошитой» на предприятии-изготовителе калибровке рассчитывает скорость воздушного потока и выводит ее числовое значение на жидкокристаллический индикатор, находящийся на лицевой панели прибора.

Такой термоанемометр может производить усреднение измерений за 2 и за 10 секунд, а также фиксировать максимальное и минимальное значение скорости. Текущие измеренные значения можно передавать на компьютер или контроллер, для подключения к которым прибор снабжен разъемом RS-232 или USB – в зависимости от исполнения.

▲ Портативный термоанемометр ТТМ-2-01 Т

Недавно компания «ЭКСИС» вывела на рынок новый прибор этой серии. ТТМ-2-01 Т – улучшенная модель портативного термоанемометра с цветным графическим дисплеем с сенсорной панелью.

Достоинства ТТМ-2-01Т:

- широкий диапазон измерений скорости воздушного потока (от 0,1 до 30 м/с);
- металлический корпус;
- большой и информативный TFT-дисплей с разрешением 320 × × 240 точек;
- сенсорное управление;
- интерфейс USB;
- расчет объемного расхода воздуха и индикация его на дисплее;
- телескопический зонд;
- функция усреднения показаний;
- питание от встроенных аккумуляторов;
- чехол для хранения и зарядное устройство в комплекте.

Вторую группу приборов составляют термоанемометры-регуляторы ТТМ-2/Х-06-YP-ZA. В отличие от переносных устройств, описанных выше, они осуществляют:

- измерения одновременно в нескольких точках;
- регулирование параметров вентиляционной системы;
- организацию систем мониторинга.

Каждый из ТТМ-2, входящих в эту группу, состоит из стационарного блока измерения и подключаемых к нему измерительных преобразователей, которые соединяются с блоком измерения кабелями длиной до 1000 метров. В зависимости от модификации прибора к блоку может быть подсоединено до 16 измерительных преобразователей.

Измерительный блок считывает сигнал от датчиков (скорость воздушного потока) и преобразует его в информацию на индикаторе. Связь с измерительным преобразователем ведется по цифровому интерфейсу RS-485 на скорости 4800 бит/с. Интервал опроса измерительного преобразователя составляет около одной секунды.

▲ Термоанемометр-регулятор ТТМ-2/8-06

Следует отметить, что эти термоанемометры способны выполнять функцию регистратора, но, для того чтобы ее реализовать, нужно приобрести в комплекте с прибором ПО Eksis Visual Lab (EVL). Данные, полученные от измерительного преобразователя, записываются в энергонезависимую память блока с определенным периодом. Настройка периода, считывание и просмотр информации осуществляются с помощью программного обеспечения.

Наличие интерфейсов RS-232, RS-485 и USB позволяет подключать измерительный блок к компьютеру или иным контроллерам и считывать текущие значения измерений, получать накопленные данные, изменять настройки прибора. Допускается подключение и работа блока по всем трем интерфейсам одновременно. Скорость обмена по RS-232 и RS-485 настраивается пользователем в пределах от 1200 до 115200 бит/с. USB-интерфейс поддерживает стандарт 2.0, скорость обмена по стандарту Full-Speed.

В зависимости от исполнения измерительный блок может использовать в качестве выходных устройств: 8 выходов реле; 8 токовых выходов; 8 выходов реле и 8 токовых выходов; 16 выходов реле; 16 токовых выходов. Токовые выходы могут быть настроены пользователем для работы в стандартных диапазонах: 0...5, 0...20, 4...20 мА. Работа выходных устройств определяется настройками каналов управления. Каждое выходное устройство – реле или токовый выход – жестко связаны с каналом управления: выходное устройство 1 управляется каналом управления 1; выходное устройство 2 управляется каналом управления 2 и т. д. При этом канал управления может быть настроен на события и измеряемый параметр любого канала измерения. Работа канала управления может быть настроена одним из следующих способов: выключено, логический сигнализатор, стабилизация с гистерезисом (только для реле), стабилизация по ПИД-закону, линейный выход (только для токовых выходов). При выборе логики «стабилизация с гистерезисом» прибор стабилизирует заданный параметр по фиксированному значению, выбор логики «стабилизация по ПИД-закону» позволяет стабилизировать параметр по значению, меняющемуся во времени по программе.

ТТМ-2 могут применяться в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, сельском хозяйстве и других отраслях хозяйства.

Вы можете приобрести измерители скорости потока серии ТТМ-2 и другие контрольно-измерительные приборы, обратившись в офис ЗАО «ЭКСИС» по электронной почте, по телефону или на сайте компании в режиме онлайн.

ЗАО «ЭКСИС», г. Зеленоград, г. Москва,
тел.: +7 (800) 707-7545,
e-mail: eksis@eksis.ru,
www.eksis.ru

Модуль высокой готовности.

ШКПУ – шкафы контроля параметров микроклимата и управления для системы мониторинга

Модули ШКПУ представляют собой средний уровень автоматизированной системы управления, собранный на заводе. Приобретя такой модуль, предприятие внедряет его в систему, затрачивая на это минимум времени и усилий. Компания «Инженерные Технологии» выпускает несколько модификаций ШКПУ. В статье подробно рассмотрен модуль для функционирования в птичниках – ШКУ-2.

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск

Есть такое выражение – «коробочное решение». Это продукт, который покупается в усредненном, стандартном исполнении и используется сразу после распаковки. Системы автоматизации подобного типа прибрели в свое время высокую и вполне оправданную популярность. Востребованы они в промышленности и сегодня. Допустим, небольшому предприятию нужно выполнить стандартную автоматизацию сушильной камеры или агрофирме автоматизировать очередную теплицу. Писать техническое задание, общаться со специалистами подрядчика и прочее для многих предприятий (особенно малых) слишком дорого, сложно, да и попросту на это нет времени. Им вполне подойдет типовое, универсальное, проверенное решение. Из нескольких опробованных решений заказчик выбирает наиболее подходящее для своих нужд. Он получает уже готовый шкаф, отлаженный (заметьте!) на производстве, и устанавливает его на месте в кратчайшие сроки. В выигрыше остаются все, в первую очередь потребитель.

Однако нельзя сказать, чтобы производством «коробочных» систем автоматизации занимались многие. Причина проста: готовые универсальные и при этом хорошо работающие системы сложно производить. И все же такие предприятия на российском рынке есть. Специалистами компании ООО «Инженерные Технологии» отработана технология сборки именно таких изделий. Богатый опыт позволяет им качественно собрать и за короткий срок настроить необходимое количество модулей высокой готовности ШКПУ (шкаф контроля параметров и управления).

Модули ШКПУ подходят абсолютно всем предприятиям, малым, средним и большим, которым необходимо контролировать параметры микроклимата. При этом ШКПУ позволяют контролировать и другие аналоговые и дискретные параметры. Если же не хватает стандартного количества аналоговых и дискретных входов, шкафы могут быть доукомплектованы соответствующими модулями расширений.

Технические характеристики и особенности разных модификаций ШКПУ отражены в табл. 1.

Несмотря на то что система универсальна, она соответствует самым строгим требованиям стандарта GMP к компьютеризированным системам для контроля микроклимата в фармацевтической промышленности, в том числе важнейшему принципу GMP «Что не записано, то не сделано», позволяющему свести к минимуму влияние «человеческого фактора».

Компании-заказчице, получившей шкаф, останется выполнить на месте лишь самый быстрый и простой монтаж: подвести электропитание, подключить датчики и кабель связи. И система прекрасно заработает!

ШКУ-2

ООО «Инженерные Технологии» выпускает несколько вариантов шкафа контроля параметров и управления: ШКПУ-1, ШКПУ-2 и ШКПУ-4, а также модули ШКУ-1 и ШКУ-2. В качестве примера рассмотрим последний из перечисленных.

Модуль ШКУ-2 выполнен на основе ШКПУ-2 и предназначен для работы в птичниках на птицефабрике. В этом готовом модуле, собранном на заводе, размещены устройства, составляющие средний уровень автоматизированной системы.

ШКУ-2 создан для контроля температуры, относительной влажности, концентрации газов, фактического

Таблица 1. Технические характеристики ШКПУ

Параметр	ШКПУ-1	ШКПУ-2	ШКПУ-4
Максимальное количество подключаемых к шкафу датчиков или регистраторов	15	30	60
Ориентировочная площадь контролируемых одним шкафом помещений, м^2	1000	2000	4000
Типы подключаемых регистраторов температуры и влажности	DS1923-F5, DS1922L-F5		
Используемый тип адаптеров для подключения регистраторов к шкафу	1w-2/3		
Диапазон регистрируемых температур / Погрешность измерений	-40…+85 °С / δ < ±0,5 °С		
Диапазон регистрируемой влажности / Погрешность измерений	0…100 % RH / δ < ±5 % RH		
Индикация текущих измеренных параметров, полученных с регистраторов	На дисплеях шкафов и на ПК		
Контроль текущих измеренных параметров, полученных с регистраторов	В шкафах и на ПК		
Сигнализация при выходе текущих параметров за настроенные диапазоны	В шкафах и на ПК		
Регистрация измеренных параметров температуры и влажности	Автономная запись в память регистраторов; регистрация на ПК		
Количество встроенных приборов «Гигротермон» с цифровыми дисплеями	1	2	4
Количество подключаемых шлейфов (до 15 регистраторов на один шлейф)	1	2	4
Рекомендуемая протяженность 1 шлейфа (кабель «витая пара»), м, не более	100		
Максимальное кол-во подключаемых датчиков давления/разрежения с унифицированным выходным сигналом 0…20; 0…5; 4…20 мА или 0…0,25; 1; 5 В	2	4	4
Максимальное количество подключаемых дискретных датчиков (контроль доступа в помещение, контроль включения электрооборудования)	2	6	6
Контроль напряжения 220 или 380 В	Имеется		
Время автономной работы шкафа при обесточивании, ч	4	2	1
Интерфейс для связи с ПК (по умолчанию)	Ethernet (TCP/IP)		
Возможные варианты интерфейсов по заказу	Радиомодем 433 МГц, GSM, RS-485, оптоволоконная связь		
Напряжение питания, переменное / Потребляемая мощность	380 или 220 В / Не более 35 В·А		
Габаритные размеры шкафа, В × Ш × Г / Масса шкафа	800 × 600 × 200 мм / 45 кг		
Степень защиты шкафа от пыли и влаги	IP41		
Температурный диапазон эксплуатации / Влажность воздуха при + 40 °С	5…40 °С / Не более 93 % RH		

включения освещения (от сигнала фотореле) и прочих параметров, которые необходимо контролировать в птичнике, причем одновременно в двух залах, чем и объясняется цифра «2» в названии шкафа. Мы неслучайно выбрали именно этот шкаф: недавно система мониторинга на базе ШКУ-2 была успешно реализована на птицефабрике «Челябинская». В целом она обслуживает 80 птичников.

В состав ШКУ-2 (рис. 1) входят:

- устройство «Гигротермон»;
- таймеры управления освещением;
- модули расширения входных аналоговых и дискретных сигналов;
- радиомодем;
- реле напряжения (для контроля фаз);

Рис. 1. Состав ШКУ-2

- источник бесперебойного вторичного питания;
- устройства светозвуковой сигнализации;
- преобразователь интерфейса RS-485 в другие интерфейсы;
- устройства аппаратного СМС-оповещения (опция).

Одним из центральных устройств ШКУ-2 является «Гигротермон», напоминающий по своей функциональности не самый мощный, но зато и не очень дорогой контроллер. Мы уже знакомили с «Гигротермоном» читателей журнала «ИСУП»[1], но кратко охарактеризуем его опять. Это микропроцессорное устройство, соединяющее нижний и верхний уровни системы мониторинга, которая способна контролировать разные параметры, но в первую очередь температуру и влажность. Принимая сигналы от датчиков нижнего уровня, «Гигротермон» передает их в компьютер диспетчера, попутно выполняя ряд важных функций: дискретно управляя нагревателями и холодильниками в соответствии с уставками, включая сигнализацию, рассылая СМС-оповещения и т. д. Значения текущих параметров отображаются на дисплее «Гигротермона», встроенном в дверцу шкафа (рис. 2).

С измерительными приборами нижнего уровня «Гигротермон» связан проводами и получает от них данные по протоколу 1-Wire, на верхний же уровень способен передавать информацию как по кабелю, так и по радиосвязи (например, с помощью радиомодема «Невод-5»). Эта технология позволяет централизованно в режиме реального времени отображать, контролировать и регистрировать параметры на всех объектах, включенных в систему, вне зависимости от их географического расположения.

Отметим, что «Гигротермон» – собственная разработка «Инженерных Технологий» и применяется во всех ШКПУ, выпускаемых компанией.

Также в шкаф входит комплексное устройство, выполняющее функцию управления освещением (таймера), имитирующее рассвет и закат.

Рис. 2. Дисплеи для отображения параметров, индикаторы и переключатели на двери ШКУ-2

В режиме для управления светодиодным освещением оно в назначенное время подает команду на плавное включение (напряжение постепенно увеличивается с 0 до 10 В – имитация рассвета) или выключение света (напряжение понижается с 10 до 0 В – имитация заката). Для включения обычного освещения подается команда на реле.

По умолчанию таймер настроен на циклограмму для птицефабрик яичного направления, то есть создает освещение, благоприятное для кур-несушек. Однако график циклограммы таймера может корректироваться. Новый цикл таймера запускается как через органы управления шкафом (в дверцу которого специально для этого встроены возвратные кнопки и переключатель), так и удаленно через программу диспетчера.

Отметим, что именно наличие устройства для управления освещением, которое можно перенастраивать вручную, и отличает модуль ШКУ-2 от шкафа ШКПУ-2, на базе которого он разработан.

Функциональность ШКУ-2 позволяет ему контролировать следующие параметры:

- влажность в птичниках;
- температура в птичниках и на улице;
- концентрация угарного газа (CO), углекислого газа (CO_2), аммиака (NH_3) в помещении;
- напряжение сети фаз;
- доступ в помещение;
- включение освещения;
- работа контроллера VIPER и аналогичных ему контроллеров, управляющих функционированием оборудования в птичнике (дискретный выход «авария», который есть у контроллера VIPER, подключается к «Гигротермону»; при аварии «Гигротермон» подхватывает дискретный сигнал и передает информацию о неисправности диспетчеру).

Программа диспетчера «Гигротермон-АРМ»

В принципе на микропредприятиях с помощью ШКУ-2 можно организовать систему мониторинга и без связи с диспетчерской. Тогда шкаф исполняет роль одновременно как среднего, так и верхнего уровня системы, и его функциональности достаточно для контроля параметров. Однако крупная птицефабрика может насчитывать десятки залов-птичников, например на «Челябинской», о которой было сказано выше, их восемьдесят. В этом случае создается система (рис. 3), в которой несколько ШКУ-2, соединенных с верхним уровнем, с определенной периодичностью посылают данные на компьютер диспетчера, где вся информация собирается, анализируется и отражается на экране с помощью программы «Гигротермон-АРМ».

Связь с программой диспетчера «Гигротермон-АРМ» осуществляется по шине данных RS-485.

Программа установлена на сервере. ПК диспетчера, главного зоотехника и других специалистов подключаются к серверу как «клиенты». При этом клиенты должны авторизоваться в системе, и каждый пользователь может применять только определенный администратором набор разрешенных функций.

Получая сигналы от фотореле, которые установлены в птичниках, программа отражает фактическое состояние освещения с помощью разных значков во вкладке «схемы».

Функциональность программы диспетчера «Гигротермон-АРМ»:

- просмотр информации по параметрам. Данные отображаются в виде дерева, графиков и мнемосхем;
- программа автоматически отслеживает, чтобы значения параметров соответствовали заданному диапазону, и при возникновении аварийной ситуации оповещает диспет-

[1] «Гигротермон» – отечественный прибор для систем мониторинга [Электронный ресурс] // Журнал «ИСУП». 2015. № 1. URL: http://isup.ru/articles/16/6917 (дата обращения: 21.10.2015).

Рис. 3. Схема организации системы мониторинга

чера, в том числе по электронной почте и с помощью СМС-сообщений;

- формирование журнала событий за любой период с выводом документа на печать;
- возможность просматривать данные одновременно с нескольких ПК;
- возможность просматривать графики за день, неделю, месяц и по выбору;
- экспорт данных в 1С и MS Excel;
- индивидуальные настройки соединений (COM, TCP/IP) в программе диспетчера позволяют передавать данные по сети Интернет в глобальной системе мониторинга. Это может быть актуально для крупных компаний, имеющих производственные или логистические филиалы в различных регионах России или других стран. При такой организации, например, в регионах будут запущены программы-серверы, а в центральном офисе – программа-клиент, подключенная к нескольким серверам.

ШКПУ – удачное решение во многих областях. Обычно все оборудование среднего уровня автоматизированной системы расположено на стене и соединяется при монтаже множеством проводов. Оно занимает достаточно много места, его подключение требует высококвалифицированного труда специалиста по электромонтажу, отвлекает линейный персонал, кроме того, заказчику приходится думать, как это оборудование защитить. Аккуратный, компактный и защищенный модуль ШКПУ собран на заводе специалистами, что продлевает срок его эксплуатации и значительно сокращает время его установки.

Рис. 4. Организация автоматизированной системы сбора и контроля температуры и относительной влажности на крупном фармацевтическом складе с использованием одного модуля ШКПУ-4 (до 60 датчиков)

ООО «Инженерные Технологии», г. Челябинск,
тел.: +7 (351) 231-2226,
e-mail: 2197169@gmail.com,
www.unicom1.ru

ПАНЕЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

IFC серии RF
APLEX серии ARCHMI

IP65
по фронту

У официального дистрибьютора со склада в Санкт-Петербурге

РУСАВТОМАТИКА

Безвентиляторные панельные компьютеры APLEX и IFC готовы к работе «из коробки»

Диагональ 7-21″ · Процессор Intel Atom, частота 1.8 ГГц
2-4 Гб оперативной памяти · IP65 по фронтальной поверхности

Узнайте больше
о панельных компьютерах
APLEX серии ARCHMI и IFC серии RF
на сайте www.rusavtomatika.com

ООО «ФАМ-Электрик»
Санкт-Петербург +7 (812) 244 98 18
Москва +7 (499) 638 37 91
sales@rusavtomatika.com

Промышленные компьютеры IFC: взгляд через трубу

РУСАВТОМАТИКА
www.rusavtomatika.com

В статье приводится пример использования промышленных компьютеров IFC на производственной площадке в Твери АО «Диэлектрические кабельные системы» (ДКС) в рамках реализации проекта по внедрению системы MES.

ООО «ФАМ-Электрик», г. Санкт-Петербург

В июле этого года компания «Диэлектрические кабельные системы» (ДКС) запустила проект по внедрению системы Manufacturing Execution System (MES). Современная автоматизированная система управления и оптимизации производства в режиме реального времени разработана и реализована компанией «Л-КЛАСС» на основе программы «Технокласс» с использованием промышленных компьютеров IFC «ФАМ-Электрик».

В настоящее время в списке изделий, выпускаемых компанией ДКС, более 27 тысяч наименований различной продукции. Это и кабеленесущие системы, и электротехническое оборудование, и оборудование для рынков кондиционирования, отопления и водоснабжения. Начиная с 2001 года бизнес компании вырос примерно в 44 раза. В 2010 году рост составил 58%, в 2011 году – 51%, в 2012-м – 29%, в 2013-м – 24%.

«Каждый год мы растем примерно в два раза быстрее электротехнического рынка в целом, "отъедая" доли у конкурентов и осваивая смежные ниши благодаря выпуску новых продуктов», – отмечает директор по маркетингу ДКС Дмитрий Абрамов.

Для поддержания высоких темпов развития и оптимизации производства в условиях усиливающейся конкурентной борьбы в компании было принято решение о внедрении системы класса MES.

Система MES, в которой реализованы функции управления производством, охватывает 56 производственных линий (рис. 1). В общую сеть объединены промышленные контроллеры, специальные терминалы с промышленными компьютерами IFC, в том числе мобильные, сканеры магнитных карт, измерительные приборы (электронные штангенциркули), весовое оборудование, серверы OPC, базы данных и ПК.

Система MES получает от системы управления ресурсами ERP плановые заказы и спецификации. Исходя из них, формируются конкретные цеховые заказы, которые поступают в средства контроля и сбора данных. Последние, в свою очередь, передают оперативные данные о статусе производственной линии,

Рис. 1. Система MES охватывает 56 производственных линий: в общую сеть объединены промышленные контроллеры (отмечены цифрой «1»), специальные терминалы с промышленными компьютерами IFC («2»), в том числе мобильные («6»), сканеры магнитных карт («3»), измерительные приборы – электронные штангенциркули («4»), весовое оборудование («5»), серверы OPC («7»), базы данных («8») и ПК («9»)

Рис. 2. Терминалы со считывателем и Wi-Fi-роутером в цехе, где производят гофрированную трубу на основе ПВД, ПНД и ПВХ для электропроводки, а также двустенную трубу для канализации, электроэнергии и дренажа

количестве продукции и брака, параметрах изделий, а также сведения о персонале.

IFC-615RF: все включено

«Эти шкафы сделаны и собраны в соседнем цехе «Система-5». В каждом установили промышленный компьютер IFC-615RF. С помощью пропуска оператор входит в оболочку MES-системы», – рассказывает Сергей Середин, технолог АО «Диэлектрические кабельные системы».

Шесть идентичных терминалов со считывателем, Wi-Fi-роутером и т. д. находятся в цехе № 2, где производят гофрированную трубу на основе ПВД, ПНД и ПВХ для электропроводки, а также двустенную трубу для канализации, электроэнергии и дренажа (рис. 2). Там же изготавливают обычную жесткую трубу на основе ПВХ. Такое число терминалов закупили, исходя из количества производственных процессов, расположенных в цехах производства ДКС.

Пять стационарных терминалов расположены в цехе № 1, где производят кабель-каналы и перфорированный короб.

Еще 24 стационарных терминала установлены на производстве ДКС «Система-5», где производятся металлические лотки (сеточные, перфорированные). Там же есть цех по производству шкафов и участок сборки пластиковой продукции и аксессуаров. На каждые две линии «Система-5» приходится один терминал с промышленным компьютером IFC (рис. 3).

Промышленный панельный компьютер с процессором Atom D525 (2 ядра, частота 1,8 ГГц) имеет пятнадцатидюймовый дисплей с разрешением 1024 × 768 и резистивным сенсором. Он полностью готов к работе, так как уже установлены жесткий диск и оперативная память. По фронтальной плоскости IFC-615RF имеет пылевлагозащиту IP65.

«Мы остановились на IFC-615RF, потому что они универсальны. Их можно использовать практически для любых задач. Есть дополнительные входы/выходы, а проблема такая же, как у всех компьютеров: с ними нужно бережно обращаться», – говорит Олег Протопопов, начальник группы КИПиА АО «Диэлектрические кабельные системы».

Китайская компания IFC – это профессиональный производитель промышленных панельных компьютеров, работающий на рынке более десяти лет. Она динамично развивается, и качество ее продукции непрерывно повышается.

«На российском рынке RF является наиболее технологичной и оптимальной серией панельных компьютеров, – говорит Денис Мельников, начальник отдела автоматизации ООО «ФАМ-Электрик», эксклюзивного дистрибьютора компьютеров IFC в России (сайт www.rusavtomatika.com). – Чувствительный яркий резистивный сенсорный дисплей, двухъядерный процессор D525 с частотой 1,8 ГГц, 2 ГБ оперативной памяти, 32 ГБ SSD (твердотельный жесткий диск) – всё это отличные параметры для промышленных панельных компьютеров».

Во всех компьютерах серии RF уже установлены SSD и оперативная память. Также в комплект поставки включены крепежные элементы и блок питания на 12 В постоянного тока. Панельные компьютеры RF полностью готовы к работе с момента их получения. При этом можно установить любую из операционных систем Windows XP, Windows 7 или Linux Ubuntu.

«На первый взгляд панельный компьютер напоминает монитор в промышленном исполнении, однако это не так. В довольно компактном корпусе глубиной до 90 мм находится полноценный компьютер с сенсорным монитором», – отмечает Денис Мельников.

Панельные компьютеры оснащены несколькими последовательными портами RS-232 (до четырех), одним аппаратным портом RS-485, что важно для подключения периферийных устройств (отсутствует необходимость использовать переходники USB – RS-232 и USB – RS-485). Также панельные

Рис. 3. Компьютеры RF фирмы IFC – самая технологичная и оптимальная серия панельных компьютеров на российском рынке

компьютеры IFC снабжены двумя портами Ethernet.

«В случае с компанией ДКС для нас было важно, чтобы было достаточное количество USB-разъемов, выбор установки операционной системы, наличие драйверов. Также стоял вопрос цены. Она вполне приемлема по сравнению с ценой аналогов», – говорит Олег Протопопов.

Производство под контролем

Подключение терминалов к серверу осуществляется по сети Wi-Fi, информация на сервер поступает с контроллеров каждой производственной линии. На дисплее промышленного компьютера IFC отображается статус машины, фиксируется время простоев и скорость производства, также есть возможность для анализа работы линии в течение смены: данные об этом представлены в виде диаграмм. Контроллер передает параметры оборудования в реальном времени.

«У нас есть перечень сигналов с экструдера, с гофратора и т. д. Если заданные условия сигналов присутствуют, значит, все работает. Если не хватает, то это настройка, простой или авария в зависимости от того, какие условия отсутствуют», – поясняет Сергей Середин.

Также с помощью промышленного компьютера можно посмотреть скорость производства. Каждые 15 минут можно вывести диаграмму, контролируя таким образом технологический процесс и анализируя его. Опираясь на эти данные, планово-экономический отдел готовит плановые заказы и отправляет начальникам смены, которые анализируют их и передают в цех, где их принимают в работу.

На терминале отображается код продукции, требуемое количество готовой продукции, плановое время выполнения заказа, за которое она должна быть изготовлена. Также можно посмотреть, какой сотрудник взял в работу тот или иной заказ: на экране виден его табельный номер.

Кроме того, в промышленный компьютер можно ввести параметры контроля качества и эскизы готовой продукции, которые потом потребуются для анализа качества выпускаемой продукции. Если потребуется какая-либо документация по продукции или инструкции (например, как правильно настраивать намотчик или запускать экструдер), терминал предоставит нужную техническую документацию. Таким образом, терминал – это емкая база данных, которая постепенно заполняется и используется. А основная роль оператора – полный контроль выпускаемой продукции и своевременная фиксация возможных неисправностей, что позволяет выполнять более корректный анализ производительности и исключить появление этих неисправностей в будущем.

Рис. 4. У каждого сотрудника, который работает с MES-системой, есть своя учетная запись, через которую он с помощью считывания с карты входит в промышленный компьютер

«Насколько корректно будет предоставлена информация оператором, настолько успешно мы сможем провести анализ процесса производства и в дальнейшем предпринять необходимые действия», – говорит Сергей Середин.

Человеческий фактор

У каждого сотрудника, который работает с MES-системой, есть своя учетная запись, через которую он с помощью считывания с карты входит в промышленный компьютер (рис. 4). Доступ есть у директоров производства, начальников смены и операторов, которые работают на производственной линии.

Начальнику смены достаточно информации о плановых заказах, коде продукции, ее количестве, дате исполнения и производственной линии, для того чтобы определить, какое число сотрудников потребуется на процессе или участке и грамотно распределить трудовые мощности. Также для начальников смены создается задача «Статус машин», где собирается вся необходимая информация: реальный статус машины в данный момент, скорость линии, код продукции, которая сейчас производится, сотрудники, работающие на линии и выполняющие тот или иной заказ, а также аварии, простои или брак.

«По сути, это управление цехом в реальном времени, – говорит Сергей Середин. – Мы можем увидеть, что появилась авария, предпринять корректирующие действия, чтобы ее устранить. Оповещаются заинтересованные службы главного механика и главного энергетика, а значит, тем быстрее неполадка или авария будет устранена».

В рамках системы MES действует модуль ТОиР (техобслужива-

ние и ремонты), который позволяет более точно и качественно планировать техническое обслуживание и учитывать ресурс оборудования.

Анализ эффективности производства осуществляется по комплексному показателю общей эффективности оборудования – Overall Equipment Effectiveness, или сокращенно OEE. Он рассчитывается, исходя из информации о доступности линии, скорости ее работы и качестве продукции. OEE позволяет оценить производительность линии и сделать привязку к премии сотрудника.

«Система MES – это огромный анализатор, в котором есть всё, – говорит Сергей Середин. – Это универсальная программа, которая включает в себя огромный спектр возможностей. Мы постоянно модернизируем и вносим что-то новое в программу, которая установлена в терминалах на производственных площадках, чтобы сменному персоналу было удобно и понятно работать. Все делается для удобства сотрудников», – добавляет он.

MES как она есть

Несмотря на то что система работает на предприятии всего несколько месяцев, показатели уже существенно улучшились. Согласно данным, которые приводит Андрей Беляков, директор производственного департамента ДКС, по сравнению с прошлым годом на 2,8 % снизилось время простоев, внешние рекламации сократились на 44 %, а производительность выросла на 8,8 %.

Также, по словам Андрея Белякова, планируется, что при росте эффективности на 2–6 % период окупаемости проекта составит от нескольких дней до нескольких месяцев. Он рассчитывает, что фактическая эффективность повысится на 5–10 %.

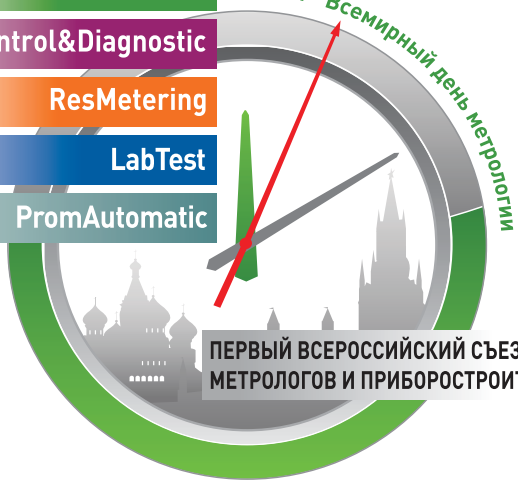
«Я не представляю крупных производств, где всё до сих пор на бумаге, – говорит Сергей Середин. – Внедрение MES не только повышает рейтинг компании, но и задает принципиально новый, высокий стандарт производства».

ООО «ФАМ-Электрик», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 244-9818,
e-mail: sales@rusavtomatika.com
www.rusavtomatika.com

12-й МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ
ТОЧНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ – ОСНОВА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
проводится в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2014 г. № 541-р

17-19 мая '2016
Москва Павильон ВДНХ №69

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ
MetrolExpo
Control&Diagnostic
ResMetering
LabTest
PromAutomatic



ОРГАНИЗАТОР
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (Минпромторг России) и Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
СОДЕЙСТВИЕ
Правительство Российской Федерации
Торгово-промышленная палата Российской Федерации
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАРТНЕРЫ
The International Bureau of Weight and Measures (BIPM)
International Organization of Legal Metrology (OIML)
Euro-Asian Cooperation of National Metrology Institutions (COOMET)
С ЭКСПОЗИЦИОННЫМ УЧАСТИЕМ
Минпромторг России, Росстандарт, Ростехнадзор, МВД России, ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии», ОАО «Роснано», ОАО «РЖД», АО «КРЭТ»
КОНКУРСНАЯ КОМИССИЯ
ФБУ «Ростест-Москва»
УСТРОИТЕЛЬ И ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР
Компания «Вэстстрой Экспо»
ПРОГРАММА ФОРУМА
• 12-я выставка средств измерений и метрологического обеспечения «METROLEXPO-2016»
• 5-я выставка промышленного оборудования и приборов для технической диагностики и экспертизы «CONTROL&DIAGNOSTIC-2016»
• 5-я выставка технологического и коммерческого учета энергоресурсов «RESMETERING-2016»
• 4-я выставка аналитических приборов и лабораторного оборудования промышленного и научного назначения «LABTEST-2016»
• 4-я выставка программного обеспечения и оборудования для промышленной автоматизации «PROMAUTOMATIC-2016»
• Первый Всероссийский Съезд метрологов и приборостроителей
• Всероссийская выставочно-конкурсная программа «ЗА ЕДИНСТВО ИЗМЕРЕНИЙ»

ДИРЕКЦИЯ ФОРУМА
129223, Москва, а/я 35. ул. Искры, д. 31
Тел./Факс: +7 (495) 937-40-23 (многоканальный)
E-mail: metrol@expoprom.ru • www.metrol.expoprom.ru

Стратегический партнер форума
Генеральный партнер форума
KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Генеральные информационные партнеры
МИР измерений
КИПиА инфо

PL302

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ СВЯЗИ

PL303

МАРШРУТИЗАТОР RS-485

Встроенный Web-сервер —
позволяет реализовать визуальный интерфейс для настройки, контроля и управления удаленным объектом

Сервер сбора данных —
непрерывный опрос внешних устройств по протоколам Modbus RTU и Modbus TCP для поддержания в памяти модуля актуальной базы текущих значений параметров

Архивирование любых данных
с внешних устройств с сохранением на microSD-карту с возможностью последующего чтения архивных данных по протоколам Modbus TCP или HTTP (включая визуализацию в виде графиков посредством встроенного web-сервера)

Шлюз Modbus TCP / Modbus RTU —
конвертация на ходу пакетов TCP в RTU и обратно

Подключение в качестве клиента
к внешнему серверу мониторинга, с которого выполняется контроль и управление объектом с помощью специализированного ПО

Режим «Мастер-арбитр»
Позволяет обеспечить работу нескольких Master-устройств с одной шиной RS-485, к которой подключены Slave-устройства

Четыре порта RS-485
Полностью гальванически изолированы друг от друга

Режим «Концентратор RS-485»
Ретранслирует информационные пакеты, получаемые с любого порта на три других без изменений и с минимальной задержкой

Режим «Маршрутизатор Modbus RTU»
Позволяет объединить в одну сеть разные подсети Modbus RTU, в том числе с пересекающимися адресами. Пакет перенаправляется только на определенный порт

JET LOGIC

+7 (8412) 99-13-34
info@jetlogic.ru | www.jetlogic.ru

elko®

ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

Advantech FWA 6522C и FWA 3260:
доступная высокоскоростная коммутация

Технические характеристики
Advantech FWA-6522C

Процессор — четыре Intel Xeon E5-4600 v3, до 18 ядер, до 135 Вт на сокет
Оперативная память — до 1 Тб DDR4-1600/1866/2133 ECC/RDIMM
Чипсет — Intel C612
Система хранения — два отсека для 2,5-дюймовых SSD/HDD SATA 3.0 на передней панели, один внутренний слот mSATA
Базовые сетевые интерфейсы — по одному 1GbE и 10GbE; умная балансировка нагрузки посредством Netronome NFP-6240 FlowNIC
Дополнительные сетевые интерфейсы — четыре модуля PHY Mezzanine (PMM) с горячей заменой и поддержкой различных комбинаций интерфейсов 1GbE, 10GbE, 40GbE и 100GbE PMM с прогрессивным LAN-байпасом или без него
Интерфейсы для периферии и управления — два порта USB 3.0 на передней панели, один консольный порт с коннектором RJ-45, графический ЖК-дисплей с пятью кнопками управления
Удалённое управление — IPMI 2.0
Электроснабжение — блок питания на 1400 Вт с резервированием 1+1, сертифицированный по стандарту 80+ Platinum
Форм-фактор для стандартной 19-дюймовой стойки — 2U (430x724x88 мм)
Масса — 28,5 кг

Технические характеристики
Advantech FWA-3260

Процессор — Intel Xeon D (система-на-чипе), до 16 ядер в версии FWA-3260A или до 4 ядер в версии FWA-3260B
Оперативная память — двухканальная DDR4-2400 ECC в четырёх слотах: до 64 Гб UDIMM или до 128 Гб RDIMM
Возможности расширения — один слот PCIe x8 для карт полной высоты/половинной длины (FHHL) в версии FWA-3260A; отсутствуют в версии FWA-3260B
Система хранения — два отсека для внутренних 2,5-дюймовых SSD/HDD; внутренние слоты M.2 для двух накопителей типоразмера 2240 или одного 2280
Базовые сетевые интерфейсы — четыре Intel I350-AM4 10/100/1000 Мбит/с Ethernet с опциональным двухсегментным прогрессивным байпасом; два Intel I210-AT 10/100/1000 Мбит/с Ethernet для контроля и управления; два 10GE SFP+ (интегрированы в платформу Xeon D)
Дополнительные сетевые интерфейсы — два модуля NMC с интерфейсами PCIe x8 Gen3; максимум восемь портов 8GbE, четыре 10GbE или два 40GbE
Интерфейсы для периферии и управления — два порта USB 3.0 на передней панели, один USB 2.0 на системной плате, один консольный порт RS232 (имеется коннектор RJ-45), графический ЖК-дисплей 16x2 с пятью кнопками управления; для версии FWA-3260A — опциональный LOM-модуль на чипе Aspeed AST1250 с поддержкой IPMI 2.0, резервированием BIOS и дистанционным отказоустойчивым обновлением микрокода; для версии FWA-3260B — без LOM-модуля
Электроснабжение — для версии FWA-3260A блок питания на 300 Вт переменного тока с резервированием (опция — аналогичной мощности постоянного тока с резервированием) с поддержкой PMBus; для версии FWA-3260B — на 250 Вт переменного тока без резервирования
Форм-фактор для стандартной 19-дюймовой стойки — 1U (430x500x44 мм)
Масса — 10,0 кг

ELKO Россия (Москва)
тел.: + 7 (495) 234-9939
marketing@elko.ru
WWW.ELKO.RU

Advantech FWA-6522C и FWA-3260: доступная высокоскоростная коммутация. Экспертное мнение от компании ELKO

В статье описаны мощные коммутационные узлы на платформе x86 производства Advantech – FWA-6522C и FWA-3260. Описаны конструктивные особенности этих устройств, их функциональность и технические характеристики.

ELKO Россия (Москва)

При построении высоконагруженных сетей уровня предприятия важнейшая роль отводится сетевым коммутаторам, которые обеспечивают управление потоками данных в ЛВС, а порой и осуществляют дополнительный контроль информационной безопасности. Традиционно в роли коммутаторов выступают специализированные компьютерные системы с процессорами, разработанными для задач, решаемых такими системами. Однако в последние годы все большее распространение получают так называемые network appliances – мощные коммутационные узлы на универсальной платформе x86. К разряду именно таких устройств относятся две актуальные новинки под хорошо знакомым отечественным ИТ-специалистам брендом Advantech – FWA-6522C и FWA-3260.

«Advantech FWA-6522C представляет собой коммутационный узел высокой производительности, предназначенный для построения сетей с типичным уровнем нагрузки в сотни гигабит в секунду, – отмечает Александр Кузнецов, менеджер по развитию бизнеса компании ELKO. – Для эффективного управления столь плотными потоками данных мало одних только высокоскоростных сетевых портов. Коммутационному узлу подобной мощности необходимы высокопроизводительные многопоточные процессоры, а также гибкая система обработки пакетов, обеспечивающая интеграцию средств аналитики и контроля информационной безопасности без ущерба для скорости».

Аппаратную основу Advantech FWA-6522C составляют современные универсальные процессоры серверного уровня Intel Xeon E5-4600 v3, архитектура которых обеспечивает наполовину больше физических ядер, вычислительных потоков и объема кеш-памяти, чем у аналогов из предшествующего поколения. Платформа коммутационного узла предусматривает четыре сокета LGA2011-3 для установки таких процессоров с энергопакетом до 135 Вт на сокет, что позволяет использовать в случае необходимости и наиболее выдающиеся по своим характеристикам восемнадцатиядерные разновидности E5-4600 v3.

Суммарный объем оперативной памяти на платформе FWA-6522C может достигать 1 ТБ – при заполнении всех доступных 32 слотов DDR4-2133 для модулей ОЗУ ECC/RDIMM. Четыре сетевых модуля PHY Mezzanine позволяют гибко наращивать пропускную способность коммутационного узла вплоть до 400 Гбит/с. При этом могут быть использованы самые разнообразные сетевые интерфейсы, в том числе и 100GbE, а также, в качестве опции, прогрессивный LAN-байпас. Внушительная по возможностям аппаратная начинка Advantech FWA-6522C размещается в стандартном серверном корпусе для 19-дюймовой стойки высотой 2 U. Подсистема управления и контроля устройства включает аппаратное резервирование BIOS и отказоустойчивую систему обновлений прошивки HPM.1 для всех компонентов.

Промежуточным слоем между интерфейсами локальной сети, которые нуждаются в коммутации сигналов, и процессорами Intel Xeon E5-4600 v3, готовыми к обработке самых плотных потоков данных, выступают в данном случае программируемые интерфейсные карты Netronome FlowNIC с четырьмя интерфейсами PCIe Gen3 x8. В целях снижения нагрузки на центральные процессоры

коммутационного узла эти карты готовы принимать на себя обработку переправляемых сетевых пакетов с учетом их назначения, а также умную балансировку нагрузки с приоритизацией трафика в зависимости от генерирующих его приложений.

Назначение картам FlowNIC тех или иных задач может производиться как при помощи соответствующего фирменного API, так и с использованием стандартных SDN-интерфейсов, например OVSDB и Openflow. Возможно также ускорение потоков данных за счет виртуального переключателя Open vSwitch, особенно удобного для приложений, предусматривающих виртуализацию сетевой инфраструктуры. Именно благодаря гибкости архитектуры FlowNIC оказывается возможным назначать в рамках платформы Advantech FWA-6522C каждому сокету свой сетевой интерфейс, сохраняя вместе с тем полную совместимость со всеми индустриальными стандартами и программными средствами для операционных систем Linux, Intel DPDK, OpenFlow и Open vSwitch.

Широкое внедрение сетевых интерфейсов 100 Гбит/с на предприятиях самого разного масштаба стало серьезным вызовом для производителей неспециализированных серверов, прежде с успехом применявшихся для коммутации даже высоконагруженных участков ЛВС.

«В нынешних условиях, когда компании используют огромное число разнообразных приложений с различными приоритетами на применение корпоративных ресурсов, просто перенаправить пакеты из одного сегмента сети в другой совершенно недостаточно, – продолжает Александр Кузнецов (ELKO). – Необходимо на уровне коммутации обеспечить классификацию пакетов (порой весьма сложную) и адекватную балансировку нагрузки, а также дополнительный уровень контроля информационной безопасности.

Все эти задачи в высоконагруженной сети невозможно решить, оставляя узловую коммутацию на произвол неспециализированного сервера стандартной архитектуры. Переход к блейд-серверам и соответствующим принципам организации ЛВС имеет в этом смысле множество преимуществ, однако по стоимости оказывается неприемлемым для многих потенциальных заказчиков – особенно в нынешних непростых экономических условиях. Задача Advantech FWA-6522C как раз и заключается в том, чтобы в пределах ограниченного бюджета заказчика и без необходимости кардинальной перестройки его сетевой инфраструктуры сделать реальной эффективную обработку потоков данных в сотни гигабит в секунду, объединяя мощь серверных процессоров Intel Xeon с гибкой и умной функциональностью сетевых карт Netronome FlowNIC».

Если же необходимости в столь высокомощном сетевом оборудовании у заказчика нет, но полагаться на безымянные или самосборные коммутаторы он по-прежнему не готов, в модельном ряду Advantech на этот случай предусмотрен еще более бюджетный и вместе с тем весьма производительный коммутационный узел – модель FWA-3260. Точнее, компания предлагает две разновидности этой модели, 3260A и 3260B, несколько различающиеся по коммуникационным возможностям и опциям расширения, однако построенные на одной и той же прогрессивной платформе Intel Xeon D.

Эта платформа, официально представленная в середине 2015 года, является системой на чипе, в которой на одном полупроводниковом кристалле интегрированы наиболее передовые серверные 14-нанометровые ядра архитектуры Broadwell (до 16 ядер максимум, по 1,5 МБ кеш-памяти верхнего уровня на ядро), двухпортовый адаптер 10GbE, контроллер PCIe 3.0 с 24 линиями, а также модули управления интерфейсами USB и SATA и контроллер ОЗУ. Идеологически промежуточная между семействами Xeon E3 и E5, платформа Xeon D являет собой достойный ответ серверным ARM-разработкам как по валовой производительности, так и по энергоэффективности. Для сетевых коммутационных узлов ее применение более чем оправданно, что и демонстрирует новейший network appliance под маркой Advantech FWA-3260.

Благодаря возможностям Xeon D модель FWA-3260 поддерживает до 128 ГБ оперативной памяти, что прежде (в варианте с единичным процессором в системе) было возможно только для существенно более дорогостоящих ЦП уровня Xeon E5.

Этот коммутационный узел предусматривает четыре порта для подключения медных сетевых линий под управлением контроллера Intel i350-AM4 с возможностью использования прогрессивного LAN-байпаса. Дальнейшее расширение возможностей узла обеспечат два модуля Mezzanine с поддержкой PCIe x8 Gen3 для карт формата FHHL – таких, например, как Advantech PCIE-3215.

В версии FWA-3260A коммутаторный узел наилучшим образом подходит для тех участков высокоскоростной локальной сети, где не-

▲ Коммутационный узел FWA-6522C

▲ Коммутационный узел FWA-3260

обходимы выдающаяся производительность и достигаемая резервированием служебных компонентов (в первую очередь блоков питания) надежность. С точки же зрения оптимизации затрат заказчика наиболее привлекательной представляется версия FWA-3260B.

Технические характеристики Advantech FWA-6522C

- Процессор – четыре Intel Xeon E5-4600 v3, до 18 ядер, до 135 Вт на сокет;
- оперативная память – до 1 ТБ DDR4-1600/1866/2133 ECC/RDIMM;
- чипсет – Intel C612;
- система хранения – два отсека для 2,5-дюймовых SSD/HDD SATA 3.0 на передней панели, один внутренний слот mSATA;
- базовые сетевые интерфейсы – по одному 1GbE и 10GbE; умная балансировка нагрузки посредством Netronome NFP-6240 FlowNIC;
- дополнительные сетевые интерфейсы – четыре модуля PHY Mezzanine (PMM) с горячей заменой и поддержкой различных комбинаций интерфейсов 1GbE, 10GbE, 40GbE и 100GbE PMM с прогрессивным LAN-байпасом или без него;
- интерфейсы для периферии и управления – два порта USB 3.0 на передней панели, один консольный порт с коннектором RJ-45, графический ЖК-дисплей с пятью кнопками управления;
- удаленное управление – IPMI 2.0;
- электроснабжение – блок питания на 1400 Вт с резервированием 1 + 1, сертифицированный по стандарту 80+ Platinum;
- форм-фактор для стандартной 19-дюймовой стойки – 2U (430 × × 724 × 88 мм);
- масса – 28,5 кг.

Технические характеристики Advantech FWA-3260

- Процессор – Intel Xeon D (система на чипе), до 16 ядер в версии FWA-3260A или до 4 ядер в версии FWA-3260B;
- оперативная память – двухканальная DDR4–2400 ECC в четырех слотах: до 64 Гб UDIMM или до 128 Гб RDIMM;
- возможности расширения – один слот PCIe x8 для карт полной высоты / половинной длины (FHHL) в версии FWA-3260A; отсутствуют в версии FWA-3260B;
- система хранения – два отсека для внутренних 2,5-дюймовых SSD/HDD; внутренние слоты M.2 для двух накопителей типоразмера 2240 или одного 2280;
- базовые сетевые интерфейсы – четыре Intel I350-AM4 10/100/1000 Мбит/с Ethernet с опциональным двухсегментным прогрессивным байпасом; два Intel I210-AT 10/100/1000 Мбит/с Ethernet для контроля и управления; два 10GE SFP+ (интегрированы в платформу Xeon D);
- дополнительные сетевые интерфейсы – два модуля NMC с интерфейсами PCIe x8 Gen3; максимум восемь портов 8GbE, четыре 10GbE или два 40GbE;
- интерфейсы для периферии и управления – два порта USB 3.0 на передней панели, один USB 2.0 на системной плате, один консольный порт RS-232 (имеется коннектор RJ-45), графический ЖК-дисплей 16 × 2 с пятью кнопками управления; для версии FWA-3260A – опциональный LOM-модуль на чипе Aspeed AST1250 с поддержкой IPMI 2.0, резервированием BIOS и дистанционным отказоустойчивым обновлением микрокода; для версии FWA-3260B – без LOM-модуля;
- электроснабжение – для версии FWA-3260A блок питания на 300 Вт переменного тока с резервированием (опция – аналогичной мощности постоянного тока с резервированием) с поддержкой PMBus; для версии FWA-3260B – на 250 Вт переменного тока без резервирования;
- форм-фактор для стандартной 19-дюймовой стойки – 1U (430 × × 500 × 44 мм);
- масса – 10,0 кг.

ELKO Россия (Москва),
тел.: + 7 (495) 234-9939;
e-mail: marketing@elko.ru,
www.elko.ru

Эффективная реклама за разумные деньги

Журнал “ИСУП”
Отраслевой научно-технический журнал

www.isup.ru

Сайт, знакомый каждому специалисту

ПРОЗРАЧНОСТЬ НА КОНЧИКАХ ПАЛЬЦЕВ

www.br-automation.com/factoryautomation

APROL: автоматизация дискретных технологических процессов – умное решение для Вашего производства

- → **APROL EnMon** – Прозрачное энергопотребление
- → **APROL ConMon** – Снижение простоев и затрат на техническое обслуживание
- → **APROL PDA** – Мониторинг технологических линий. Простой сбор и анализ производственных данных

ETHERNET POWERLINK

open SAFETY

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com

Строгий контроль всех процессов

Архитектура APROL, решение компании B&R, позволяет создать систему, объединяющую автоматизацию технологических процессов, предприятия и инфраструктуры. АСУ ТП APROL универсальна, прекрасно масштабируется и проста для обслуживающего персонала.

ООО «Б+Р Промышленная Автоматизация», г. Москва

Усложнение технологических процессов вызывает бурный рост числа датчиков, которые переполняют системы управления входной информацией. При этом растущее количество приводов требует очень точных выходных данных. Поэтому, когда традиционные решения SCADA и ПЛК достигают предела своих возможностей, возникает потребность в полностью интегрированной системе, которая сможет контролировать и координировать все аспекты производства.

«Миновали времена, когда каждый станок, любую производственную линию можно было считать самодостаточными единицами, – говорит Мартин Райхингер, коммерческий директор подразделения Process Automation компании B&R. – Приведу всего один пример: если вы хотите обеспечить максимальную производительность предприятия и высокое качество продукции, упаковочный станок в конце линии должен координировать свою работу с загрузочным устройством в ее начале».

Сегодня технологические процессы настолько усложнились, что лично контролировать параметры производства и настраивать их вручную уже практически невозможно. Вал информации способен породить такой же вал проблем. Чтобы упорядочить и отфильтровать огромный объем данных, преобразовать их в четкую информацию, пригодную для работы, требуется то, что принято называть интеллектуальной системой.

Единое решение для всех технологических процессов

Еще одно требование современного рынка – гибкость.

«Вы должны обеспечить себе возможность изменять свой продукт на лету, внося минимум настроек, – поясняет Райхингер. – Только так вы сумеете удержаться на рынке».

Допустим, бутылка или пакет со специальным рисунком сегодня выпускаются лишь для отдельных рекламных кампаний, но уже через несколько лет они станут нормой. Об этом приходится задумываться не только крупным, но и малым, и средним предприятиям. Единственный способ обеспечить такой уровень гибкости – воспользоваться полностью интегрированным решением, объединяющим управление, мониторинг и координацию всех аспектов производства.

«Долгое время такие системы можно было обнаружить лишь на крупных предприятиях», – продолжает Райхингер. Именно оттуда пошел термин «автоматизированная система управления технологическим процессом» (АСУ ТП). Хотя принципы, лежащие в ее основе, применимы к любому производству или инфраструктуре.

Автоматизация предприятий, процессов и инфраструктуры с помощью APROL

К сожалению, переход к АСУ ТП сложен и дорог. Пытаясь преодолеть этот барьер, многие поставщики автоматизированных систем предлагают одну систему для автоматизации предприятия, а другую – для автоматизации инфраструктуры. «Такой подход порождает серьезные неудобства для заводских операторов, – поясняет Райхингер. – Им приходится работать с разными системами, каждая из которых требует отдельных затрат на обучение, запчасти и техническое обслуживание».

Вот почему компания B&R выбрала другой путь, название которому APROL. Архитектура APROL объединяет автоматизацию процессов, предприятия и инфраструктуры в одной простой в применении платформе.

Масштабируемая архитектура

APROL идеально масштабируется. Будь то АСУ ТП базовой конфигурации, с контроллером и промышленным ПК, либо сложнейшая клиент-серверная система из сотен контроллеров, десятков серверов и рабочих станций, – архитектура APROL будет великолепно соответствовать любому набору требований. Если же требования поменяются, то эту построенную по модульному принципу систему можно в любое

время расширить или добавить ей новые функции.

«Допустим, у вас на промышленном предприятии уже внедрена система управления APROL, и тут в какой-то момент вы обнаруживаете, что для вашего технологического процесса совершенно необходимо управление микроклиматом, – продолжает Райхингер. – Вы без проблем интегрируете управление климатическим оборудованием со своим АСУ ТП и получаете возможность постоянно поддерживать оптимальный микроклимат».

Вам не придется покупать, устанавливать и обслуживать совершенно новую систему. Не понадобится новое программное обеспечение и дополнительные станции управления.

Системы, имеющие от 50 до 200 000 каналов ввода/вывода

Для APROL нет никакой разницы, создаете ли вы демонстрационное решение для обучения специалистов с 50 каналами ввода/вывода или крупную инфраструктуру на 200 тысяч каналов. Архитектуру можно расширять даже во время работы. Для конкретных приложений, таких как мониторинг энергопотребления, мониторинг условий и расширенное управление процессами, APROL предлагает готовые предустановленные решения, которые уже сконфигурированы и полностью готовы к применению.

«APROL дает вам все преимущества автоматизированного управления процессами, не требуя от вас специальных знаний», – говорит Райхингер.

Эти решения можно в любое время расширить до полнофункциональной АСУ ТП, не переходя на новую систему.

Резервирование на всех уровнях

Во многих процессах, дабы избежать дорогостоящих простоев, необходимо обеспечить общее резервирование системы. В системе APROL можно организовать резервирование полевой шины, контроллера, шины процесса, сервера среды исполнения, шины оператора и операторских станций. В случае отказа активной системы произойдет безударное переключение всего управления на резервную систему. Это предотвращает простои, повышает надежность процессов и всегда гарантирует высокое качество выходной продукции. Кроме того, обеспечивается непрерывный сбор данных, а значит, постоянное и полное документирование всего технологического процесса.

«Поскольку обновление до системы с резервированием не требует закупки оборудования, вы можете выполнить его в любое время, не потеряв инвестиций в имеющиеся компоненты», – говорит Райхингер.

С открытыми стандартами меньше риска

Обычно системным интеграторам приходится много работать над тем, чтобы совместить в одной системе станки и прочее оборудование от разных производителей. Для того чтобы эти механизмы могли взаимодействовать не только между собой, но и с управляющими SCADA-системами, нужны специальные интерфейсы. «Компания B&R предлагает решение этой проблемы: APROL – полностью унифицированная архитектура», – заявляет Райхингер.

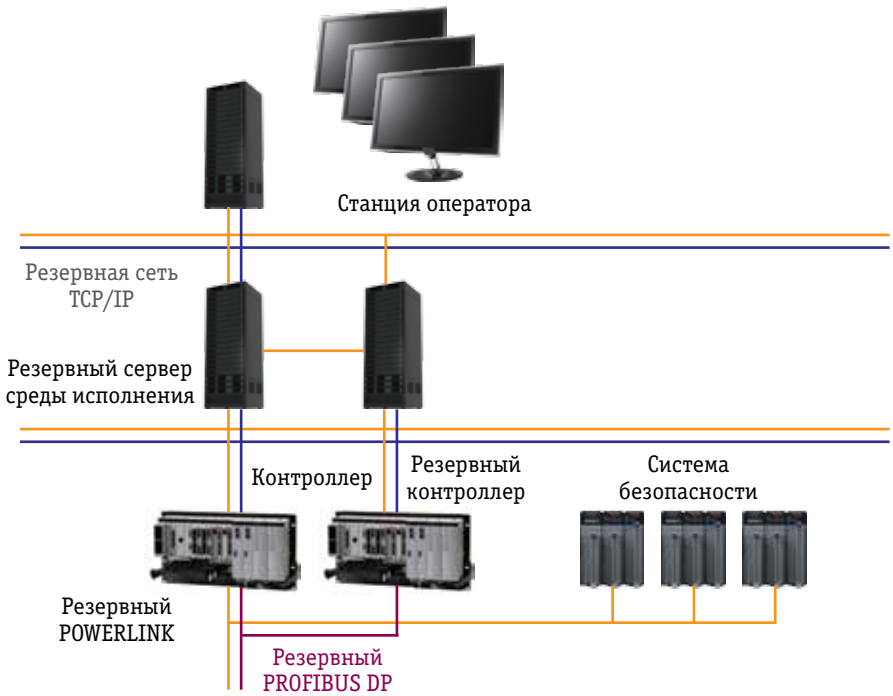
APROL поддерживает все распространенные технологии полевой шины, позволяет подключаться к контроллерам сторонних производителей и поддерживает такие открытые стандарты, как OPC, OPC UA, PLCopen и PackML. Таким образом, полностью исключаются сложности и ошибки, связанные с программированием специальных интерфейсов.

Бесперебойный сбор и документирование данных процесса

«Все чаще компании сталкиваются с необходимостью в соответствии с требованием стандартов или в рамках заключенных договоров предоставлять подробную документацию о своих производственных процессах», – отмечает Райхингер.

Традиционно такая ситуация была характерна для пищевой промышленности, производства напитков и фармацевтики, однако сегодня уже можно встретить, например, производителей автомобилей, которые требуют от своих поставщиков предоставить подробную историю всех без исключения компонентов.

«АСУ ТП не только записывает все соответствующие производственные данные, но и ведет историю действий каждого оператора, а также журнал с записями о предупреждениях и авариях. Этот инструмент идеально подходит для решения данной задачи», – говорит Райхингер.



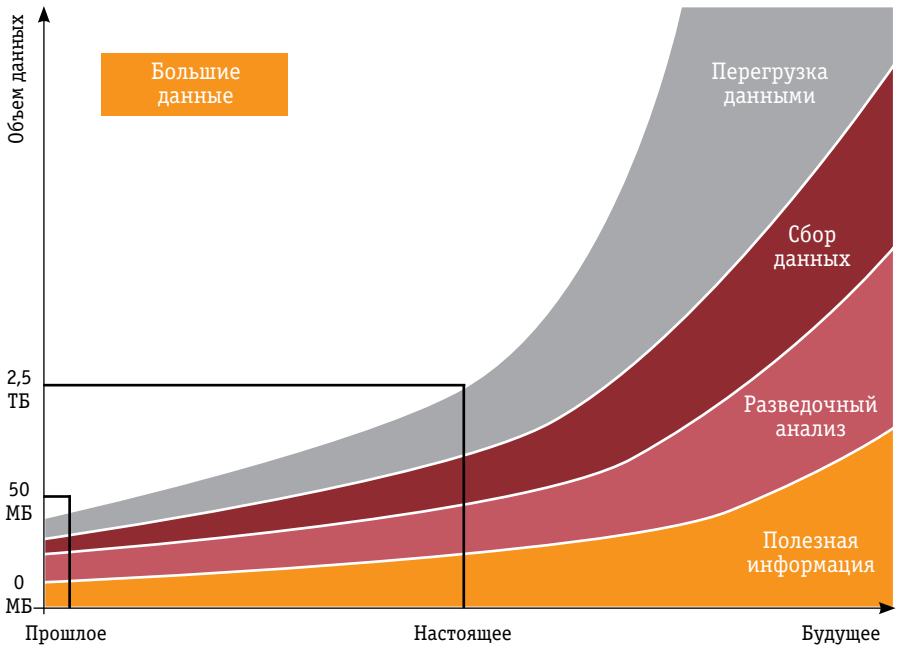
▲ С помощью APROL можно легко разрабатывать системы высокой готовности с резервированием на всех уровнях

Программа APROL PDA, разработка компании B&R для сбора данных, может входить в общий пакет программ АСУ ТП APROL, благодаря чему система выполняет указанную функцию, но также может быть доступна в виде предварительно сконфигурированного автономного пакета.

Творческий подход к анализу данных

Традиционные методы анализа, основанные на отчетах строгой формы, постепенно уходят в прошлое, уступая место более интеллектуальному методу разведочного анализа данных. При больших объемах данных, корреляция (взаимная связь) которых не вполне ясна, алгоритм разведочного анализа с помощью графической визуализации помогает глубже понять информацию и сформировать гипотезы. Благодаря доступу к данным из всех источников такой анализ способен выявлять важные причинно-следственные связи.

Система APROL отличается широким выбором инструментов для анализа и составления отчетов, которые позволяют создавать специальные отчеты, просто нажав кнопку. Формировать отчет теперь так же просто, как перетаскивать объекты мышью. Специализированные отчеты, панели управления и мобильный доступ с аутентификацией на стороне сервера гарантируют, что нужная вам информация будет доступна, когда и где это потребуется. Чтобы пользоваться этими функциями, не нужно быть ИТ-специалистом.



▲ Интеллектуальные системы выделяют полезную информацию из бурного потока данных

«Функции анализа и отчетности делают платформу автоматизации APROL полнофункциональной. Они играют ключевую роль в превращении этой платформы в идеальный инструмент, позволяющий успешно решать будущие проблемы, – завершает рассказ Райхингер. – С платформой автоматизации APROL от компании B&R вы получаете простую в использовании систему, объединяющую автоматизацию предприятий, автоматизацию процессов и автоматизацию инфраструктуры».

ООО «Б+Р Промышленная Автоматизация»,
г. Москва,
тел.: +7 (495) 657-9501,
e-mail: office.ru@br-automation.com,
www.br-automation.com

Эффективная реклама за разумные деньги

Стоимость размещения текстовой информации или баннера (468 x 60) в новостной рассылке сайта журнала «ИСУП» с прямой ссылкой на сайт рекламодателя:

Количество рассылок	Период	Стоимость (руб.)
1	Любой	2500
4	В течение месяца	9500
8	В течение месяца	17 000
24	В течение года	43 000

+7 (495) 542-03-68, reklama@isup.ru

Блочные контроллеры FX5 Mitsubishi Electric – новый этап в развитии

Контроллеры серии FX5 – новый этап в развитии известной линейки Mitsubishi Electric FX. По сравнению с прошлой серией эти ПЛК имеют в два раза большую производительность, в сто раз выше скорость и в целом обладают новой архитектурой, создающей базу для дальнейшего развития устройства. В статье подробно рассказано обо всех возможностях и технических особенностях контроллеров новой серии.

ООО «Мицубиси Электрик (РУС)», г. Москва

Системы управления вошли в нашу жизнь. Это неудивительно: требования к показателям производства постоянно растут: необходимо увеличивать производительность труда, улучшать качество продукции, при этом понижая ее себестоимость, укреплять безопасность производства. ПЛК, устройства, с помощью которых строятся системы управления, несмотря на сугубо промышленное назначение, сегодня находят применение и в быту. Теперь уже никого не удивляет контроллер, управляющий вентиляцией и освещением в квартирах, отслеживающий уровень воды в емкостях и управляющий насосами в скважине на загородных участках. Отдельные энтузиасты используют контроллеры, даже чтобы автоматически подавать корм домашним животным во время отпуска, когда любимый питомец вынужден находиться без постоянного присмотра. Но все же основным «драйвером» развития ПЛК является промышленность.

Компания Mitsubishi Electric всегда следила за требованиями своих заказчиков и старалась реализовывать их в кратчайшие сроки.

Новое время потребовало адаптации контроллеров к существующим реалиям. Пришла пора контроллеру FX3 уступить место следующему поколению – FX5 (рис. 1). Индекс «FX4» пропущен неслучайно. С первых поколений контроллера FX в его архитектуру был заложен существенный запас для модернизации и последовательного развития. В поколении FX3 архитектура достигла своего предела, то есть дальнейшая модернизация стала нецелесообразной. По этой причине инженеры Mitsubishi Electric разработали новую архитектуру, в которой были сохранены все положительные свойства и возможности ПЛК предыдущего поколения, но при этом заложен потенциал для модернизации на многие годы вперед.

Чем же интересен новый контроллер FX5? Сухие цифры – в таблице.

Догнать и перегнать! Этот короткий слоган эпохи холодной войны как нельзя более точно описывает ситуацию на рынке промышленной автоматизации. Каждый производитель, выпуская новое оборудование, старается поднять планку ключевых показателей на очередной, недосягаемый для конкурентов уровень и тем самым защитить, а возможно, и расширить занятый им сегмент рынка. Но, как свидетельствует история, такая стратегия в перспективе ни к чему хорошему привести не может. Всему есть свой предел. Осознание этого, умение предугадывать будущие тенденции, планировать на долгий срок вперед, заблаговременно принимать меры, четко следовать своему собственному пути, без постоянной оглядки на конкурентов, но с учетом их действий, – вот чему учит японская мудрость. И FX5 является ее воплощением. С одной стороны, этот ПЛК соответствует всем современным требованиям, удовлетворяет все запросы своего сегмента рынка («догнали и перегнали»). С другой – при его создании учитывались такие аспекты, как необходимость уменьшить время разработки проекта и упростить отладку, простота диагностики, универсальность, кросс-платформенность решений (что в итоге приводит к существенному снижению совокупной стоимости владения), а в конечном итоге – забота о своем заказчике и защита его авторских прав.

Ведь в нашем мире мало создать что-то уникальное, необходимо уметь сохранить свою уникальность.

Но обо всем подробнее.

Производительность

Как свидетельствуют цифры, производительность нового ПЛК

Рис. 1. FX5 – ПЛК Mitsubishi Electric нового поколения

Таблица. Технические характеристики ПЛК

Наименование параметра	Значение
Количествово дискретных входов/выходов	32, 64, 80
Соотношение между входами/выходами	50/50
Тип дискретных входов	Универсальные, 24 В постоянного тока, sink/source
Тип дискретных выходов	Реле (240 В~)/транзистор (24 В=)
Количествово встроенных аналоговых входов/выходов	2/1 соответственно
Тип аналоговых входов	0–10 В, 12 бит, 30 мкс/канал
Тип аналоговых выходов	0–10 В, 12 бит, 30 мкс/канал
Максимальное число каналов	256 (512 с удаленными входами/выходами)
Объем памяти	64 К шагов
Время выполнения операции LD X0	34 нс
Минимальный цикл	200 мкс
Коммуникационные порты	RS-485/RS-422, Ethernet
Карты памяти	SD (SDHC)
Напряжение питания	100–240 В переменного тока, 50/60 Гц
Температура окружающей среды	0–55 °С

по сравнению с предыдущим поколением возросла вдвое. Скорость обмена данными внутренней шины расширения увеличена в 100 раз. Казалось бы, зачем так много? На современных производствах существует целый ряд жестких требований: поддержание технологического процесса в узких рамках допустимых значений, высокая однородность и воспроизводимость свойств продукта, общая оптимизация процессов. Вот здесь и пригодится скорость вычислений. Ведь чем быстрее будет установлено отклонение, чем больше данных будет участвовать в анализе, тем быстрее оно будет скорректировано, а коррекция окажется гораздо точнее и эффективнее. Что касается шины расширения, то для быстрого расчета необходимо обеспечить высокоскоростной обмен данными, в противном случае вычислительные мощности будут простаивать. Почему столь избыточное увеличение скорости? Это хороший задел на будущее, на много лет вперед, основа предстоящего развития и гарантия совместимости.

Однако, неуклонно следуя вперед, нельзя забывать о том, что уже было сделано. А сделано многое: тысячи исправно работающих систем на базе ПЛК и модулей расширения предыдущих поколений. С ПЛК FX5 модернизация, если она необходима, может быть выполнена с минимальными затратами. Несмотря на то что для модулей расширения FX5 была разработана совершенно новая высокоскоростная шина обмена данными, использование модулей предыдущего поколения совместно с ПЛК FX5 возможно. Для этого необходим только конвертер шины. Конечно, это не даст преимущества в скорости обмена данными, так как она ограничена спецификацией шины предыдущего поколения, но позволит существенно сэкономить на модулях расширения. Если характеристик модулей, применяемых в модернизируемой системе, достаточно и нет нареканий к их работе, то зачем приобретать новые? Именно для того, чтобы можно было использовать модули предыдущего поколения, и был разработан конвертер шины модулей расширения.

Память

Максимальный размер программы составляет 64 000 шагов. На первый взгляд никаких изменений, но теперь весь этот объем доступен для программы (ни шагом меньше). Комментарии, файлы регистров хранятся отдельно, что позволило освободить примерно 10–15 % объема памяти, и без того внушительного для ПЛК этой разновидности.

SD-карта

Контроллер FX5 оборудован слотом для SD-карты. Применяется она для разнообразных функций, начиная от стандартного накопления и хранения данных и до обновления проекта или параметров работы ПЛК. Файл проекта или параметров записывается на SD-карту, которая впоследствии устанавливается в ПЛК. При запуске контроллер считывает эти данные и производит их обновление в своей внутренней памяти. Согласитесь, удобная функция, позволяющая выполнить корректировки без необходимости специально обучать работе с ПЛК персонал на месте, что существенно сокращает влияние человеческого фактора.

Встроенные дискретные модули ввода/вывода

Как и раньше, в новой серии контроллеров FX5 есть несколько версий, отличающихся количеством встроенных дискретных каналов ввода/вывода, которых может быть 32, 64 или 80. В процентном соотношении распределение каналов по вводу/выводу составляет 50 на 50, то есть по 16, 32 или 40 каналов ввода и столько же каналов вывода на контроллер. У младшего ПЛК максимальная частота срабатывания составляет 10 кГц. Однако при этом есть 6 высокоскоростных каналов ввода с максимальной частотой 200 кГц. У старших моделей распределение скоростных характеристик более сложное: 8 каналов – с частотой 200 Гц, 8 каналов – с частотой 10 кГц, остальные – с максимальной частотой 100 Гц. Поддерживаются следующие типы дискретных сигналов: сухой контакт или 24 В постоянного тока (Sink или Source[1]). Выходы в зависимости от модели могут быть как транзисторными, так и релейными.

У контроллера с релейными выходами все просто: максимальное коммутируемое напряжение составляет 30 В для постоянного тока или 240 В для переменного; максимальный коммутируемый ток – 2 А на канал или 8 А на общую точку.

С транзисторными выходами несколько сложнее. Существуют две версии контроллера с транзисторными выходами: Sink или Source (определить, какой именно контроллер перед вами, легко по его наименованию: в конце – MT/ES или MT/ESS соответственно). Но остальные тех-

[1] Sink – подключение с общим «+».
Source – подключение с общим «-».

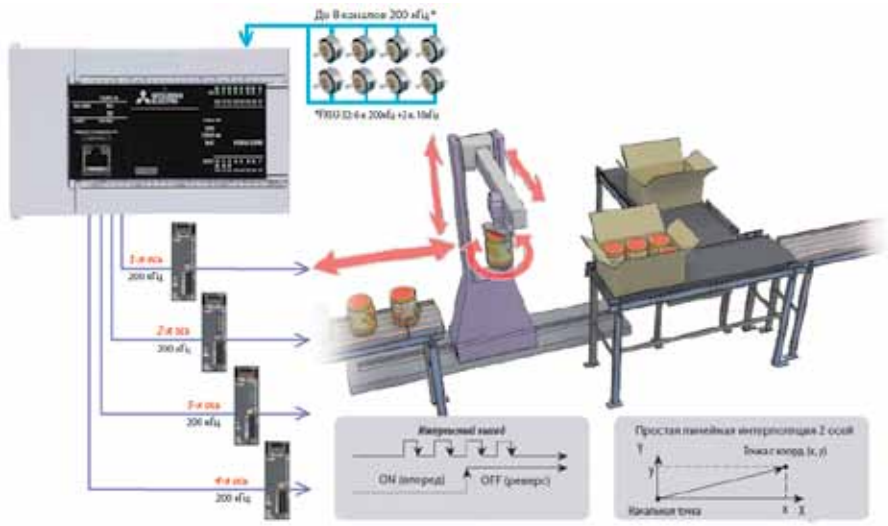


Рис. 2. Высокоскоростные импульсные выходы для управления сервоприводами

нические характеристики транзисторных выходов одинаковы: первые 4 выхода – на напряжение 5–24 В постоянного тока со временем отклика 2,5 мкс, остальные выходы – на напряжение 24 В постоянного тока со временем отклика 200 мкс. Такие характеристики позволяют осуществлять импульсное управление четырьмя сервоосями. При этом возможна линейная интерполяция двух осей. Кроме стандартного импульсного сигнала высокоскоростные выходы могут генерировать ШИМ-сигнал[2]. Все это позволяет реализовать достаточно сложные механизмы, например линию укладки продукции (рис. 2).

Встроенные аналоговые входы/выходы

Анализ применений контроллеров FX показал, что аналоговые сигналы хотя бы в минимальном количестве используются почти во всех системах, что подтверждается обязательным наличием встроенных аналоговых каналов ввода/вывода (рис. 3). ПЛК FX5 оборудован двумя аналоговыми входами с градуировкой 0–10 В (12 бит) и одним аналоговым выходом с аналогичной градуировкой 0–10 В (12 бит).

Встроенные сетевые интерфейсы

Один в поле не воин. Вернее, настоящий воин всегда остается воином, вне зависимости от обстоятельств (тем более самурай!), но... Современная структура производства требует интеграции каждой единицы с единой системой, как минимум, в целях мониторинга и оперативного реагирования на возникающие проблемы (а по закону Мёрфи они обязательно возникнут), а как максимум – для анализа ситуации и предотвращения проблем, которые только могут появиться. Новый контроллер FX предоставляет широкие коммуникационные возможности без дополнительных затрат. Для организации передачи данных могут быть использованы встроенные порты Ethernet и RS-485. Функциональность встроенного Ethernet-порта нового контроллера существенно расширена. Скорость соединения стандартна, 100 Мбит/с, но число одновременно поддерживаемых соединений увеличено до 15. Появилась поддержка протокола Modbus TCP, что упростит и расширит использование ПЛК в системах управления различных назначений. Учитывая, что панели оператора Mitsubishi Electric нового поколения в большинстве случаев оборудованы Ethernet-портом, данный способ связи становится основным, что снижает значение стандартного порта контроллеров предыдущих поколений RS-422. Несмотря на это, порт последовательной связи RS-485/RS-422 остался, хотя больше нет необходимости искать специальный провод для подключения, так как для этого используется разъем с зажимными клеммами. В обычном режиме в сети RS-485 может находиться до 32 станций различного назначения: ПЛК, панели оператора, разнообразные щитовые приборы и т. д. При использовании ПЛК FX5 с инверторами Mitsubishi Electric в сеть можно будет объединить до 16 устройств по шине RS-485 (рис. 4).

Прошивки

Еще одно революционное изменение в FX – возможность обновлять прошивку ПЛК. Как читатель, навер-

[2] Аналоговый сигнал, формируемый с помощью широтно-импульсной модуляции.

Рис. 3. Встроенные функции

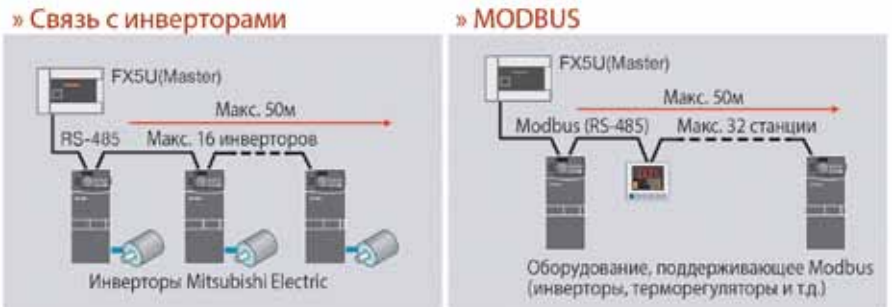


Рис. 4. Использование интерфейса RS-485

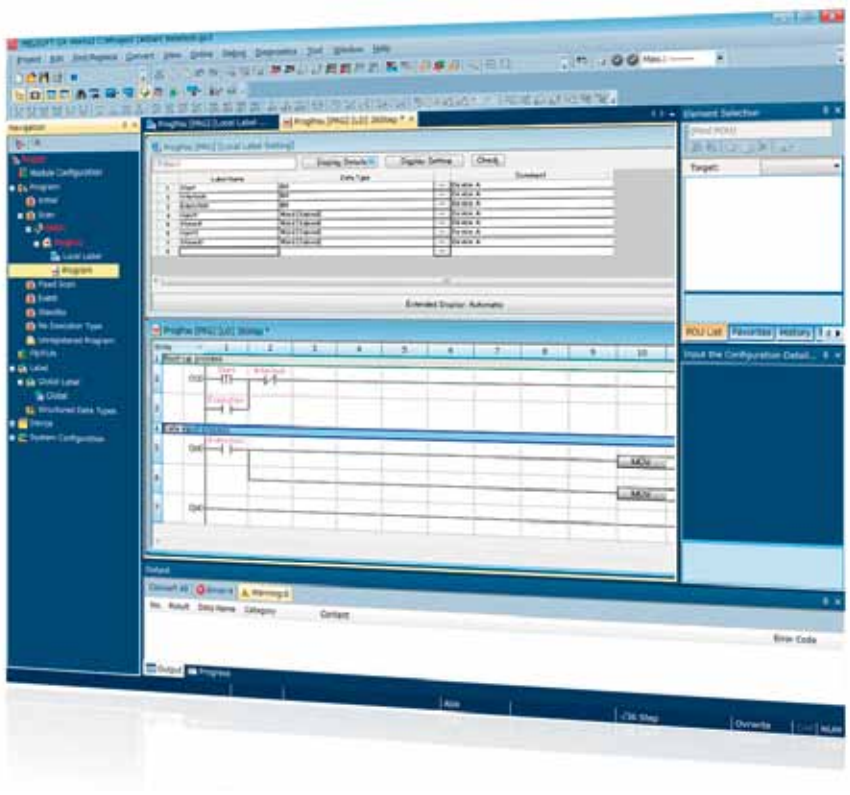


Рис. 5. Среда разработки GX Works3

ное, смог убедиться, с технической точки зрения контроллер выполнен на высоком уровне. Но это лишь часть необходимых для успеха ПЛК свойств. Не менее важно и программное обеспечение самого контроллера. До нынешнего дня микропрограмма ПЛК устанавливалась только в процессе производства. А значит, при выходе очередной программной функции (такой, например, как поддержка нового протокола связи) появлялась и очередная версия контроллера. Пользователю или системному инженеру это создавало лишние проблемы. Предстояло проверить, насколько новым является ПЛК, полученный со склада, соответствует ли его серийный номер диапазону ПЛК с новой функциональностью или нет. Теперь об этом можно не беспокоиться и быть уверенным, что обновленная функциональность будет доступна на каждом FX5, правда, после обновления микропрограммы. Управление прошивками осуществляется с помощью среды разработки GX Works3, дополнительные утилиты или программаторы не требуются. Для обновления достаточно подтвердить обновление, все остальное программа выполнит за вас.

Защита авторских прав

Как уже отмечалось, современные системы становятся все сложнее, на их создание затрачивается огромное количество человеко-часов, а многие из решений можно отнести к ноу-хау. Естественное желание производителей таких систем – защитить свои инвестиции в инжиниринг и предотвратить незаконное копирование и использование разработок сторонними лицами или организациями. Для предупреждения нежелательного использования интеллектуальной собственности Mitsubishi Electric в рамках нового ПЛК FX5 может предложить несколько механизмов защиты.

Пароль сегодня является общепринятым методом защиты. Паролем защищается код функциональных блоков или программы в целом. Это устраняет возможность получения доступа к коду и его адаптации даже при чтении проекта программы из ПЛК.

Но на этом арсенал защиты авторских прав не заканчивается. Инженеры компании Mitsubishi Electric разработали новый механизм защиты на основе привязки проекта к конкретному ПЛК. При создании проекта в него заносят данные ПЛК, на котором этот проект будет выполняться. При несовпадении данных, отмеченных в проекте, с данными ПЛК, на котором пытаются запустить проект, работа «чужого» контроллера будет заблокирована. Это гарантирует бесперспективность копирования проекта для размножения копии программы на аналогичные системы.

GX Works3

Выше уже упоминалась среда разработки GX Works3. В порядковом номере программы, универсальной для ПЛК Mitsubishi Electric, ошибки нет. Для новых поколений ПЛК, в том числе и для FX5, было создано новое поколение среды разработки. В первую очередь изменилась ее концепция. Основная цель – максимальное снижение совокупной стоимости владения ПЛК на всех стадиях его жизненного цикла. На стадии разработки проекта новая среда позволяет уменьшить необходимое для этого время за счет оптимизации интерфейса, перехода от программирования к параметрированию, интеллектуального поиска необходимых компонентов и функциональных блоков, а также использования горячих функциональных клавиш. Для упрощения отладки среда разработки имеет встроенный симулятор ПЛК и различные модули онлайн-мониторинга. При эксплуатации системы среда разработки предоставляет мощные инструменты диагностики состояния ПЛК, что помогает оперативно локализовать, идентифицировать и устранить причину сбоя (рис. 5).

Надеемся, что новое оборудование упростит жизнь не только разработчикам, но и эксплуатирующему персоналу, ведь основная задача любой системы автоматизации – снижение использования ручного труда и улучшение основных показателей производства.

А. П. Почуев, менеджер по продвижению продукции (ПЛК, HMI, SCADA),
ООО «Мицубиси Электрик (РУС)»,
г. Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 1,
тел.: +7 (495) 721-2070,
e-mail: automation@mer.mee.com,
www.ru3a.mitsubishielectric.com

LED

В рамках выставки

E·X·P·O ELECTRONICA

ufi Approved Event

Специализированная экспозиция

LED компоненты, материалы, технологии, оборудование, готовые решения

0+

15–17 марта

2016

Москва, Крокус Экспо

НОВЫЙ СВЕТ ЭЛЕКТРОНИКИ

Организаторы:

primexpo

ITE

+7 (812) 380 6003/07/00

electron@primexpo.ru

Забронируйте стенд: expoelectronica.ru

Промышленные панельные компьютеры серии iROBO-5000 для решения задач автоматизации

Компания IPC2U имеет более чем 20 летний опыт в области разработки и сборки промышленных компьютеров отечественного производства под брендом **iROBO**. В линейке панельных компьютеров представлены как энергоэффективные модели, так и высокопроизводительные решения с возможностью установки дополнительных плат расширения PCI или PCIe.

Отличительные особенности серии iROBO-5000:

- Прочный металлический корпус
- Защита от пыли и влаги по передней панели
- Высокопроизводительные / энергоэффективные модели
- Широкий набор портов ввода-вывода
- Короткие сроки изготовления
- Отечественная сборка
- Гарантия 2 года

iROBO

iROBO-5000-70A1T

- Дисплей 17”
- Защита передней панели IP65
- Резистивный сенсорный экран
- Пассивное охлаждение корпуса
- Процессор Intel Atom E3826 1.46ГГц
- До 8Гб DDR, 500Gb SATA HDD (SSD)
- Разъемы: CFast, 2xGb LAN, 3xUSB, 2xCOM, 2xMini-PCIe, Audio
- Паспорт на русском языке
- Гарантия 2 года

iROBO-5000-50i2T

- Дисплей 15”
- Защита передней панели IP66
- Резистивный сенсорный экран
- Пассивное охлаждение корпуса
- Процессор Intel Core i5-3610 2.7ГГц
- До 8Гб DDR, 500Gb SATA HDD (SSD)
- Разъемы: CFast, 2xGb LAN, 5xUSB, 6xCOM, 1xLPT, 2xMini-PCIe, 1xPCI, 1xPCIe x4, DIO, GPIO, Audio
- Паспорт на русском языке
- Гарантия 2 года

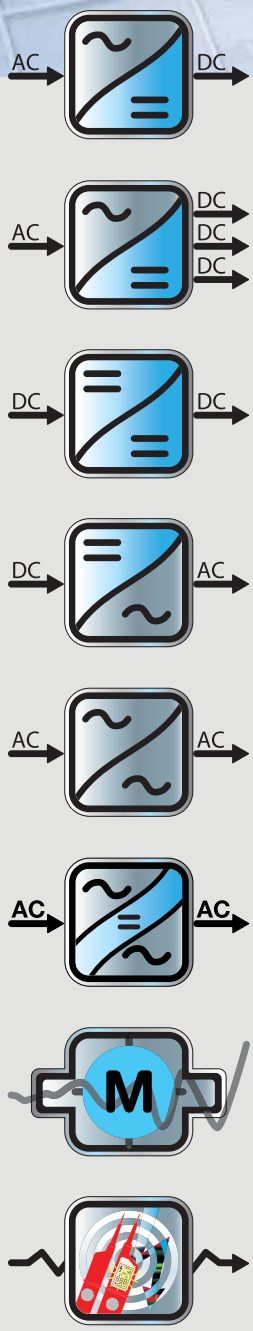
Промышленные панельные компьютеры **iROBO-5000** уже на протяжении многих лет успешно используются нашими клиентами в различных отраслях промышленности и производства в качестве панелей управления для сбора, мониторинга, контроля и отображения информации.

ipc2U
Industrial PC to you

По вопросам приобретения обращайтесь в IPC2U www.ipc2U.ru
г. Москва, Тел.: +7 (495) 232-02-07, Факс: +7 (495) 232-03-27, E-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург, Телефон/Факс: +7 (812) 600-71-97, E-mail: spb@ipc2u.ru

BENNING
Системы электропитания

Завод II, г. Бохольт, Германия



Завод в России, Московская область,
Домодедовский район

ИБП ENERTRONIC modular

Выпрямитель SLIMLINE SE

Инвертор INVERTRONIC compact

Высочайшая надежность без компромиссов!

ISO 9001 ISO 14001 SCC

www.benning.ru

ООО «БЕННИНГ ПАУЭР ЭЛЕКТРОНИКС»
142000, Московская область, г. Домодедово,
мкр. Северный, владение «Беннинг», стр. 1
Тел. +495 967 68 50, Факс +7 495 967 68 51
E-Mail benning@benning.ru
Web www.benning.ru

СОПТ: компактное комплексное решение

Домодедовский завод «Беннинг», будучи производителем систем оперативного тока на основе секционируемых щитов постоянного тока, аккумуляторных батарей и выпрямителей, предлагает ряд комплексных универсальных решений как для ответственных потребителей переменного тока, так и для потребителей с нестандартным питанием и повышенными требованиями к стабилизации напряжения.

ООО «Беннинг Пауэр Электроникс», г. Домодедово, МО

Для бесперебойного электроснабжения постоянным током вторичных цепей на многих производственных объектах (в том числе на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС» и нефтегазовой отрасли) используются щиты постоянного тока серии VF в составе систем оперативного тока (СОПТ), произведенных домодедовским заводом «Беннинг». Такая СОПТ применяется для ввода и распределения электроэнергии постоянного тока от аккумуляторной батареи, которая подзаряжается от выпрямительного устройства. За годы эксплуатации эта система зарекомендовала себя как качественная и надежная. Однако не всё оборудование на подстанциях питается постоянным током, в связи с чем имеется необходимость в бесперебойном качественном электропитании переменным током. Для его обеспечения часто используются источники бесперебойного питания с собственной встроенной батареей. При этом возникают дополнительные трудности с обслуживанием батарей, кроме того, системы ИБП имеют довольно высокую стоимость. Альтернативным вариантом бесперебойного обеспечения ответственных потребителей переменным током является использование инвертора, питающегося от основной аккумуляторной батареи в составе СОПТ подстанции. Данное решение наиболее экономически выгодно, компактно и удобно в обслуживании.

Уже несколько лет специалисты завода «Беннинг» предлагают собственное типовое решение, разработанное для объектов ОАО «ФСК ЕЭС»: шкаф гарантированного питания на базе модульных инверторов, который используется для обеспечения бесперебойным питанием переменным током ответственных потребителей подстанции. В зависимости от требуемой мощности данная система строится на модульных инверторах типа INVERTRONIC Compact (2,5 кВА × 8).

Параллельное включение применяется для увеличения суммарной мощности. Дооснащение инверторной установки на месте эксплуатации производится без отключения действующих потребителей и не требует особых трудозатрат.

Рис. 1. Компактная комплексная система «Тиросот-М»

В случае перерыва в подаче электроэнергии или аварии в сети батарея, подключенная к входу постоянного тока инвертора, обеспечивает безобрывное снабжение потребителей переменным током. Такой шкаф гарантированного питания со встроенной распределительной панелью может как являться составной частью единого ЩПТ, так и использоваться для дооснащения существующих СОПТ.

Данное решение основано на п. 4.2 требований [1], где четко сказано, что СОПТ должна обеспечивать резервное питание инверторов АСУ ТП и быть применимой практически к любым централизованным системам оперативного тока.

В связи с тем, что п. 6.3.1.3 норм технологического проектирования [2] определяет также понятие децентрализованных СОПТ и условия их применения, была создана компактная система «Тиросот-М», объединяющая в своем конструктиве выпрямители, батарею, инверторы и распределительные панели с системой контроля.

Географический масштаб, условия эксплуатации и удаленность объектов потребовали применить мо-

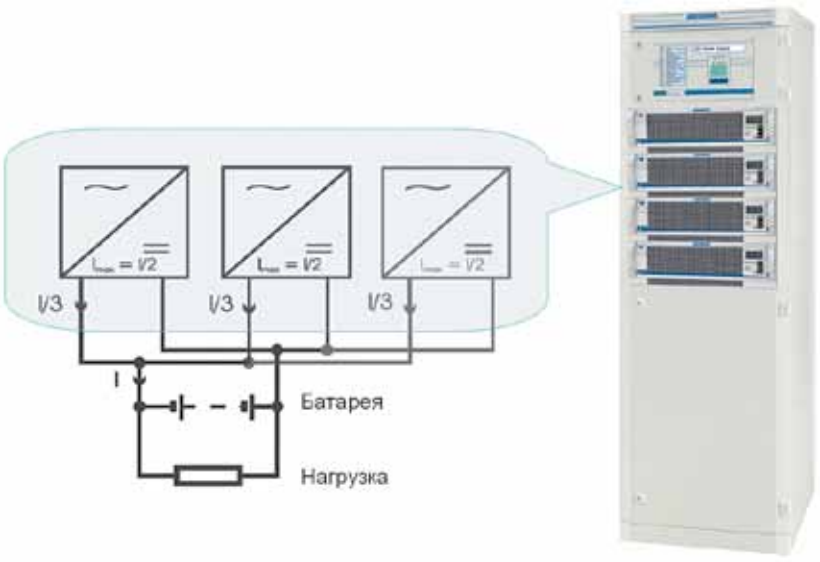


Рис. 2. Резервирование модулей в составе установки

дульный принцип построения такой СОПТ на базе компактных выпрямителей TEBECHOP 3000HDi и модульных инверторов INVERTRONIC Compact (рис. 1), что позволяет легко увеличивать выходную мощность и устанавливать резервные модули (обеспечить, например, резерв N + 1, N + 2 и т.д.) даже без отключения оборудования (исполнение hot-plug и plug-and-play). Отличительной чертой модулей является их полная функциональная полнота и независимость, когда при выходе из строя любого элемента системы (включая центральный контроллер) оставшиеся модули продолжают в нормальном режиме питать нагрузку.

Кроме того, для резервного питания оборудования технологической связи, устройств контроля, сигнализации и различных вспомогательных устройств система может быть дополнена DC/DC-преобразователями аналогичной конструктивной группы TEBECHOP 3000HDi, что обеспечит режим полной гальванической развязки и резервирования согласно требованиям [3] при организации цепей питания оперативной блокировки разъединителей. Все используемые модули работают в режиме резервирования (рис. 2).

С учетом установки на энергетических объектах современного технологического оборудования, требующего надежного электроснабжения с высокой точностью стабилизации выходного напряжения, независимого от напряжения аккумуляторной батареи при ее заряде и разряде, специалистами нашего, российского, предприятия была разработана и внедрена в производство система оперативного тока «Тиросот-СТ», однолинейная схема которой представлена на рис. 3.

За счет обеспечения высокой точности выходного напряжения с использованием модульных стабилизаторов при полном структурном резервировании основных элементов система «Тиросот-СТ» позволяет обеспечить питание даже самых критичных потребителей по высшей категории надежности и обладает рядом преимуществ:

- высокая точность выходного напряжения (220 В ± 1%). «Тиросот-СТ» обеспечивает стабильную работу потребителей без перепадов напряжения в периоды разряда и заряда аккумуляторной батареи, которые могут негативно сказываться на надежности системы в целом и корректной работе потребителей в частности. Нет никакой необходимости использовать дополнительные элементы батареи с отпайками;

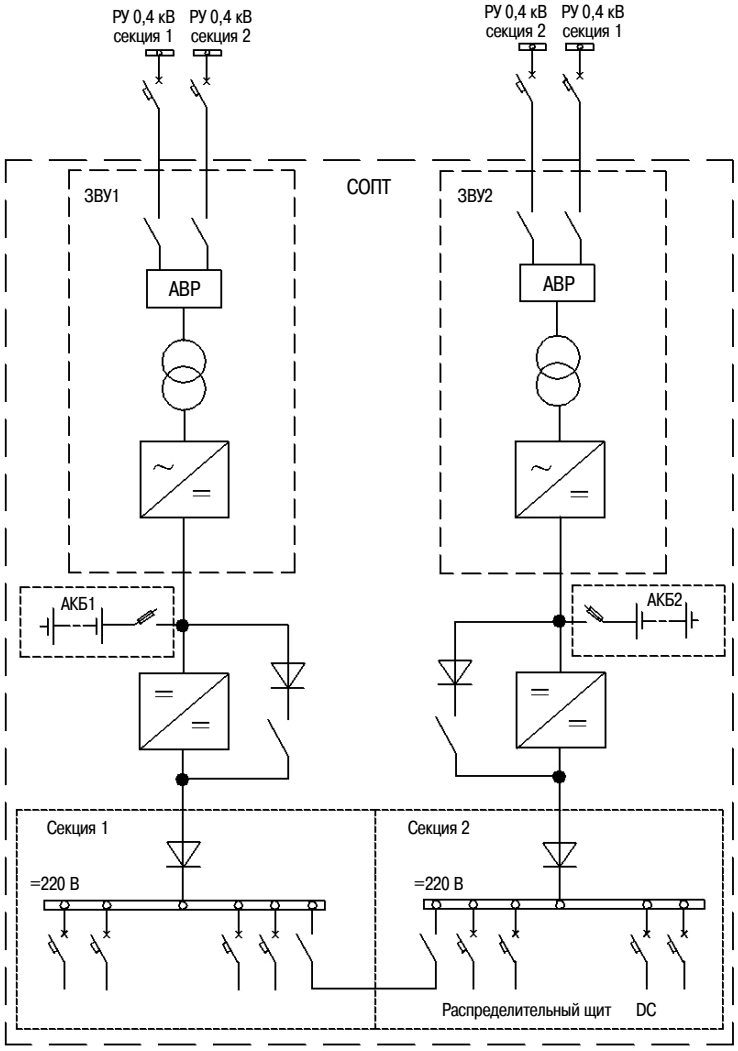


Рис. 3. Структурная схема системы «Тиросот-СТ»

- работа системы без потери выходной мощности при снижении напряжения на аккумуляторной батарее до 175 В. Питание потребителей напряжением 220 В ± 1 % гарантировано даже при неисправности нескольких элементов или частичной потере емкости аккумуляторной батареи;
- точная стабилизация при высоком напряжении аккумуляторной батареи до 265 В позволяет проводить ускоренный заряд аккумуляторной батареи, не опасаясь, что потребители выйдут из строя. Применение гасящих диодов становится ненужным;
- позволяет избежать незначительных ошибок проектирования при расчете емкости аккумуляторной батареи, допустимых пределов входного напряжения потребителей, а также потерь напряжения за счет длины и сопротивления отходящих к потребителям кабелей.

В результате новая комплексная система электропитания, гарантирующая питание ответственных потребителей постоянным и переменным током, находит широкое применение как на энергетических объектах, так и при обеспечении технологических нужд нефтегазовой отрасли.

Литература

1. СТО 56947007-29.120.40.041-2010 Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования / Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». Дата введения: 29.03.2010.

2. СТО 56947007-29.120.40.093-2011 Руководство по проектированию систем оперативного постоянного тока (СОПТ) ПС ЕНЭС. Типовые проектные решения / Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС». Дата введения 01.06.2011.

3. Порядок организации оперативной блокировки на подстанциях нового поколения. Приложение к распоряжению ОАО «ФСК ЕЭС» от 05.05.2010 № 236 р. М. 2010.

Б. Н. Новоселов, зам. генерального директора по развитию,
ООО «Беннинг Пауэр Электроникс»,
г. Домодедово, МО,
тел.: +7 (495) 967-6850,
e-mail: benningbenning.ru,
www.benning.ru

Серия S8BA

Источники бесперебойного питания

- Самый легкий и компактный в своем классе
- Ожидаемый срок службы более 10 лет
- Интерфейсы связи с промышленными компьютерами и контроллерами
- Встроенный дисплей

ООО "Омрон "Электроникс"
ул. Правды, д.26
Москва, Россия
Тел.: +7 (495) 648-94-50
Факс: +7 (495) 648-94-51
omron_russia@eu.omron.com

Источники бесперебойного питания – непрерывная защита мозга вашей системы

Источники бесперебойного питания серии S8BA фирмы Omron гарантируют постоянную, надежную работу таких интеллектуальных устройств, как ПЛК и панель оператора. Благодаря этим ИБП предприятие застраховано от существенных финансовых и временных затрат, которые оно может понести в случае уничтожения программы-алгоритма работы интеллектуальных устройств.

ООО «Омрон Электроникс», г. Москва

Все современные предприятия стремятся к унификации применяемых средств автоматики. Это позволяет существенно облегчить обслуживание и ремонт технологических линий, а также обеспечить оптимизацию склада ЗИП.

Однако в каждом узле линии есть уникальные интеллектуальные устройства, чей выход из строя способен остановить производство на долгое время. Эти устройства – ПЛК и панели оператора. Не являясь уникальными с точки зрения модульной базы, каждый ПЛК и любая панель оператора содержат в себе специальный алгоритм работы, который зачастую защищен авторским правом разработчика, не предусматривающим возможности сделать резервную копию программы.

Несмотря на то что ПЛК и панели оператора достаточно надежные устройства, они, однако, могут быть восприимчивы к сбоям в питании, в результате чего содержащаяся в них уникальная программа-алгоритм может быть уничтожена.

В большинстве случаев восстановить программу собственными силами предприятия просто невозможно, и ему приходится прибегать к помощи разработчика оборудования или сторонних инжиниринговых компаний, что влечет за собой существенные финансовые и, что самое страшное, временные затраты.

Для предотвращения потери данных с контроллеров и панелей опе-

Рис. 1. Источник бесперебойного питания Omron S8BA: модель мощностью 480 Вт

Рис. 2. Замена батареи в ИБП без прекращения подачи питания

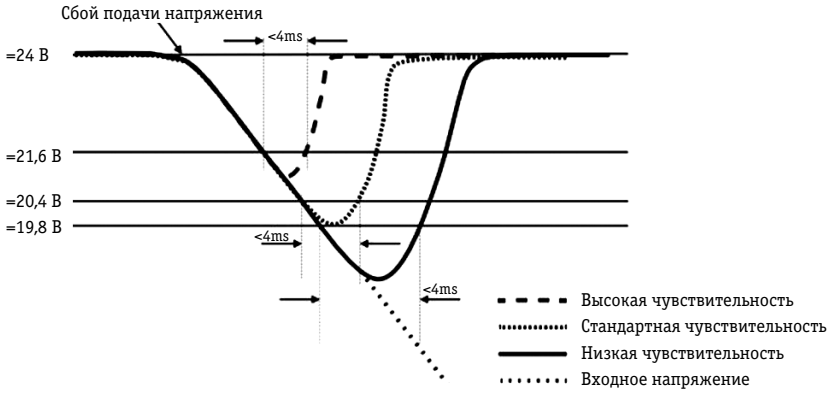


Рис. 3. Временная диаграмма работы ИБП: реакция на сбой напряжения

ратора используют источники бесперебойного питания (ИБП). Принципиально их можно разделить на две группы:

- ИБП для защиты и поддержания работоспособности управляющего и технологического оборудования (AC/AC);
- ИБП для защиты и поддержания работоспособности только управляющего оборудования (DC/DC).

Чаще всего первый вариант, при котором обеспечивается защита и поддержание работоспособности как управляющего, так и технологического оборудования, требует установки большого количества мощных ИПБ, работающих в сети переменного тока с напряжением 230 В, отчего предприятие опять же несет существенные финансовые издержки.

Именно поэтому многие производители технологических линий, а также предприятия, эксплуатирующие эти линии, прибегают к менее затратному методу – защите только управляющего оборудования. Данный метод заключается в следующем: после источника питания, снабжающего энергией управляющие компоненты (ПЛК и панель оператора), ставится источник бесперебойного питания, работающий в сети постоянного тока с напряжением 24 В, который в случае отключения подачи питания обеспечивает планомерное отключение защищаемых устройств по заданному алгоритму.

Благодаря правильному завершению работы ответственного оборудования гарантируется сохранность управляющих программ.

Для решения поставленной задачи компания Omron рада предложить новую линейку источников бесперебойного питания S8BA (рис. 1). В линейке четыре модели с резервированием питания =24 В: мощностью 120, 240, 360 и 480 Вт.

Одной из основных особенностей этих ИБП является наличие литий-ионной (Li-ion) батареи, обеспечивающей долгую эксплуатацию источника благодаря увеличенному сроку службы таких батарей по сравнению с распространенными свинцовыми (табл. 1).

Благодаря этой характеристике существенно снижаются затраты на содержание ИБП, а также обеспечивается легкая бесперебойная эксплуатация с «горячей» заменой батареи – без прекращения подачи питания (рис. 2).

Вторая отличительная особенность ИБП серии S8BA – их геометрические размеры. Модель 120 Вт вместе с батареей занимает объем всего 920 см³, тогда как большинство из предлагаемых на рынке аналогичных решений превышают в объеме 4000 см³. Компактность и возможность монтажа на DIN-рейку делают эту серию ИБП чрезвычайно удобной для применения в системах любой сложности.

Как происходит резервирование?

В зависимости от настройки чувствительности ИБП реагирует на снижение напряжения на входе (рис. 3). Как только напряжение становится ниже критического для данной настройки, прибор переключает цепь на питание от батареи. Таким образом, обеспечивается непрерывная подача напряжения на средства управления техническим процессом.

Еще одной отличительной чертой промышленных ИБП фирмы Omron является наличие встроенных протоколов связи RS-232 и USB для удаленного управления и передачи данных о состоянии системы, а также порта ввода/вывода для передачи сигналов о состоянии ИБП в систему АСУ ТП.

Вся перечисленная функциональность вкупе с привлекательной стоимостью делает источники бесперебойного питания неотъемлемой частью ответственных узлов управления технологическим оборудованием.

Таблица 1. Срок службы литий-ионных и свинцовых батарей

Тип батареи	Литий-ионная (Li-ion)	Свинцовая (Pb)
Срок службы при 25 °C, лет	10	3
Срок службы при 45 °C, лет	5	1

С. И. Апанасенко, к. т. н., менеджер по продукции
Промышленные компоненты,
ООО «Омрон Электроникс»,
тел.: +7 (495) 648-9450,
e-mail: omron_russia@eu.omron.com,
www: industrial.omron.ru

КонтрАвт

Видеографический регистратор параметров с распределённой архитектурой

ИНТЕГРАФ-1000

Распределённое применение:

- близость к объекту
- экономия на соединительных проводах
- качество сигналов

Ethernet

RS-485

рабочие температуры **-40...+60 °С**

удаление **до 1000 м**

RS-485

4/8 каналов **DI/DO**

8/16 каналов **AI**

Применение в шкафах:

- малая глубина
- оптимальное размещение в шкафу

80 мм

ГАРАНТИЯ НА ПРОДУКЦИЮ – 3 ГОДА

Гибкость распределённых решений

www.contravt.ru
интеграф.рф

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

Как выделить главное.
Модули индикации «Мнемо-07»

Модуль индикации мнемосхемы распределительного шкафа «Мнемо-07» лишен визуальной избыточности, которая способна привести оператора к ошибкам. Его конструкция обеспечивает раздельную индикацию статической и динамической частей мнемосхемы за счет использования светорассеивающих и маскирующих элементов.

НПП «ТестЭлектро», г. Самара

Человеку свойственно ошибаться. Иногда цена ошибки невелика, но порой она бывает весьма существенна. Например, оператор установки в силу монотонности своей работы может допустить досадную оплошность, которая повлечет за собой серьезные последствия. Такая ошибка тем более вероятна, что обычно операторы перегружены визуальной информацией: перед ними находятся десятки экранов с различными мнемосхемами, изменения в которых увидеть очень сложно. А ведь эти изменения могут играть решающую роль. Вина за такие ошибки не всегда лежит на человеке – порой избыточная информация идет во вред. Хотя, если вместо громадной мнемосхемы отображать только ту ее часть, в которой возможны изменения, шансов пропустить аварийный сигнал или нештатные изменения будет значительно меньше.

В качестве примера рассмотрим мнемосхемы распределительных шкафов.

Все известные на рынке модули индикации мнемосхемы распределительного шкафа имеют схожую конструкцию: в одном прямоугольном корпусе смонтированы основная печатная плата устройства и модульный графический дисплей. На основной печатной плате собраны все необходимые для работы устройства узлы: входной узел, узел контроллера, узел питания, узел управления индикацией. В качестве самого устройства индикации здесь используется модульный промышленный графический дисплей высокого разрешения.

Недостатком всех этих модулей мнемосхемы распределительного шкафа является их информационная избыточность, так как мнемосхема состояния шкафа представляет собой графический рисунок, большая часть которого неизменна в период всего срока службы модуля, то есть статична. При этом даже текущее состояние оборудования шкафа может не меняться тысячи часов. И только некоторые зоны графического рисунка мнемосхемы шкафа содержат динамические элементы, изменяющиеся в зависимости от состояния оборудования шкафа.

Кроме того, модульный промышленный графический дисплей достаточно дорог, поскольку имеет сложную конструкцию, а именно такую, которая способна обеспечить отображение и неизменной, и изменяющейся графической и текстовой информации на всем поле индикации. В России модульные промышленные графические дисплеи не производятся, их закупают за рубежом.

Научно-производственное предприятие «ТестЭлектро» разработало простую и эффективную конструкцию модуля индикации мнемосхемы распределительного шкафа, обеспечивающую раздельную индикацию статической и динамической частей рисунка мнемосхемы за счет исполь-

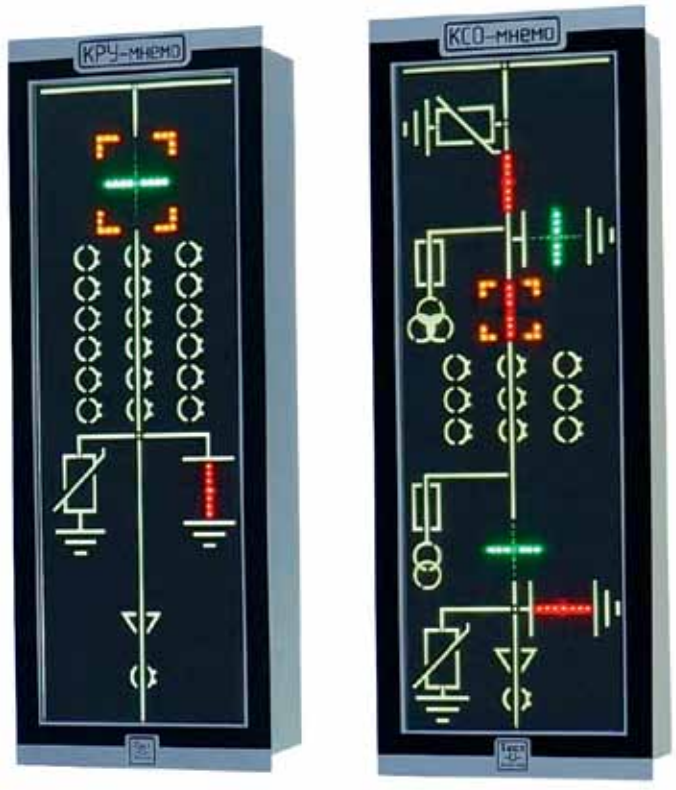


Рис. 1. Модули индикации мнемосхем, разработанные НПП «ТестЭлектро»: слева – «КРУ-мнемо-07»; справа – «КСО-мнемо-07»

Рис. 2. Модули предыдущих модификаций

зования светорассеивающих и маскирующих элементов.

Устройство и работа системы индикации

Модуль «Мнемо-07» любой модификации состоит из микропроцессора, узла питания, светодиодного индикатора и входных узлов. Входной узел представляет собой оптически развязанный детектор постоянного или переменного напряжения. Он формирует логический сигнал для входа микроконтроллера, который в соответствии с заложенной логикой управляет выводом информации на светодиодный индикатор. Характер выводимой информации зависит как от режима работы устройства, так и от состояния дискретных входов.

Светодиодный индикатор расположен на лицевой панели. На его темном фоне отчетливо видны светящиеся поля. Можно выделить несколько полей, резко различающихся по цвету: одно большое статическое и несколько малых динамических.

Элементы статического поля постоянно светятся белым. На их фоне динамические элементы сразу привлекают к себе внимание ярким цветом (рис. 1). Они светятся зеленым, желтым или красным и могут изменяться в зависимости от состояния сигналов на дискретных входах устройства.

Так, выкатный элемент отмечен желтым цветом, который ровно горит в рабочем положении, мигает – в промежуточном и не горит – в контрольном. Состояние выкатного выключателя (ВВ) обозначено красным или зеленым цветом, а также четким расположением элемента: если ВВ включен, зажигается вертикальная полоса красного цвета, отключен – горизонтальная полоса зеленого цвета. Состояние заземляющего разъединителя (ЗР) тоже обозначено красным или зеленым знаком. Если ЗР замкнут, загорается вертикальная полоса красного цвета, разомкнут – горизонтальная полоса зеленого цвета.

Сходным образом организована индикация таких элементов, как шинный разъединитель, шинный заземляющий нож, линейный разъединитель, линейный заземляющий нож и некоторые другие.

Как можно видеть, индикация модуля продумана таким образом, чтобы оператору все становилось предельно ясно при беглом взгляде на мнемосхему. Она проста, лишена избыточности, контрастна и концентрирует внимание на изменяющихся элементах.

Выпуск серий «КРУ-мнемо-07» и «КСО-мнемо-07» – закономерный результат долгой и кропотливой работы инженеров-разработчиков. Устройствам данной модификации предшествовали другие, которым были присущи недостатки, описанные в начале статьи. Как выглядели мнемосхемы на модулях предыдущих модификаций, можно видеть на рис. 2. Однако, благодаря плодотворному сотрудничеству потребителей и инженеров, удалось получить модули индикации, в которых эти недостатки во многом преодолены. В настоящий момент, возможно, «КРУ-мнемо-07» и «КСО-мнемо-07» одни из лучших изделий в своей области.

НПП «ТестЭлектро», г. Самара,
тел.: +7 (846) 312-7361,
e-mail: pochta@testelektro.ru,
www.testelektro.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

www.EXPONET.ru

ВЫСТАВКИ РОССИИ, СНГ и МИРА

Проект EXPONET.RU является ведущим выставочным порталом в рунете.
На его страницах информация о более 4000 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.

Прямо на сайте можно:

- Оформить участие в выставке
- Заказать строительство стенда
- Взять в аренду выставочное оборудование
- Разместить рекламу в СМИ
- Заказать рекламные услуги
- Получить приглашение для посещения выставки

Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм - организаторы выставок из более чем сорока городов России и СНГ, изготовители выставочного оборудования, производители бизнес-сувениров, гостиничные и туристические операторы, рекламные и консалтинговые фирмы, типографии и издательства.

Панель оператора для промышленного интернета QuickPanel+

Технические особенности, эксплуатационные характеристики нового продукта компании GE Automation and Control QuickPanel+ позволяют ему стать одним из самых востребованных решений в своем сегменте рынка.

ООО «Адвантек Инжиниринг», г. Москва

Санкции и контрсанкции способны ударить по любому бизнесу, политика сильнее его рациональных соображений. Тем не менее бизнес, а вместе с ним и производство противятся, они хотят развиваться и быть первыми: поэтому они не делают резких движений и не отказываются от уже хорошо зарекомендовавших себя изделий и технологий. Ведь применяя проверенные и известные бренды от производителей, которые годами оттачивали ту или иную технологию, вы во многом гарантируете успешность своего проекта и, как следствие, развитие вашего бизнеса. Именно к таким устройствам, которым, похоже, суждено остаться вне политики и санкционных мер и в дальнейшем так же просто и надежно работать на нужды ваших предприятий, относится панель оператора QuickPanel+ производства компании General Electric Automation and Control (ранее GE Fanuc).

Несмотря на санкции, курс доллара и прочие сложности, это устройство нашло применение на российском рынке: более 200 таких панелей с успехом применяются на объектах ПАО «Газпром», ПАО «МК «Норильский Никель», АО «Мосводоканал». И это еще не весь перечень.

Универсальная панель оператора QuickPanel+ обеспечивает функциональность персонального компьютера и имеет все инструменты для кастомизации, то есть адаптации продукта к нуждам конкретного заказчика. Небольшое, но мощное устройство оснащено встроенным микропроцессором Advanced RISC Machine (ARM Cortex A8, 1 ГГц) и оперативной памятью DDR3 SDRAM 1 ГБ. QuickPanel+ объединяет в себе операторский интерфейс, программируемый логический контроллер, сетевой интерфейс, устройство сбора и хранения исторических данных. Одна такая панель оператора способна оптимизировать работу всей системы управления и сократить затраты на ее разработку и обслуживание.

Характеристики и преимущества

Среди преимуществ QuickPanel+ можно выделить несколько уникальных:

- мультисенсорный экран. Позволяет вам перенести ваш повседневный опыт на производство;
- возможность программирования через удаленный рабочий стол. Большое преимущество для разработчиков систем управления;
- возможность удаленного управления и диагностики. Это дает огромные преимущества технологам и операторам. Делает возможным их совместную работу с помощью безопасного подключения через FTP- и HTTP-серверы;
- веб-отчеты, графики, технологические экраны. Позволяет руководящему составу всегда иметь доступ к основным показателям технологического процесса с планшета или телефона;
- встроенный Historian collector. Обеспечивает сбор и хранение исторических данных. Вы можете использовать панель вместо или совместно с традиционной SCADA-системой;
- большой набор протоколов обмена (более 40), что позволяет подключать панель к контроллерам или станциям ввода/вывода сторонних производителей и обеспечивает быструю интеграцию даже в сложных системах.

Кроме того, хотелось бы отметить еще ряд дополнительных характеристик QuickPanel+. Все они в комплексе ставят эти панели на новую ступень промышленной автоматизации:

- поддержка технологии Plug and Play, обеспечивающей легкость в использовании;
- удобный дизайн для облегчения монтажа;
- наличие полнофункционального веб-браузера с поддержкой мультимедиа;
- поддержка пяти языков программирования стандарта МЭК (IEC): LD (релейно-контактная логика), SFC (последовательные функциональные схемы), ST (структурированный текст), IL (список инструкций), FBD (язык функциональных блоковых диаграмм);
- мощный инструмент написания скриптов, включая возможности мультисенсора (двойное касание, зуммирование, перелистывание);
- наличие обширной базы данных, что позволяет уменьшить время на разработку приложений, так как отсутствует необходимость повторно вводить имена тегов; также есть библиотека объектов анимации;
- промышленный дизайн: устойчивость к вибрации, широкий диапа-

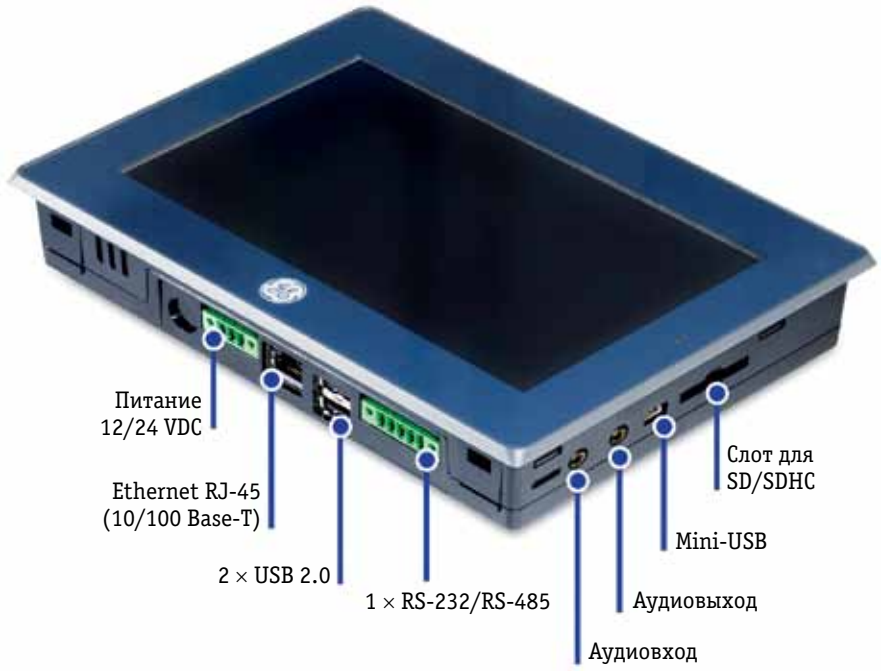


Рис. 1. Панель оператора QuickPanel+: порты для подключения отраслевого оборудования

зон температур, стойкий к повреждениям экран, степень защиты IP65.

Панели оператора QuickPanel+ облегчают интеграцию всех устройств, работающих на предприятии, в единую систему управления и предлагают дополнительные возможности, которые еще несколько лет назад были доступны только в сложных SCADA-системах.

Панель позволяет пользователю подключиться фактически ко всем типам отраслевого оборудования (рис. 1): у нее есть порт Ethernet, два порта USB для подключения периферийных устройств, COM-порт, а также возможность расширения портов с помощью переходников (USB – RS-232, USB – Ethernet, USB – RS-485) и т. д.

Сенсорный экран QuickPanel+ имеет высокое разрешение – до 1024 × × 768 пикселей XGA. Дисплеи устройства QuickPanel+, размером 7, 10, 12 или 15 дюймов в зависимости от исполнения, изготовлены с применением технологии ёмкостного экрана, гораздо более чувствительного, чем резистивный экран, применявшийся в более ранних 6-дюймовых моделях, и реагируют на легкие нажатия, в том числе на прикосновение руки в перчатке (рис. 2). При этом существует возможность настроить чувствительность экрана.

Рис. 2. Панель оператора оборудована ёмкостным экраном

Устройство QuickPanel+ можно монтировать на панели, на кронштейнах Video Electronics Standards Association (VESA) MIS-D, стойках или приборах, соответствующих стандарту UL 1678.

Программное обеспечение и организация удаленного подключения

Первое, что следует отметить, на устройство QuickPanel+ установлена операционная система Windows Embedded Compact 7 – полная 32-разрядная ОС реального времени с графическим интерфейсом пользователя (GUI).

Расскажем о некоторых программах, входящих в пакет QuickPanel+.

На устройстве изначально предустановлена программа Backup Utility, которая запускается после любых изменений в конфигурации операционной системы. Значения и параметры сохраняются, даже если от панели отключено питание. Backup Utility может использоваться для двух основных задач:

- сохранение реестра Windows Embedded Compact 7 (включая все настройки панели управления) во флеш-памяти;
- сохранение изменений (или добавлений) в дополнительное дерево Windows файловой системы в пользовательском блоке флеш-памяти.

В качестве приятного момента для инженеров службы поддержки можно назвать программу Copy Project to SD Card. Данная утилита позволяет копировать проект на SD-карту и переносить его с одного устройства, совместимого с QuickPanel+, на другое.

Удаленный доступ к панели можно обеспечить двумя способами:

- через прямой IP-адрес, в случае если все устройства подключены к единой внутренней сети (LAN);
- через глобальную сеть Интернет.

В комплект поставки входит сервер FTP, который поддерживает прием и передачу файлов между устройствами. Сервер FTP настраивается с помощью средства Quick Panel+ Setup. После включения сервера (ко-

торый по умолчанию не включен) будет выполняться фоновая программа, ожидающая подключения клиентов. Поддерживается до десяти подключений. Сеансы, неактивные в течение пяти минут, прерываются сервером.

Эта программа поддерживает небезопасные операции. Вся информация (в том числе имя пользователя, пароль и данные) передается в незашифрованном виде, из-за чего существует риск несанкционированного анализа пакетов и различных атак через FTP. Поэтому программа-сервер FTP поддерживает только анонимный вход в систему с запросом (но не подтверждением) пароля. Во-первых, это позволяет предотвратить некоторые виды атак, во-вторых, это необходимо некоторым клиентам. После подключения удаленный пользователь входит в корневой каталог FTP.

Также в панели установлены серверные службы протоколов HTTP и SNTP, которые поддерживают подключение через порты 80 и UDP 123.

Обеспечение безопасности – это процесс, нацеленный на поддержание конфиденциальности, надежности и доступности системы.

- Конфиденциальность: доступ к информации могут получить только сотрудники с соответствующим доступом.
- Надежность: все данные соответствуют своему назначению.
- Доступность: возможность использовать систему или ее данные.

GE Intelligent Platforms понимает, насколько важно создавать и развертывать системы с учетом указанных особенностей, поэтому рекомендует своим клиентам применять соответствующие меры для обеспечения безопасности продуктов и решений. Вот почему на устройствах QuickPanel+ установлена программа Secomea SiteManager. Благодаря сетевым технологиям Secomea™ и SiteManager™ QuickPanel+ легко программируется, обслуживается и позволяет без труда получить доступ к учетным записям через единую точку доступа. Для этого необходимо приобрести лицензию на программу у дистрибьютора Secomea и активировать ее через Secomea GateManager.

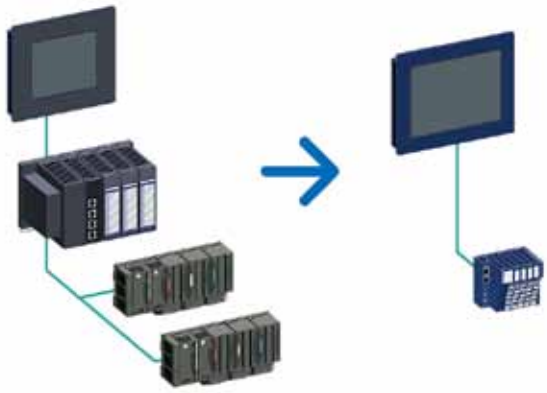


Рис. 3. Система управления QuickPanel+

Преимущества:

- лицензия SiteManager позволяет получить безопасный доступ к контроллерам и другим удаленным устройствам через Интернет или частные сети;
- лицензия SiteManager дает возможность конфигурировать и поддерживать сотни распределенных устройств с помощью одной учетной записи;
- SiteManager просто и быстро настраивается с помощью одного экрана на панели QuickPanel+;
- быстрая и легкая дистанционная диагностика, без дополнительных затрат на выезд специалиста на объект;
- отсутствие авансовых платежей: лицензия от Secomea и активация SiteManager покупаются при необходимости.

Назначение программных продуктов Secomea SiteManager (программа встроена в панель QuickPanel+), LinkManager и GateManager можно описать следующим образом:

SiteManager выполняет функцию внешнего мониторинга для нескольких промышленных устройств на месте их использования. Если программа применяется совместно с GateManager и LinkManager, обеспечивается бесперебойный и безопасный доступ всех пользователей к удаленным устройствам через Интернет или частную глобальную сеть передачи данных (WAN);

LinkManager – готовый программный продукт Secomea для удаленного управления устройствами, который обеспечивает безопасность внешних приложений для программирования и мониторинга. LinkManager Mobile предоставляет аналогичные возможности для мобильных устройств;

GateManager – центральный компонент решения Secomea для промышленных предприятий. M2M-сервер GateManager выполняет функцию терминала для всех продуктов LinkManager и SiteManager. Все соединения и зашифрованный трафик между LinkManager и устройствами, управляемыми SiteManager, обрабатываются GateManager, в котором ведется журнал всех событий.

Система управления QuickPanel+

В одном устройстве QuickPanel+ объединены функции управления, визуализации и хранения исторических данных. Панель позволяет улучшить управление в режиме реального времени и облегчить процесс интеграции с глобальной заводской системой. QuickPanel+ переводит машинный интерфейс в эпоху Интернета, что позволяет поднять на новый уровень производительность, гибкость, удобство и пользовательские возможности. Результат – простое, экономически выгодное, единое решение для управления.

Distributor
Automation & Controls

ООО «Адвантек Инжиниринг», г. Москва,
тел.: +7 (495) 980-7380,
e-mail: zapros@advantekengineering.ru,
www.advantekengineering.ru

УЗМ-51МД – устройство для защиты от дугового пробоя и искрения в электропроводке

Огромный процент пожаров возникает из-за поврежденной проводки, и чем старше проводка, тем выше вероятность пожарной ситуации. Поэтому так важны устройства, предохраняющие от дугового искрения. Устройство защиты от дугового разряда с функцией защиты от скачков напряжения УЗМ-51МД обладает всеми характеристиками, которые требуются от современного защитного оборудования.

ЗАО «МЕАНДР», г. Санкт-Петербург

Что такое лобби, мы знаем в основном из контекста каких-то политических событий: обычно говорят о политическом лобби. Слово «монополия» у многих ассоциируется с крупными компаниями, известными на весь мир. Разговорное выражение «не пускать на рынок» у большинства вызывает в памяти лихие девяностые. Но, оказывается, все эти три, казалось бы, не связанных между собой понятия сегодня могут встретиться в одной точке. И точка эта не в сырьевом секторе или ритейле, а в весьма технологичной сфере, такой как разработка и продвижение на рынок по-настоящему инновационных приборов для защиты от дуговых разрядов. Нельзя сказать, что разработчики сталкиваются с острым противодействием конкурентов: нет, они сталкиваются с безразличием специализированных инстанций.

Российская компания «МЕАНДР» выводит на рынок принципиально новое для нашей страны устройство защиты от дуговых разрядов, которое позволяет значительно снизить риск возникновения пожара как в частном секторе, так и в промышленности.

Значение этого решения трудно переоценить. Значительная часть пожаров вызвана дуговым пробоем и искрением в проводке – почти треть от общего числа! Причем такие пожары приводят к самым большим материальным потерям. Обратимся к статистике. За 9 месяцев 2014 года (с января по сентябрь) в России произошло 109 тысяч пожаров, ущерб от которых составил 11 661 354 тысяч рублей. 27% этих пожаров произошло по причине «нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов». Это сам по себе огромный процент, но доля материального ущерба еще больше – 35%. То есть из-за поврежденной проводки пропадает больше средств, чем из-за нарушений технологического процесса производства, неосторожного обращения с огнем, поджогов, нарушений правил эксплуатации печного оборудования и других причин, вызывающих пожары.

Традиционно для защиты домашней электрической сети используют модульные автоматические выключатели (АВ) и устройства за-

▲ Дуговой пробой в электропроводке

щитного отключения (УЗО). К сожалению, эти устройства неспособны различить отдельные, периодически возникающие в результате мелких неполадок искрения и дуговой пробой в электропроводке. Случайные искрения не всегда имеют серьезные последствия, а вот электрическая дуга способна вызвать резкое локальное повышение температуры. И если рядом находятся легко воспламеняющиеся предметы, то высока вероятность появления огня, несущего угрозу безопасности людей, электрическим системам и зданиям. Соответственно АВ и УЗО не могут обнаружить подобные неисправности и отключить электричество.

Устройство защиты от дугового разряда (УЗДР) накапливает информацию об энергии дуги и, как только она достигает значения более 30 Дж, отключает нагрузку. На кратковременное искрение при включении/выключении различной нагрузки выключателями либо втыкании или вынимании вилки из розетки устройство не реагирует. УЗДР реагирует только на длительное искрение с выделением большого количества энергии (тепла).

Со скачками напряжения в сети из-за оборванного нуля сталкивается, дай бог, один из тысячи, но ведь ставят устройства защиты, и всё больше и больше. А с плохим контактом в розетке сталкивались все. И последствия представляют тоже все. И если людям предложить УЗДР, поставят, лишь бы избежать подобных неприятностей. А при его срабатывании задумаются: что случилось и почему устройство сработало.

Один из самых пожароопасных случаев – внутреннее повреждение жилы провода (переломился, повредили мебелью или «удачно» вкрутили шуруп). При нарушении контакта изоляция обугливается, создавая угольную дорожку, по которой устойчиво горит дуга. При этом ток дуги может не превышать 2–3 А. Именно эту дугу сложнее всего поймать, и именно она приводит к возгоранию окружающий предметов.

Закономерно, что в мире появляются стандарты, выдвигающие строгие требования к защите электрических цепей от дугового разряда. Так, UL (Underwriters Laboratories Inc.), известная американская компания,

▲ Устройство защиты от дуговых разрядов УЗМ-51МД

которая с конца XIX века занимается стандартизацией и сертификацией в области техники безопасности, в 2008 году утвердила стандарт, который вменяет в обязанность использовать в жилых помещениях устройства, выявляющие дуговой пробой. Их применение резко снижает вероятность возникновения пожаров из-за плохих контактов и поврежденной электропроводки.

В Европе подобные устройства начали серийно выпускать только в 2013 году. Сегодня же они созданы и продвигаются на рынке нашими разработчиками. Давайте вернемся к компании «МЕАНДР», которая, как мы уже упоминали, выпустила свое устройство защиты от дугового пробоя УЗМ-51МД.

Особенности УЗМ-51МД

УЗМ-51МД представляет собой устройство защиты от скачков и импульсов напряжения, совмещенное с устройством защиты от дугового разряда (УЗДР, или AFCI). При установке на вводе в квартиру оно предохраняет от скачков и провалов напряжения, а также позволяет обнаруживать дуговые явления (искрение) в электропроводке и отключать напряжение во избежание пожара.

Устройство определения дугового пробоя в электрической сети обеспечивает защиту от параллельных и последовательных дуговых повреждений с током срабатывания более 2,5 ампер. Это позволяет значительно повысить защиту от пожара с высокой степенью устойчивости к ложным срабатываниям. Кроме того, прибор отличает нормальное рабочее искрение в электродвигателях или пусковые токи флуоресцентных ламп от короткого замыкания. Его применение позволит снизить вероятность возникновения пожара при плохом контакте в сети потребителя (в розетке, удлинителе, при поврежденном проводе и пр.).

Будучи многофункциональным устройством защиты от неполадок в электрической сети, УЗМ-51МД обнаруживает искрения в электропроводке, отключает оборудование при скачках и провалах сетевого напряжения в однофазных сетях, а также защищает подключенные к нему электроприборы (в квартире, офисе и т. д.) от разрушающего воздействия импульсных скачков напряжения, вызванных срабатыванием близко расположенных и подключенных к этой же сети электродвигателей, магнитных пускателей или электромагнитов, тем самым предотвращая выход оборудования из строя и возможное возгорание.

Устройство представляет собой реле контроля напряжения с мощным электромагнитным реле на выходе, дополненное варисторной защитой и совмещенное с устройством защиты от дугового разряда. Устанавливается на стандартную 35-миллиметровую DIN-рейку с передним подключением проводов питания коммутируемых электрических цепей.

На лицевой панели прибора расположены два индикатора:

- двухцветный «норма – авария» (зеленый или красный соответственно);
- двухцветный «реле – дуга» (желтый или красный соответственно).

Здесь же расположены кнопка ручного управления, ручки регулировки верхнего и нижнего порогов отключения.

В табл. 1 перечислены виды аварий в электросети, на которые реагирует УЗМ-51МД.

УЗМ-51МД было разработано с учетом требований стандарта DIN EN 62606 (VDE 0665-10) / IEC 62606. К сожалению, государственного стандарта на подобные устрой-

Таблица 1. Виды аварий, на которые реагирует УЗМ-51МД

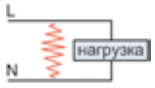
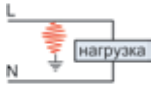
Виды аварий	Возможные причины	Возможные последствия без средств защиты	Возможные средства защиты
Последовательная дуга	• Плохой контакт в розетке • Плохой контакт в винтовых соединениях • Поврежденный провод	Воспламенение и пожар	УЗМ-51МД
Параллельная дуга 	• Поврежденная или недостаточная изоляция провода • Попадание воды на открытые контакты	Воспламенение и пожар	Автомат + УЗМ-51МД
Параллельная дуга на землю 	• Поврежденная или недостаточная изоляция провода • Попадание воды на открытые контакты	Воспламенение и пожар	УЗО + УЗМ-51МД
Скачок напряжения	• Авария на КТП • Обрыв нуля от КТП до потребителей • Ошибка электрика при ремонте	Выход из строя электрооборудования Воспламенение оборудования	УЗМ-51МД
Провал напряжения	• Авария на КТП • Обрыв нуля от КТП до потребителей • Ошибка электрика при ремонте	Выход из строя электрооборудования (кондиционеры, компрессоры, насосы, холодильники)	УЗМ-51МД
Импульс напряжения	• Последствия удаленного грозового разряда • Коммутационные возмущения	Выход из строя электрооборудования	УЗИП III + УЗМ-51МД

Таблица 2. Виды аварий в электросетях и средства защиты от них

Виды аварий \ Устройства защиты	УЗМ-51МД	УЗМ-51М	РН (реле напряжения)	УЗО (устройство защитного отключения)	АВДТ (автоматический выключатель дифференциального тока)	АВ (автоматический выключатель)	УЗИП III (устройство защиты от импульсного перенапряжения, класс III)
Последовательная дуга (плохой контакт в цепи нагрузки)	•						
Параллельная дуга между фазным и нулевым проводом	•						
Параллельная дуга на землю	•			•	•		
Скачок напряжения	•	•	•				
Провал напряжения	•	•	•				
Высоковольтные импульсы	•	•					•
Утечка тока на землю (защита человека от удара током)				•	•		
Перегрузка по току (в том числе короткое замыкание)					•	•	

ства в России пока нет. Применение в домашних электрических сетях различных современных приборов защиты значительно снижает вероятность возгорания при аварии в электропроводке. Но ни одно из существующих и серийно выпускаемых сегодня устройств защиты (АВ, АВДТ, УЗО, РН и пр.) не может физически обнаружить дуговые явления в электропроводке (табл. 2). Поэтому до сих пор значительная часть пожаров связана с электричеством. Устройство защиты от дугового разряда УЗМ-51МД является абсолютной инновацией на российском рынке защитных устройств. Оно использует новейшую и самую передовую технологию надежной защиты от пожара в электрических сетях, разработанную компанией «МЕАНДР».

ЗАО «МЕАНДР», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 410-1738,
e-mail: info@meandr.ru,
www.meandr. ru

ЗАО Меандр

Электотехническая компания ЭКМ МЕАНДР

- УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ОТ ДУГОВОГО РАЗРЯДА И ИСКРЕНИЯ В ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ
- УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ОТ СКАЧКОВ НАПРЯЖЕНИЯ
- ТИРИСТОРНЫЕ КОММУТАТОРЫ КОНДЕНСАТОРОВ ДЛЯ УКРМ
- ТИРИСТОРНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ
- МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ АВР
- РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
- РЕЛЕ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ
- РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ
- РЕЛЕ ВЫБОРА ФАЗ
- РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТОКА
- РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ
- РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ
- ФОТОРЕЛЕ
- РЕЛЕ ИМПУЛЬСНЫЕ
- ВОЛЬТМЕТРЫ, ВОЛЬТАМПЕРМЕТРЫ
- СЧЁТЧИКИ ИМПУЛЬСОВ, ТАХОМЕТРЫ
- ОПТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ ФОТОМЕТОК ДЛЯ УПАКОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- БЕСКОНТАКТНЫЕ ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ - ОПТИЧЕСКИЕ, ИНДУКТИВНЫЕ И ЕМКОСТНЫЕ

Разработка, производство и поставка устройств промышленной автоматики

196240, г. Санкт-Петербург, Предпортовый 5-й проезд, д. 1
+ 7 (800) 100-42-20 (бесплатный по России)
+ 7 (812) 410-17-38, + 7 (812) 410-19-66
+ 7 (812) 410-17-59, + 7 (812) 410-17-22

WEB: www.meandr.ru
E-mail: info@meandr.ru

atop Technologies

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

Системы автоматизированной передачи данных сегодня играют важную роль не только в промышленности и экономике, но и в социальной жизни. Поэтому от них многого ждут: они должны быстро «умнеть», отличаться энергоэффективностью, универсальностью аппаратной платформы, миниатюрностью оборудования. Компания «ЕвроМобайл» – один из известнейших российских дистрибьюторов, знающий всё о беспроводных технологиях, которые завоевали, завоевывают или только будут завоевывать рынок. Мы беседуем с коммерческим директором компании «ЕвроМобайл» Александром Михайловичем Ярошевичем о последних тенденциях, повлиявших на конъюнктуру рынка, об инновационных технологиях, новейшем оборудовании и на другие темы.

ЦИТАТА: Для своего ассортимента мы стараемся выбирать самые новаторские решения. Оборудование, которое мы сегодня предлагаем, не только отвечает современным требованиям телематики, но и опережает некоторые тенденции.

ИСУП: Чем запомнился уходящий 2015 год? Что произошло на рынке беспроводной связи?

А. М. Ярошевич: Уходящий год нам запомнится прежде всего импортозамещением. Этот тренд в корне перестроил конъюнктуру рынка, его тенденции и цели. В нашем ассортименте есть устройства передачи данных как зарубежных вендоров, так и российской разработки: это промышленные сотовые модемы и роутеры, выпускаемые предприятием «Позитрон». Данные устройства уже давно и успешно применяются в различных системах телеметрии, например АСУ ДД (автоматизированных системах управления дорожным движением), АСУ ТП, АСКУЭ и пр.

Кроме того, мы поддерживаем российскую национальную спутниковую систему ГЛОНАСС и предлагаем производителям и разработчикам навигационных устройств модули ГЛОНАСС/GPS российского производства «НАВИА».

Также в этом году наша компания стала участником инновационно-технологического кластера энергосбережения в ЖКХ и промышленности.

ИСУП: Кого объединяет этот кластер и каковы его задачи?

А. М. Ярошевич: Кластер объединяет ведущие предприятия и компании Санкт-Петербурга, работающие в сфере ресурсосбережения и энергоэффективности. Инициатором его создания является компания «Позитрон», а «ЕвроМобайл» стал одним из первых участников. Помимо них, в кластер вошли ведущие российские компании-производители: ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника», СП ЗАО «АМИРА», ОАО «Единый информационно-рас-

▲ А. М. Ярошевич, коммерческий директор компании «ЕвроМобайл»

четный центр Ленинградской области», СПб ГБУ «Центр Энергосбережения», «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области», ЗАО «Термотроник» и другие.

Уходящий год нам запомнится прежде всего импортозамещением. Этот тренд в корне перестроил конъюнктуру рынка, его тенденции и цели.

Участники кластера видят свою миссию в том, чтобы всячески содействовать проведению реформы жилищно-коммунального хозяйства в Санкт-Петербурге, активно внедряя ресурсосберегающие технологии. Основные задачи, которые будет решать кластер,– это развитие рынка энергосервисных услуг и сокращение энергопотребления в сфере ЖКХ и промышленности, развитие отечественного производства энергосберегающей продукции.

ИСУП: Насколько амбициозны дальнейшие планы участников? Собираетесь ли втягивать в свою орбиту другие города и регионы?

В этом году наша компания стала участником инновационно-технологического кластера энергосбережения в ЖКХ и промышленности.

А. М. Ярошевич: Разумеется! Кластер принимает участие в ведущих мероприятиях российской промышленности: «Транспортном форуме», выставке по охране и безопасности Securika, форуме «Российский промышленник» и других. Деятельность кластера распространяется на все регионы России, это объединение открыто для новых участников.

ИСУП: Год был непростой, но крайне богат на события. Какие еще тенденции в развитии промышленности вы бы выделили?

Вторым трендом уходящего 2015 года стали значимые законодательные акты и инициативы правительства, которые повлияли на рынок мониторинга.

А. М. Ярошевич: Вторым трендом уходящего 2015 года стали значимые законодательные акты и инициативы правительства, которые повлияли на рынок мониторинга. Например, произошел запуск системы экстренного реагирования при авариях «ЭРА-ГЛОНАСС», начала работать система взимания платы с большегрузов «Платон», вышло постановление Правительства РФ о требованиях к организации процесса проведения практических экзаменов в автошколах.

Наша компания значительно расширила ассортимент видеооборудования для транспортных применений. Сегодня мы поставляем профессиональные видеосистемы, которые разработаны специально для мобильных объектов и отвечают всем требованиям автомобильной телематики: обеспечены вибро- и ударозащищенным интерфейсом, а также защищенным корпусом, способны сохранять данные, имеют защищенный доступ к жесткому диску, подогрев жесткого диска, могут работать в расширенном температурном диапазоне.

Стоит отметить, что системы мониторинга становятся все «умнее», высокоскоростная передача данных, ситуационная видеоаналитика и решения, направленные на оптимизацию эксплуатации транспортных средств,– вот основные векторы развития рынка мониторинга транспорта в России.

ИСУП: Какова ваша роль как дистрибьютора на фоне всех этих изменений?

А. М. Ярошевич: Принимая высокий темп развития сетей передачи данных, наша компания повышает требования к оборудованию. Для своего ассортимента мы стараемся выбирать самые новаторские решения. Оборудование, которое мы сегодня предлагаем, не только отвечает современным требованиям телематики, но и опережает некоторые тенденции. В частности, мы представили миниатюрные модули и чипы Espressif, которые разработаны специально для Интернета вещей. Ведь общемировая тенденция в передаче данных – это миниатюризация, энергоэффективность и универсальность платформы. На модулях и чипах Espressif разработчики и производители могут создавать приемлемые по цене и высокие по качеству универсальные приборы для удаленного управления объектами и организации связи между ними.

ИСУП: А не возникает сложностей у клиентов при переходе на столь новаторское оборудование?

А. М. Ярошевич: Могут возникнуть, но мы не просто предоставляем инновационное оборудование. Мы обеспечиваем поддержку наших клиентов вплоть

до интеграции этих приборов с их системой. Также в нашей компании действует автоматизированная система обращений в техническую службу (тикеты), благодаря чему пользователи могут в режиме онлайн отслеживать статус своей заявки и оперативно получать высокопрофессиональную техническую поддержку.

Помимо этого, мы проводим серии вебинаров, посвященных актуальным вопросам технологий беспроводной связи. На этих занятиях мы рассказываем, как настраивать оборудование, как его программировать, подключать и обслуживать. Делимся своим опытом в реализации тех или иных решений, например рассказываем о построенных на нашем оборудовании системах автономного энергопитания в области дорожного хозяйства и системах освещения или о том, как с помощью беспроводных модемов и роутеров организовать автоматические системы управления дорожным движением (АСУ ДД). Либо представляем слушателям новых производителей и новые линейки товаров, например, так было представлено промышленное оборудование производства компании «Атоп» (Atop Technologies) для систем связи и телемеханики. К участию в наших вебинарах мы приглашаем и своих постоянных клиентов, и тех, кто только начинает или планирует с нами работать.

ИСУП: Как дистрибьютор, вы помогаете интеграторам подбирать решения?

А. М. Ярошевич: Да, мы сопровождаем интеграторов в плане подбора оборудования для различных систем. Это дает плюсы, во-первых, самим интеграторам, так как мы берем на себя ответственность и многие организационные вопросы, связанные с оборудованием. А во-вторых, это выгодно конечному потребителю, потому что он получает систему с оборудованием от официального дистрибьютора, то есть от нас, со всеми гарантиями, сопровождением, обучением и прочим.

Также мы сами занимаемся разработкой и интеграцией различных систем.

ИСУП: Расскажите об этом, пожалуйста, подробнее.

А. М. Ярошевич: У нас недавно открылся авторизованный сервис-центр, – наверное, это единственный сервис-центр в России, который выполняет такое количество задач. Здесь осуществляют гарантийный и послегарантийный ремонт, помогают настраивать и программировать промышленное беспроводное оборудование. А кроме того, наши инженеры производят полный комплекс услуг по монтажу и запуску оборудования, проектируют системы передачи данных под требования пользователя. В частности, осенью наш сервис-центр осуществил целый ряд установок интеллектуальных систем управления пассажирскими транспортными средствами. Эти системы выполняют задачи онлайн-видеомониторинга, определения местоположения, контроль пассажиропотока, удалённое управление транспортными средствами и многое другое, что должно сделать дороги мегаполисов удобнее, комфортнее и безопаснее для водителей и пешеходов.

▲ Сервис-центр компании «ЕвроМобайл» готов к работе

> Мы не просто предоставляем инновационное оборудование. Мы обеспечиваем поддержку наших клиентов вплоть до интеграции этих приборов с их системой.

> У нас недавно открылся авторизованный сервис-центр, – наверное, это единственный сервис-центр в России, который выполняет такое количество задач.

ИСУП: Действительно, для сервис-центра необычайно широкая сфера деятельности! И напоследок предновогодний вопрос. Что бы вы могли пожелать нашим читателям в новом году?

А. М. Ярошевич: Вашим и нашим читателям хочу пожелать широко внедрять в свою деятельность беспроводные технологии, чтобы нам всем было комфортно, удобно и безопасно жить и работать.

В столице в рамках конкурса «Московские мастера» прошли соревнования по электромонтажным работам между учащимися колледжей

В конце октября в столичном Колледже архитектуры, дизайна и реинжиниринга № 26 (26 КАДР) прошел очередной конкурс «Московские мастера». Сам по себе этот конкурс достаточно стар, он проводится на протяжении 17 лет (с 1998 года). Однако недавно он присоединился к Международной некоммерческой организации WorldSkills International (WSI), цель которой – повышать уровень квалификации молодых представителей рабочих профессий по всему миру. Поэтому его участникам нужно было выполнить сложнейшее задание в соответствии с международными требованиями. В частности, в соревновании по электромонтажным работам, которые и проводились в помещении ГБПОУ «26 КАДР», каждый из участников, получив схему, должен был правильно прочесть ее и собрать по ней модель системы электроснабжения (включая ввод электропитания), а также собрать шкаф управления двигателем и освещением с элементами автоматизации, осуществить прокладку проводов между устройствами управления и распределения и нагрузками. На выполнение отводилось 18 часов – три рабочих дня.

▲ Участник конкурса выполняет задание

С этим сложным заданием лучше всех справился Ярослав Сергеев, который и стал победителем. Теперь он сможет принять участие в региональных соревнованиях, затем – в общероссийском чемпионате WorldSkills Russia. Отобранная на нем российская сборная поедет на чемпионат мира, который пройдет в Бразилии в 2017 году.

Задача подобных конкурсов – создание хорошо развитого рынка специалистов высокого уровня, способных работать с новейшими техническими устройствами.

Вот почему компания АББ, ведущий поставщик силового оборудования и технологий для электроэнергетики, транспорта, инфраструктуры и автоматизации производства, предоставила для проведения конкурса большую часть коммутационных аппаратов, электрошкафное оборудование и дополнительные аксессуары, из которых участники собирали прототип системы электроснабжения.

«Мы, как высокотехнологичная компания, предлагающая рынку сложное оборудование, заинтересованы в развитии кадров, которые могут его использовать, – объяснил Максим Рябчицкий, руководитель учебного центра подразделения "Низковольтное оборудование" АББ. – Именно поэтому мы работаем с вузами, колледжами, закладываем соответствующие траты в маркетинговый бюджет, проводим консультации, открываем свои собственные учебные центры. Потому что мы прекрасно понимаем, что, если на рынке не будет специалистов, способных интегрировать наше оборудование (а оно действительно многофункциональное, сложное, требует настройки, умения правильным образом сконфигурировать аппараты), наш бизнес пострадает».

В рамках деловой программы конкурса по инициативе АББ прошел круглый стол на тему «Современный электромонтажник». Участники мероприятия не только обменялись мнениями, но и заложили основу стратегического сотрудничества, договорившись о регулярном обмене информацией о вакансиях и образовательных инициативах, об организации проведения практики для студентов колледжей на базе предприятий-партнеров АББ, о новых совместных проектах оснащения учебных классов.

«Компания АББ выступает активным сторонником формирования эффективной системы взаимодействия между электротехническими компаниями и научно-образовательным сектором, что позволит повысить конкурентоспособность кадров внутри отрасли, – сказал на торжественном закрытии Александр Прудников, вице-президент, руководитель подразделения "Низковольтное оборудование" АББ в России. – И мы подтверждаем это конкретными действиями: одной из наших ключевых новостей в 2016 году будет открытие на площадке в Технополисе "Москва", центре притяжения инновационных производств, нового учебного центра АББ в России. Его основная компетенция – промышленная робототехника. Призываю организаторов московского мероприятия включить это направление в следующий конкурс».

Московская компания ООО НПФ «ГИДРОМАТИК» уже 15 лет работает в сфере автоматизации объектов жилищно-коммунального хозяйства. За эти годы специалисты фирмы спроектировали и внедрили множество различных систем управления и диспетчеризации. Мы беседуем с генеральным директором компании Павлом Сергеевичем Цвангом, обсуждая перспективы и современные тенденции на рынке систем автоматики ЖКХ.

ЦИТАТА: В средней полосе не требуется так ярко освещать улицы ночью. Другое дело – вечернее время, когда большая интенсивность пассажиропотока, много транспорта, пешеходов. А ночью мы делаем так, что автоматически отключается каждая третья лампа. Например, в Липецке везде заведена трехфазная линия. Система позволяет отключать одну фазу. Конечно, это делается только на тех улицах, где в ночное время точно нет нужды в полном освещении. Но на перекрестках, в особо значимых местах свет ночью не отключается.

ИСУП: Научно-производственная фирма «ГИДРОМАТИК» была основана в марте 2001 года. Когда было труднее: 15 лет назад, когда все только начиналось, или сейчас, в период кризиса?

П. С. Цванг: За 15 лет мы накопили большой опыт, в том числе и опыт борьбы с кризисами. Какие-то трудности были всегда, но они... не то чтобы приятные, а просто жизнь у нас такая. На производстве всегда сталкиваешься с какими-то трудностями. И все же сложнее всего было не вначале и не теперь, а в 2009 и 2010 годах, когда было очень мало работы. Как раз тогда мы особенно остро почувствовали последствия кризиса: сократилось количество ЖКХ-заказов, тех, которые поступали от муниципалитета.

ИСУП: Так в какой же области у вас больше опыта по внедрению автоматизированных систем: в ЖКХ или промышленности?

▲ П. С. Цванг, ген. директор компании НПФ «Гидроматик»

П. С. Цванг: У нас большой опыт внедрения как в ЖКХ, так и в промышленности, я бы не стал разделять. Примерно пятьдесят на пятьдесят. Какой-то год больше работаем в одном направлении, какой-то – в другом. В промышленности

мы создаем и обслуживаем системы учета тепла и энергоресурсов на объектах Мосэнерго и других объектах энергетического комплекса, на промышленных предприятиях. В сфере ЖКХ опять-таки внедряем системы учета тепла, воды и газа. Есть еще одно важное направление – это управление наружным городским освещением. Такие системы тоже заказывают компании из коммунального хозяйства, и это очень большая работа.

В случае какого-то ненастья, раннего наступления темноты свет удаленно включает диспетчер. А вот отключение он может производить только при наладке оборудования.

ИСУП: На сайте компании о вашей автоматизированной системе управления наружным освещением «Прометей» написано, что эта система обеспечивает возможность работы, когда в ночные часы отключается часть осветительной нагрузки. Какие ситуации имеются в виду?

Если говорить о плановом снижении потребления, когда ситуация напряженная, но не внезапное ЧП, то здесь действительно можно подготовиться, выработать алгоритм и, допустим, оставлять по одному фонарю вместо трех.

П. С. Цванг: Экономия электроэнергии в ночные часы. Обычно это промежуток с часу ночи до пяти утра. В средней полосе не требуется так ярко освещать улицы ночью. Другое дело – вечернее время, когда большая интенсивность пассажиропотока, много транспорта, пешеходов. А ночью мы делаем так, что автоматически отключается каждая третья лампа. Например, в Липецке везде заведена трехфазная линия. Система позволяет отключать одну фазу. Конечно, это делается только на тех улицах, где в ночное время точно нет нужды в полном освещении. Но на перекрестках, в особо значимых местах свет ночью не отключается.

Вся эта система может управлять освещением по команде диспетчера. Например, в случае какого-то ненастья, раннего наступления темноты свет удаленно включает диспетчер. А вот отключение он может производить только при наладке оборудования.

ИСУП: Скажите, исходя из своего опыта: это сильно востребованное в нашей стране решение?

П. С. Цванг: Конечно, оно во всех городах востребовано. Первое: необходимо автоматизированное включение освещения. То ли по команде фотореле, то ли по команде таймера, то ли по команде диспетчера, но оно должно быть, не вручную же ходить включать. А второе: востребован режим экономии, который нами предусмотрен. Кстати, мы уделяем этому направлению большое внимание и добились на этом пути некоторых успехов.

ИСУП: А скажем, в ситуации недостатка электропитания, которая сложилась в Крыму, насколько пригодилось бы ваше решение?

П. С. Цванг: В Крыму это вопрос не экономии электроэнергии, а чрезвычайной ситуации, здесь работают совсем другие законы. Здесь решение, куда подавать электроэнергию, куда не подавать, то есть как проводить веерные отключения, принимает МЧС или какие-то другие компетентные органы. Есть жизненно необходимые потребители, в том числе больницы, детские сады, роддома, хлебопекарни, где необходима электроэнергия, а ее подают только в очень ограниченном количестве. Но это я так говорю теоретически, а на самом деле освещение подключено к трансформаторным подстанциям, которые расположены на территории города. А на многие трансформаторные подстанции Крыма в самый тяжелый период просто не подавалась электроэнергия, понимаете? Но если говорить о плановом снижении потребления, когда ситуация напряженная, но не внезапное ЧП, то здесь действительно можно подготовиться, выработать алгоритм и, допустим, оставлять по одному фонарю вместо трех.

ИСУП: Дает ли возможность система «Прометей» ограничивать нагрузку?

П. С. Цванг: Ограничение нагрузки возможно. Именно ограничение при повышении потребляемой мощности, в некоторых случаях возможно пофазное отключение нагрузки. Мы это сейчас делаем для некоторых заказчиков, которые хотят внедрить у себя такого рода вещи. Также наша система позволяет вести контроль нагрузки, присоединенной незаконно. У нас прописана максимальная мощность, какая должна быть по данной нагрузке. И вдруг она

увеличилась: вместо 10 киловатт стало 15. Какой-нибудь киоск незаконно подсоединился. Эту информацию АСУНО может предоставить диспетчерам. И тогда Горсвет принимает решение по поиску незаконного подключения к своим электросетям.

ИСУП: А что еще может выявлять и фиксировать АСУНО «Прометей»?

П. С. Цванг: Например, причину отказа оборудования, что удобно в работе. У нас, в общем-то, относительно дорогая система, но зато специалист в диспетчерской видит всю схему шкафа, крупно, со всеми автоматическими выключателями и т.д. И может проконтролировать, почему выходят из строя автомат освещения на пункте питания, плавкие вставки и остальные коммутирующие устройства, что позволяет быстро и квалифицированно произвести ремонт. То есть бригады, которые едут чинить шкаф управления освещением, с 90-процентной вероятностью знают, что надо делать. Допустим, выгорела плавкая вставка. Во-первых, электрик сразу берет ее с собой. А во-вторых, на схеме видно, почему она выгорела: то ли сама плохая была, то ли нагрузка большая. В диспетчерской всё отражается. Это существенно упрощает ремонт. В других системах, более дешевых, просто есть информация, что нет напряжения на такой-то линии. Вот и поезжай, разбирайся на месте, почему. А тут инженер в диспетчерской сразу видит ситуацию и направляет электрика на ремонт в полной ясности, подготовленным.

ИСУП: Насколько надежной показала себя система в эксплуатации?

П. С. Цванг: Коэффициент надежности – тот, который прописан у нас в документации. Система работает надежно. Причем надежность и быстрая ремонтопригодность – два взаимосвязанных фактора. А так как мы используем отечественные комплектующие, то у нас есть возможность быстро решать вопросы ремонта, не оглядываясь на курс доллара и прочие внешние факторы. Мы просто работаем.

ИСУП: Если не секрет, контроллеры каких производителей вы применяете? И чьи электротехнические компоненты?

П. С. Цванг: Контроллеры – от «Лаборатории ДЭП». Электротехнические компоненты – от различных фирм. Мы ориентируемся на продукцию компании IEK. Мощные автоматы – от EKF. Счетчики электроэнергии – «Меркурий-230». Всего даже не перечислишь. Мы постоянно модернизируем наши шкафы, применяя более современные и выгодные решения (выгодные – не в ущерб функциональности и, конечно же, надежности). Металлические шкафы нам поставляет «СИ Электро», а сборку мы сейчас делаем сами.

ИСУП: Если в таком шкафу отказывает какой-то элемент, то как происходит починка: технический специалист выезжает на место и заменяет отказавший элемент или происходит замена всего шкафа?

У нас прописана максимальная мощность, какая должна быть по данной нагрузке. И вдруг она увеличилась: вместо 10 киловатт стало 15. Какой-нибудь киоск незаконно подсоединился. Эту информацию АСУНО может предоставить диспетчерам. И тогда Горсвет принимает решение по поиску незаконного подключения к своим электросетям.

П. С. Цванг: Шкафы мы не меняем, они весят 200 кг. У организации, эксплуатирующей наше решение, есть комплект запасных частей, мы вместе разбираемся, что вышло из строя. Некоторые компании наши шкафы эксплуатируют с 2005 года, уже почти десять лет. В этих организациях достаточно грамотный персонал, который может разобраться, что в шкафу вышло из строя. Они меняют элементы, и, если устройство на гарантии, его отправляют нам.

ИСУП: Расскажите о своих последних, только что осуществленных проектах.

Специалист в диспетчерской видит всю схему шкафа, крупно, со всеми автоматическими выключателями и т.д. И может проконтролировать, почему выходят из строя автомат освещения на пункте питания, плавкие вставки и остальные коммутирующие устройства, что позволяет быстро и квалифицированно произвести ремонт.

П. С. Цванг: Все последние проекты были в традиционной для нас области. Мы создавали системы «под ключ», то есть разрабатывали техническое задание, рабочую документацию, поставляли

▲ Шкафы АСУНО производства компании «ГИДРОМАТИК»

оборудование, проводили монтаж, подключение, наладку. Среди самых новых реализованных проектов можно выделить систему учета воды на Загорской гидроаккумулирующей электростанции, филиале ПАО «РусГидро». Не скажу, что это наш самый крупный проект, но и не самый маленький. Вообще, сейчас работы много, и надо просто работать и делать это профессионально и с удовольствием.

ИСУП: А что конкретно вы делали на Загорской ГАЭС?

П. С. Цванг: Мы модернизировали систему учета воды для технических нужд самой станции. Создали современную систему диспетчеризации. Этот водопровод включает в себя трубы небольших диаметров, но они разбросаны по всей территории, и обходить ее всю, собирая каждый раз информацию, неблагодарная затея.

Мы создавали системы «под ключ», то есть разрабатывали техническое задание, рабочую документацию, поставляли оборудование, проводили монтаж, подключение, наладку. Среди самых новых реализованных проектов можно выделить систему учета воды на Загорской гидроаккумулирующей электростанции, филиале ПАО «РусГидро».

Кроме того, мы реализовали два проекта для ТЭЦ-17: опять-таки систему учета городской водопроводной воды и автоматизированную систему измерения уровня в мазутных баках. Использовали при этом отечественное оборудование. Не то чтобы мы хотели отказаться от импортного оборудования, но стремимся применять отечественное.

И еще у нас большой объем работ по обслуживанию систем, которые мы внедрили в Мосэнерго. Сейчас мы должны эту работу закончить. А в начале следующего года будут новые тендеры.

ИСУП: Как проходит обучение специалистов компаний-заказчиков? И какое внимание вы уделяете повышению квалификации собственных специалистов?

П. С. Цванг: Конечно, мы проводим обучение специалистов эксплуатирующих организаций. Проводя внедрение, всему учим и выпускаем подробные инструкции. В этом у нас большой и позитивный опыт. Так положено: если ведутся работы по капитальному строительству, то после наладочных работ должны появиться инструкции по эксплуатации, а персонал должен быть обучен.

ИСУП: Что бы вы могли пожелать читателям журнала «ИСУП»?

П. С. Цванг: Желаю поменьше проблем. Чтобы брались за работу, которую могут сделать, и сделать качественно. Чтобы заказчики были довольны, чтобы работы было много. Главное не бояться и всё и всегда делать на высшую оценку. Удачи! И с Новым годом!

MELSEC iQ-F series

FX — самая продаваемая серия компактных ПЛК в мире

- **Широкие коммуникационные возможности**
- **Расширенный набор встроенных функций**
- **Повышение производительности и уменьшение совокупной стоимости владения**
- **Улучшенные функции отладки и поиска ошибок**

FX5U

ООО «Мицубиси Электрик (РУС)»
Россия, 115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 1
Телефон: +7 (495) 721-20-70. Факс: +7 (495) 721-20-71
E-mail: automation@mer.mee.com
Web: ru3a.mitsubishielectric.com/fa/ru

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Контроллеры для энергетики от Advantech

Решения для надежного управления, коммуникаций и сбора данных

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Высоконадежный контроллер для энергетики «все-в-одном»

Устройства серии ECU-1000 предназначены для управления объектами энергетики, и их дизайн интегрирует сбор данных в контроллер. ECU-1871 и ECU-1710A используют архитектуру X86 для интеграции высокоскоростных портов I/O, через которые производится анализ данных технологического оборудования, как то мониторинг разряда в трансформаторах, вибрации и т.п. Архитектура RISC устройства ECU-1911 подходит для мониторинга оборудования, например автоматизации подстанций.

- Высоконадежный дизайн с изолированными портами, без вентиляторов и внутренних кабелей
- Выбор различных платформ, включая X86 и RISC
- Поддержка большого количества изолированных интерфейсов
- Большое количество встроенных или гибко расширяемых портов ввода-вывода

ECU-1710A
Контроллер для энергетики на базе Intel Atom D510 с 16-ю AI, 4-я AO и 32-я изолированными DI/O

ECU-1871
Контроллер для энергетики на базе Intel Atom D510 с 2-я LAN, 3-я COM, IRIG-B и слотами расширения входов/выходов

ECU-1911
УСПД на базе Xscale @ PXA-270 520 МГц с 8-ю 16-bit AI, 32-я DI, 32-я DO

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