ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ!

ЖУРНАЛ ОБ АППАРАТНОМ И ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И РАЗРАБОТЧИКА СИСТЕМ МОНИТОРИНГА СВЯЗИ

ТЕХНОТРОНИКС

№11, декабрь 2012

В НОМЕРЕ:

стр. 9 Панель питания и управления – ППУ: новое слово в мониторинге шкафов FTTB!

стр. 20 СТАРТ продуктовой «ЛИНЕЙКИ 12»: свободу BMPam!

стр. 26 Датчик вскрытия ККС на ФОТО–принципе или «Луч света в темном царстве»

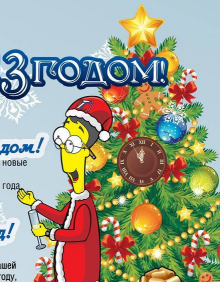
стр. 16 «КУБОВАЯ» эволюция продолжается... Знакомьтесь, КУБ–Пико!

стр. 22 Телепорт–12И: преобразователь интерфейсов с Изюминкой

стр. 33 Новинки в ПО «Технотроникс.SQL»: версии 4.5.5–4.5.8

С НОВЫМ 2013 ГОДОМ!

Дорогие коллеги! Поздравляем Вас с Новым годом!



Новый год… Новые возможности, новые планы, новые победы, новые радости и новые достижения – пусть их будет как можно больше!

Наш коллектив желает Вам успешно закончить все дела Старого года с лёгким сердцем, по-детски радостно встретить Новый год и сохранять этот энергетический подъём как можно дольше!

Счастья! Здоровья! Побед!

К празднику мы подготовили новогодний выпуск нашего журнала. И, конечно, на его страницах мы подводим промежуточные итоги нашей деятельности. Каким АПК «Цинсор-Технотроникс» подходит к 2013 году, какими возможностями он обогатился, какие результаты достигнуты? Ответами на эти вопросы станут статьи, которые мы сгруппировали по разделам в соответствии с направлениями нашей деятельности.

Журнал, который Вы держите в руках, имеет 5 разделов: Мониторинг шкафов FTTB, Мониторинг различных объектов, Ресурсоучёт и АРМ Энергетика, Контроль ЛКС и, конечно, Программное обеспечение. В каждом разделе Вы найдёте и общую информацию о направлении, и статьи о новых разработках. Поэтому мы надеемся, что этот выпуск будет полезен как новым пользователям, которые только начинают знакомиться с продукцией нашей компании, так и старожилам, которые в первую очередь ждут информации о новых разработках. Лёгкого чтения!

СОДЕРЖАНИЕ

АПК «Цинсор-Технотроникс». Дела и цифры 3

МОНИТОРИНГ ШКАФОВ FTTB

Система мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB: просто, дешево, надежно! 5

Мониторинг шкафа FTTB: типовое решение 8

Панель питания и управления – ППУ: новое слово в мониторинге шкафов FTTB! 9

МОНИТОРИНГ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ

Мониторинг различных объектов: функционал и оборудование 12

КУБ: инструкция по выбору 13

«КУБОВАЯ» эволюция продолжается... Знакомьтесь, КУБ-Пико! 16

СТАРТ продуктовой «ЛИНЕЙКИ 12»: свободу ВМРам! 20

РЕСУРСОУЧЁТ И АРМ ЭНЕРГЕТИКА

Энергетику на заметку: ресурсоучёт, контроль энергопараметров от «Технотроникс». 21

Телепорт-12И: преобразователь интерфейсов с Ириномной 22

КОНТРОЛЬ ЛКС

Система контроля ЛКС от «Технотроникс»: в лучшей форме и полной боевой готовности! 23

Датчик вскрытия ККС на ФОТО-принципе или «Луч света в темном царстве» 26

Контроль колодцев ККС от «Технотроникс»: Бой короткому замыканию на трассах! 27

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Технотроникс.SQL» или «КУБ-ТТх»: какое ПО выбрать? 30

Новинки в ПО «Технотроникс.SQL»: версии 4.5.5-4.5.8 33

Фильм! Фильм! Фильм! На ttronics.ru открылся «Кинозал от Технотроникс»! 36

АПК «Ценсор-Технотроникс». Дела и цифры.

В первом месяце Нового 2013 года мы отмечаем очередной день рождения – 8 лет нашей компании и производимому нами аппаратно-программному комплексу (АПК) «Ценсор-Технотроникс». Небольшой возраст для человека, но весьма значительный для технического продукта… Сам по себе этот факт уже свидетельствует о том, что наша работа, наши технические решения и наши коммерческие усилия востребованы, ведь рынок и конкурентная среда по-прежнему к нам благоприятны.

И все же в канун нового года и приближающегося восьмилетия полезно вспомнить, какие результаты добился наш продукт. Что удалось сделать нашей системе диспетчерского надзора на объектах Заказчика за свою почти восьмилетнюю карьеру? Какие новинки мы выпустили за это время, какими программными продуктами пополнился наш комплекс? Попробуем подвести промежуточные итоги.

Раскина Евгения Аркадьевна, Генеральный директор

ПОСЛУЖНОЙ СПИСОК АПК «ЦЕНСОР-ТЕХНОТРОНИКС»

1. Нашими клиентами являются более 180 предприятий. На базе комплекса организованы более 200 диспетчерских центров в 150 городах России и 10 центров в странах СНГ.

2. В номенклатуру комплекса входит более 100 устройств собственной разработки. Получено 28 патентов на изобретения и полезные модели.

3. Разработано 4 программных комплекса и более 10 дополнительных программных продуктов. Программное обеспечение (ПО) постоянно обновляется: на данный момент выпущено уже 35 версий ПО.

4. АПК «Ценсор-Технотроникс» награжен многочисленными наградами и знаками отличия в различных конкурсах и премиях как общероссийского, так и международного масштаба. Получено более 35 официальных положительных отзывов об оборудовании от клиентов компании.

5. АПК «Ценсор-Технотроникс» входит в 100 лучших товаров России.

Этот список легко можно продолжить, но интересней другое: **«Почему АПК «Ценсор-Технотроникс» так востребован?»** Конечно, он стал был специализированным под отрасль среди технически решением, которое учитывает всю её специфику: каналы связи, особенности и потребности в мониторинге различных объектов связи, ожидаемую стоимость приборов и другое.

Но главное, АПК «Ценсор-Технотроникс» - действительно эффективный инструмент для решения проблем, возникающих в процессе эксплуатации. Попробуем Вас в этом убедить.

ВОПРОС ЭФФЕКТИВНОСТИ – КРЕУГОЛЬНЫЙ КАМЕНЬ…

Как известно, эффективность продукта можно оценивать по качественным и количественным показателям. При этом, хочется оперировать реальными фактами. За богатую историю эксплуатации комплекса накоплено большое количество отзывов клиентов, позволяющее оценивать наш продукт с точки зрения качественных и количественных характеристик.

К примеру, любой отзыв об оборудовании от клиента содержит рассказ о том, какие задачи удалось решить и какие аварии предотвратить с помощью нашей системы мониторинга; как это облегчило жизнь обслуживающему персоналу и сэкономило средства предприятию связи. Судите сами.

Отзыв Кировского филиала ОАО «ВолгаТелеком» от 6.07.2009.

«Внедрение системы контроля позволило:

- осуществлять централизованный мониторинг разнородного оборудования и коммуникаций всех объектов КТС;
- уменьшить время локализации и ликвидации аварий, как следствие, повысить качество предоставляемых услуг;
- уменьшить количество дежурного персонала;
- самостоятельно контролировать охранную и пожарную сигнализацию объектов и коммуникаций КТС;
- повысить надежность и надёжность работы оборудования, проводить статистический анализ работы аппаратуры;
- наладить оперативную передачу информации различным подразделениям предприятия (по вертикали и по горизонтали)».

Действительно, специфика и основное преимущество АПК «Ценсор-Технотроникс» состоит в том, что это одная система аварийного надзора и управления аварийными ситуациями на всем многообразии объектов связи. Это не набор специализированных систем контроля, несовместимых друг с другом, а профессиональная система мониторинга, вся аварийная и статистическая информация с которой находится в «едином окне» (сервер диспетчерского центра) и используется в интересах самых разных служб оператора связи, как для повышения качества предоставляемых услуг, так и для сокращения затрат.

С количественными показателями дело обстоит куда сложнее. Как правило, это закрытая информация, которой предприятие связи делится крайне редко. Однако некоторыми данными, полученными из официальных документов, мы располагаем. Как правило, эффективность в цифрах легче всего считается на базе нашей подсистемы контроля и видеонаблюдения соответственно. Здесь всё понятно: столько-то злоумышленников задержано, на столько-то рублей возвращён материальный ущерб предприятию. Однако некоторые предприятия делают и более сложные расчёты, учитывающие средства, которые удалось сэкономить, благодаря автоматизации технологических процессов.

Итак, перед Вами цифры эффективности нашего продукта, опять же взятые из официальных отзывов клиентов и опубликованных статей пользователей.

Красноярский филиал ОАО «Ростелеком». Итоги от 10.05.2012

«... За время эксплуатации оборудование «Цензор-Технотроникс» зарекомендовало себя с положительной стороны. В частности благодаря сигналам системы задержаны более 350 злоумышленников, часть из которых привлечены к уголовной ответственности.

Использование комплекса позволило сократить затраты на охрану сооружений связи более шести миллионов рублей, в том числе, за счёт отказа от услуг вневедомственной охраны...»

Стерлитамакский МУЭС ОАО «Башинформсвязь». Итоги от 05.03.2011

«... За время эксплуатации (прим. ред. – 3 года) оборудования задержано и привлечено к ответственности 8 человек по фактам кражи кабеля. АПК «Цензор-Технотроникс» стал одним из необходимых элементов созданного у нас круглосуточного центра технобезопасности АТС...»

Филиал в Республике Марий Эл ОАО «Волгателеком». Итоги от 20.01.2012

«...Результатоработы АПК «Цензор-Технотроникс» в Волжском МТУ была задержана группа злоумышленников, которая на протяжении 2010 и 2011 годов осуществляла хищение кабелей связи (3 эпизода, общий ущерб – 73 041,93 р.). Дела переданы в суд...»

Кемеровский филиал ОАО «Сибирьтелеком». Итоги от 18.10.2007

«... В кратчайшие сроки было поставлено под охрану: 597 магистралей, 62 межстанционного кабеля... И хотя сразу количество попыток не уменьшилось, зато лишение самой кабельной продукции уменьшилось примерно на 40%...»

Данные, предоставленные Каменским ТУЭС Екатеринбургский филиал ОАО «Уралсвязьинформ» за 2006 - 2009 год.

«... Так, в 2006 году по факту хищений было задержано и осуждено 35 человек, в 2007 году – 24 человека. За этот период возмещение материального ущерба составило около 2 миллионов рублей в пользу предприятия. В 2008 году задержано 16 человек, а в 2009 году всего 1 человек. Таким образом, постановка кабеля под охрану, а также комплекс профилактических мер, разработанных специалистами ТУЭС, дали свои плоды – значительное сокращение попыток хищений...»

Данные, предоставленные Иркутским филиалом ОАО «Сибирьтелеком» в 2010 году.

По подсчётам специалистов Иркутского филиала эффект от внедрения АПК «Цензор-Технотроникс» составил около 1,2 миллионов рублей в год.

При расчётах руководствовались следующими статьями затрат:

- затраты по договорам с УВД, ЧОВ и ГБР;
- затраты на обслуживание установленного оборудования АПК «Цензор-Технотроникс»;
- затраты на покупку нового оборудования.

Такая высокая оценка нашей работы нами служенка годами плодотворной работы на благо отрасли связи в тесном сотрудничестве с нашими уважаемыми клиентами. Надеемся, что на предприятиях наших новых заказчиков АПК «Цензор-Технотроникс» станет не менее эффективным.

FTTB

МОНИТОРИНГ ШКАФОВ FTTB:

- Охрана, авторизация доступа, контроль ударов.
- Дистанционное снятие показаний с электросчётчиков.
- Мониторинг источника бесперебойного питания.
- Контроль температуры и пожара.
- Контроль затопления.
- Управлению и автоматическим перезапуском зависшего сетевого оборудования.

МОНИТОРИНГ ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ И УПРАВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЕМ:

- Охранно-пожарная сигнализация и управление установкой пожаротушения (контроль проникновения, авторизация и управление доступом, контроль пожара, обесточивание оборудования при пожаре и др.).
- Контроль параметров жизнеобеспечения объекта (подачи эл/энергии, температура, влажность, протечка и др.).
- Дистанционное и автоматическое управление оборудованием (включение/отключение кондиционеров, обогревателей, клапанов, сирены и др.).
- Перезагрузка зависшего оборудования.

РЕСУРСОУЧЕТ И КОНТРОЛЬ ЭНЕРГОПАРАМЕТРОВ:

- Построение как систем коммерческого, так и технического учёта эл/энергии (АСКУЭ/АСУЭ). Дистанционное снятие показаний с эл/счётчиков, вывод данных в отчёты в табличном и графическом виде за сутки, месяц, год; фильтрация по различным критериям и др.
- Ресурсоучёт. Дистанционное снятие показаний с приборов учёта эл/энергии, воды, тепла.
- Возможность построения полноценного АРМ энергетика. Измерение напряжений и токов на силовом электропитающем вводе, измерение токов заряда и разряда аккумуляторной батареи (АКБ), полупостоянный контроль АКБ, измерение напряжения стационарного питания.

КОНТРОЛЬ ЛИНЕЙНО-КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ (ЛКС):

- Контроль целостности магистральных кабелей с определением места обрыва.
- Контроль распределительных кабелей с определением места обрыва, в том числе, по занятой абонентом паре.
- Контроль доступа в распределительные шкафы, в том числе, с авторизацией.
- Контроль доступа в колодцы ККС с использованием сигнализации и запирающих устройств.

Рис.1. Направления АПК «Цензор-Технотроникс».

Система мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB: просто, дешево, надежно!

Организация мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB – задача не из легких. С одной стороны, телекоммуникационный шкаф – это достаточно простой объект, с другой стороны – таких объектов великое множество. Поэтому мониторинг FTTB должен быть массовым, а система при этом – функционально неизбыточной, и, главное, дешевой. Именно такую систему мы успешно предлагаем связистам уже несколько лет...

Мария Морозова,
Заместитель генерального директора по коммерческой деятельности

ПУТЬ СОЗДАНИЯ УСТРОЙСТВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА FTTB

Система мониторинга шкафов ФТТВ от «Технотроникс» практически ровесница начала масштабного строительства сетей по технологии «оптика до дома». Имея солидный опыт разработки систем мониторинга для других объектов связи, мы в тот момент оказались наиболее близки к пониманию потребностей такого уникального объекта, как шкаф FTTB. Первым предложенным рынку контроллером для мониторинга шкафа FTTB стал КУБ-Микро.

КУБ-Микро – родоначальник семейства устройств для контроля телекоммуникационных шкафов

В контроллере КУБ-Микро (который, кстати, до сих пор пользуется заслуженным спросом) еще в 2009 году были предусмотрены все самые необходимые функции для мониторинга шкафа FTTB: контроль вскрытия и вибрации (удара), контроль пожара и температуры, контроль фазы и дистанционное снятие показаний с электросчетчиков. Первая поставка крупной партии этих контроллеров помогла нам еще глубже осознать потребности объекта: например, необходимость дистанционной перепрошивки контроллеров, ПО диспетчерского центра, специализированного под эти массовые и однотипные объекты и т.д.

КУБ-POWERlight – самое популярное устройство для ЛТВ

С учетом вышеописанных и других пожеланий (прежде всего, пожеланий по удешевлению!), совместно с нашим партнером, компанией «ПАУЭР ИНЖИНИРИНГ», мы выпустили в свет оптимизированный контроллер КУБ-POWERlight. В нем мы отказались от специализированных входов с заданным функционалом. Контроллер получил четыре универсальных порта ввода-вывода, которые можно настроить на выполнение тех или иных функций по желанию Заказчика (см. пример в статье «Мониторинг шкафа FTTB: типовое решение» на стр. 8). Ассортимент возможных функций дополнился: автоматическим перезапуском коммутаторов при их зависании и контролем источника бесперебойного питания, позволяющим отследить момент перехода шкафа на резервное питание и спланировать действия по устранению аварии. КУБ-POWERlight – это актуальное техническое решение, объем продаж этих устройств перевалил за 50 тысяч.

КУБ-POWER – контроллер для особых случаев

Еще одним результатом нашей совместной работы с «ПАУЭР ИНЖИНИРИНГ» стал контроллер КУБ-POWER. Это более полнофункциональный контроллер, предлагающий Заказчику, готовому пойти на некоторое увеличение бюджета, большее число входов. Их можно использовать, например, для решения такой актуальной задачи, как контроль межподъездного кабеля, без применения дополнительных устройств.

ППУ – интегрированное решение для шкафов FTTB: новинка от Технотроникс

И, наконец, наша последняя новинка для контроля шкафов FTTB – это Панель Питания и Управления ППУ (см. статью на стр.9), которая совмещает в одном корпусе функционал сразу нескольких устройств, необходимых

для автоматизированной и бесперебойной работы шкафа FTTB: контроллер для мониторинга шкафа, источник бесперебойного питания, вводно-распределительное устройство с боковом розеток для внешних подключений. Таким образом, уникальный конструктив устройства позволяет обеспечить порядок и экономить место в шкафу, а также повысить надежность системы, упростить её монтаж и эксплуатацию!

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ШКАФОВ FTTB

Мы кратко описали устройства, которые могут обеспечить мониторинг шкафов FTTB, теперь хотелось бы подробней остановиться на функционале, который может предложить наша система.

Охрана. Охрана является одной из важнейших функций мониторинга шкафов FTTB, ведь телекоммуникационный шкаф, как правило, размещается в неохраняемых зонах, таких как чердаки и подъезды жилых домов, и становится легкой добычей вандалов и расхитителей. Функция охраны телекоммуникационного шкафа включает в себя:

- контроль несанкционированного вскрытия шкафа с помощью магнитоконтактного датчика вскрытия;
- защиту от взлома посредством датчика вибрации, реагирующего на удар и обеспечивающего информирование диспетчера ещё до факта вскрытия шкафа;
- авторизацию доступа обслуживающего персонала с помощью ЧИП-считывателя.

Панель Питания и Управления, помимо вышеперечисленного, содержит встроенную сирену для подачи тревожного звукового оповещения в случае попытки совершения вандальных действий (при сработке датчика вибрации). Согласитесь, надо обладать крепкими нервами для того, чтобы продолжить взламывать шкаф, когда вовсю «ревет» сирена!

Контроль температуры и пожарная безопасность – еще одна важная функция, которую необходимо осуществлять при мониторинге шкафов FTTB. Именно поэтому контроллера для мониторинга телекоммуникационных шкафов от «Технотроникс» снабжены миниатюрным датчиком температуры, который можно использовать и в качестве пожарного извещателя. Датчик смонтирован на плате, но вынесен за пределы корпуса контроллера и способен чутко реагировать на быстрое изменение температуры внутри шкафа благодаря его малым объемам. Таким образом, пожар можно зафиксировать и локализовать в самом его начале.

В ППУ для контроля пожара также используется датчик температуры, который подключается к устройству и может быть вынесен на расстояние до 50 см.

Для предотвращения перегрева или переохлаждения оборудования телекоммуникационного шкафа КУБ-POWERlight и ППУ снабжены функцией управления климатическими устройствами (кондиционером/нагревателем). При этом, у КУБ-POWERlight управление осуществляется по запросу из ДЦ, а у ППУ - и по запросу, и автоматически при достижении заданных порогов температур.

Дистанционное снятие показаний с электросчётчиков. Ни для кого не секрет, что ежемесячный сбор показаний со счетчиков электроэнергии на огромном количестве разрозненно расположенных шкафов FTTB вылливается в большие временные и трудовые затраты. Для того, чтобы избавить наших уважаемых заказчиков от данной проблемы, специалисты компании «Технотроникс» наделили систему мониторинга телекоммуникационных шкафов функцией дистанционного снятия показаний с электросчетчиков. При этом, снятие показаний производится с импульсного выхода электросчетчика, универсального для всех типов счетчиков, поэтому система способна снимать показания абсолютно с любых типов счётчиков.

А в специальной модификации ППУ – ППУ-С – электросчетчик и вовсе является уже встроенным элементом!

Фото 1. *Модификация ППУ - ППУ-С со встроенным счетчиком*

Таким образом, с помощью системы мониторинга телекоммуникационных шкафов от «Технотроникс» можно автоматизировать процесс снятия показаний с приборов учета для многотысячной армии электросчётчиков, установленных в шкафах FTTB.

Контроль ИБП. При использовании в шкафу FTTB источника бесперебойного питания Megatec у контроллеров КУБ-POWERlight и КУБ-POWER есть возможность осуществлять контроль ИБП для фиксации факта перехода шкафа на резервное питание. Кроме этого, Вы можете в режиме он-лайн из диспетчерского центра узнать значение переменного напряжения на входе и выходе ИБП, так нагрузки ИБП в процентах от максимального, часто у питающей электросети, а также напряжение на аккумуляторе ИБП.

Если же Вы планируете использовать для мониторинга своих телекоммуникационных шкафов Панель Питания и Управления ППУ, то Вам не придется дополнительно устанавливать источник бесперебойного питания, ведь ИБП является уже встроенным! А ввиду того, что данный ИБП специализирован для коммутаторов, переход на него происходит без «провала напряжения», который присутствует в большинстве других ИБП. Таким образом, устраняется проблема зависания коммутаторов из-за скачков напряжения в сети.

Перезапуск зависшего телекоммуникационного оборудования, как на аппаратном уровне, так и по запросу из ДЦ. Проблема зависания коммутаторов, находящихся в шкафах FTTB – серьезная «головная боль» эксплуатирующего персонала. Для устранения зависания необходим выезд на объект специалиста, что вылливается в большие временные и трудовые затраты. Устройства мониторинга телеком-

Рис. 1. *Мнемонический интерфейс программного обеспечения "КУБ-ГТх".*

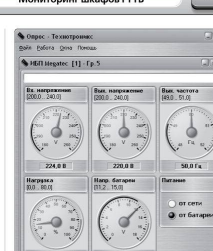


Рис. 2. *Контроль параметров ИБП в программном обеспечении.*

муникационных шкафов от «Технотроникс» (КУБ-POWERlight, КУБ-POWER и ПП7) позволят решить эту проблему в считанные минуты, осуществив автоматический рестарт зависшего оборудования по цепи электропитания -220В.

Помимо перечисленных выше функций мониторинга, Заказчик при необходимости с помощью контроллеров типа КУБ для мониторинга шкафов FTTB может организовать на своем объекте и такие функции, как контроль протечки, контроль наличия фазного напряжения и др.

ПО «КУБ-ГТх» К ВАШИМ УСЛУГАМ!

Кроме объектового оборудования с хорошо продуманным набором функций, система мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB снабжена и специализированным программным обеспечением «КУБ-ГТх».

ПО «КУБ-ГТх» отображает данные от перечисленных выше устройств и разработано специально для организации мониторинга большого количества распределенных однотипных объектов, таких как телекоммуникационные шкафы FTTB. Оно обладает возможностью поддержки неограниченного количества устройств, большим потенциалом масштабирования системы, и характеризуется своим быстродействием.

С помощью ПО «КУБ-ГТх» Заказчик сможет непосредственно из Диспетчерского центра просматривать текущую информацию об объекте мониторинга, в случае аварийной ситуации оперативно среагировать на нее, а также связаться с ответственным сотрудником или службой.

Кроме того, в ПО предусмотрено сохранение истории всех произведенных на объекте измерений (напряжение питания, температура, и др.) с возможностью ее последующего просмотра. А благодаря встроенной подсистеме «Ресурсоучет» построение отчетов по потреблению энергии за любой период в табличном виде или в форме графиков, а также фильтрация данных по различным критериям, не составит труда.

При необходимости, Вы также сможете произвести дистанционное управление устройствами и их конфигурирование: назначить пороги температуры, астрономическое время, IP-адрес и многое другое.

Таким образом, ПО «КУБ-ГТх» содержит все необходимое для организации мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB, а именно:

► Удобную систему отображения аварийной сигнализации и всех необходимых данных диспетчеру: графические индикаторы, соответствующие отдельным объектам, подсвечиваются определенным цветом в зависимости от состояния объекта контроля и содержат информацию о BMPax и датчиках, подключенных к устройству.

► Встроенную систему «Ресурсоучет» для сбора и обработки показаний с электросчетчиков на объектах.

► SNMP-агента для конвертации собранных данных в любое ПО Заказчика на базе SNMP.

► А также необходимые инструменты для хранения, измерения, поиска, фильтрации и работы с данными.

С помощью специализированного ПО «КУБ-ГТх» Заказчик сможет развернуть масштабную систему мониторинга всего множества имеющихся в его хозяйстве телекоммуникационных шкафов FTTB.

Итак, ПО «КУБ-ГТх» как нельзя лучше подойдет для организации системы мониторинга шкафов FTTB. Однако система мониторинга телекоммуникационных шкафов может строиться не только на базе данного ПО, но и на базе ПО «Технотроникс.SQL», а также на базе любого программного обеспечения, работающего по протоколу SNMP.

Таким образом, если на вашем предприятии уже установлено ПО «Технотроникс.SQL», то, чтобы наблюдать за шкафами FTTB и всеми ранее подключенными объектами в «едином окне», достаточно лишь обновить ваше ПО до последней версии.

Мониторинг шкафа FTTB: типовое решение

Предлагаемое нами типовое решение для мониторинга шкафов FTTB базируется на контроллерах КУБ-POWERlight. Именно КУБ-POWERlight завоевал особую популярность среди наших Заказчиков благодаря своей миниатюрности, функциональности и бюджетности решения. Блоки размерами не более 80ммX80ммX35мм, легко размещаются в шкафу FTTB, а 4 свободно конфигурируемых порта устройства дают Заказчику возможность запрограммировать порты именно на те функции, которые востребованы на его объекте. Благодаря специализированному программному обеспечению «КУБ-ТТх» число контролируемых телекоммуникационных шкафов может доходить до нескольких тысяч.

СОСТАВ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ОДНОГО ШКАФА FTTB И ФУНКЦИОНАЛ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ

Перечень оборудования на объекте	Функционал
Контроллер КУБ-POWERlight	**В рассматриваемом типовом решении порты контроллера запрограммированы на следующие функции:** ► **Ресурсочет**: подключение счетчика электроэнергии и организация автоматизированной системы снятия показаний. ► **Перезапуск** зависшего телекоммуникационного оборудования. ► **Охрана**: подключение геркономного датчика ИО 102-20 вскрытия двери шкафа FTTB. ► **Контроль удара**: подключение датчика удара/вибрации для своевременного предотвращения взлома. **Также в контроллер встроены следующие функции:** ► **Контроль температуры и пожара.** В контроллер КУБ-POWERlight встроен миниатюрный датчик температуры. Конструкция «датчик температуры – контроллер» является запатентованной ООО «Технотроникс». Датчик не требует сложного монтажа и не нагружает соединительными проводами, т.к. в плате контроллера для него предусмотрен специальный разъем. Помимо измерения температуры внутри шкафа датчик может оповестить пользователя о возгорании, ведь температура в шкафу резко начнет расти. ► **Контроль ИБП.** Благодаря наличию узла связи с ИБП пользователь имеет возможность получать данные о состоянии источника бесперебойного питания и предотвратить отключение объекта в случае его перехода на резервный источник.
Герконовый датчик ИО 102-20	Контроль вскрытия двери шкафа
Датчик удара/ вибрации	Своевременное обнаружение и предотвращение взлома шкафа
Счетчик электроэнергии с импульсным выходом	Дистанционное снятие показаний с прибора учета
Источник бесперебойного питания	Контроль основных параметров работы ИБП.

А теперь, подытожим. Система мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB от «Технотроникс» обладает всеми необходимыми характеристиками, важными для организации мониторинга данного типа объектов. Функционал системы неизбыточен, устройства малогабаритны и достаточно дешевы, а программное обеспечение быстродейственно и легко масштабируемо. Благодаря чему наши Заказчики смогут развернуть максимально эффективную систему мониторинга без больших затрат!

Панель питания и управления – ППУ: НОВОЕ СЛОВО В МОНИТОРИНГЕ ШКАФОВ FTTB!

Компания «Технотроникс» представляет новинку – Панель Питания и Управления – ППУ. Это принципиально новое решение для массового мониторинга шкафов FTTB.

ППУ совмещает в себе функционал сразу нескольких устройств, необходимых для обеспечения жизнедеятельности шкафа: контроллера для мониторинга шкафа, источника бесперебойного питания и вводно-распределительного устройства, которое является, по сути, блоком розеток со счётчиком. Но, давайте, начнём сначала…

Аркадий Яковлевич Раскин, Первый заместитель генерального директора, Технический директор

Фото 1. *«Аскетичный» вариант компоновки шкафа FTTB.*

Фото 2. *«Богатый» вариант компоновки шкафа FTTB.*

Широкополосный доступ в интернет по технологии «оптика до дома» (FTTB) является одной из самых распространенных и эффективных технологий, позволяющей провайдеру быстро и без больших капитальных вложений «достучаться» до клиента.

К сожалению, в некоторых случаях простота реализации технических средств обрачивается определенным упрощенчеством, когда оборудование собирается «с бору по сосенке», монтируется в подходящий железный ящик – и готово.

Справедливости ради, следует отметить, что, фактически, на рынке отсутствует оборудование, которое требуется оператору данной услуги. Столь безрадостная картина объясняется просто: до последнего времени никто не разрабатывал технику специально под данную задачу.

Действительно, что представляет собой современное оконечное оборудование FTTB, размещаемое в жилых домах?

В самом «аскетичном» варианте это более или менее вандалоустойчивый железный ящик конструктива 19", включающий оптический кросс, медиаконвертер, коммутатор (один или несколько), «патч-панель», от которой кабели UTP-5 идут к абонентам. И все (см. фото 1).

В самом «богатом» варианте – это шкафы, которые комплектуются (в том числе, и при нашем участии как производителя средств мониторинга) дополнительными компонентами (см. фото 2). Здесь, кроме обязательного телекоммуникационного оборудования, присутствуют три компонента, которые обеспечивают жизнедеятельность шкафа: источник бесперебойного питания (ИБП), вводно-распределительное устройство (ВРУ) и микропроцессорный контроллер (МК).

Таким образом, все задачи обеспечения жизнедеятельности шкафа FTTB решаются тремя разнородными устройствами, выпускаемыми тремя разными производителями. А что, если объединить все эти функции в одном блоке? Данная простая и логичная мысль легла в основу нового решения технических специалистов ООО «Технотроникс» – устройства под названием Панель Питания и Управления - ППУ.

ПАНЕЛЬ ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ (ППУ) – ТРИ В ОДНОМ!

Итак, ППУ действительно совмещает в себе функции ИБП, ВРУ и МК (см. рис. 1). «Синергетический эффект» (модное словечко!) от такого объединения очевиден. Уменьшается количество отдельных блоков, экономится пространство в шкафу (минимум на пару «юнитов»), минимизируются связи и т.п. В конечном счете, кардинально повышается надежность выполняемых функций. А еще - появляется возможность повысить их качество и «глубину».

Фото 3. *Панель питания и управления (ППУ) – внешний вид*

Рис. 1. *Структурная схема ППУ*

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ППУ

Опишем работу нового устройства в привычных для нас, разработчиков, понятиях: «постановка задачи - реализация функции».

1. ОХРАНА.

Постановка задачи: Излишне говорить про современный разгул воровства и вандализма…

Реализация функции: Кроме датчиков открытия двери шкафа и удара (вибрации), устройство располагает узлом авторизации доступа (ЧИП-считыватель) и тревожным звуковым оповещателем (сирена). Сирена включается автоматически, при сработке датчика удара либо при открывании двери шкафа и не выполненной субъектом авторизации. Интенсивность звукового давления, развиваемая сиреной, весьма высока – на уровне болевого порога. Благодаря наличию узла ИБП, сирена будет работать даже при полном обесточивании шкафа, обрыве канала связи и т.п. В результате, шкаф приобретает функции самостоятельной активной защиты от хищения (вандализма).

Кроме того, ППУ позволяет контролировать межподъездный медный кабель. Чтобы поставить кабель под охрану, нужно выделить в кабеле свободную пару, замкнуть ее накоротко на обратном конце и включить в разрыв шлейфа дверного датчика. Дело сделано.

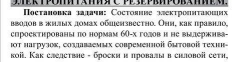
2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Постановка задачи: Как известно, шкафы FTTB часто размещают на чердаках и в подвалах жилых домов, где они «мерзнут» зимой и перегреваются летом. А там и до пожара недалеко.

Реализация функции: ППУ комплектуется цифровым датчиком температуры со штекерным разъемом и гибким проводным соединителем длиной 50 см. Такая конструкция позволяет размешать датчик непосредственно в точке возможного максимального нагрева. Цифровое значение измеренной температуры передается в центр. Кроме того, ППУ содержит специальную «климатическую» управляемую розетку ~220 Вольт, в которую могут быть включены либо электровентиляторы (охлаждение), либо ТЭНы (нагрев). Пороговые значения температур, по достижении которых автоматически включается нагрев либо вентиляция, могут задаваться и изменяться пользователем из ДЦ. Таким образом, ППУ способна самостоятельно регулировать температуру внутри шкафа, не допуская перегрева или переохлаждения оборудования.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ С РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ.

Постановка задачи: Состояние электропитающих вводов в жилых домах общеизвестно. Они, как правило, спроектированы по нормам 60-х годов и не выдерживают нагрузок, создаваемых современной бытовой техникой. Как следствие - броски и провалы в силовой сети, питающей шкаф. И соответствующее качество интернета – низкое, далеко не достигающее заявленных скоростей. Или полное его (интернета) пропадание.



Реализация функции: Функцию организации питания с резервированием выполняет узел ИБП, встроенный в ППУ. Этот узел построен специально под конкретных потребителей, каковыми являются коммутаторы-маршрутизаторы Fast Ethernet. Он лишен недостатков ИБП, спроектированных для других целей:

▶ форма выходного сигнала нашего ИБП не создает помех, способных снизить скорость обмена данными. В то же время ИБП, не специализированные для работы с коммутаторами, имеют выходной сигнал в форме так называемой «модифицированной синусоиды». Под этим красивым названием скрывается тот факт, что устрой-

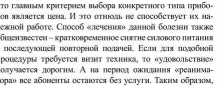
ство, фактически, представляет собой генератор прямоугольных импульсов амплитудой 220 Вольт и частотой 50 Гц. Соседство такого источника помех с Ethernet весьма нежелательно, поскольку никто не знает, в каком спектре и какой амплитудой возникнут наводки, способные серьезно снизить скорость обмена данными;

► все параметры нашего узла ИБП измеряются и передаются в Диспетчерский Центр (ДЦ) в общем пакете сигнализации, то есть инкапсулирования интерфейсов в данном случае не требуется. Неспециализированные же ИБП, как правило, работают по протоколу RS232, следовательно, для обмена с ДЦ через Ethernet необходим дополнительный «посредник».

► наличие достаточного количества розеток для подключения всех резервируемых и нерезервируемых потребителей. У ИБП, не проектировавшихся специально для шкафа FTTB, элементарно не хватает силовых розеток.

4. БОРЬБА С «ЗАВИСАНИЯМИ» ЭЛЕКТРОННОЙ «НАЧИНКИ» ШКАФА. ДИСТАНЦИОННОЕ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОММУТАТОРАМИ.

Постановка задачи: «Зависание» оборудования и, как следствие, временная потеря его работоспособности отчасти объясняется низким качеством электропитания, отчасти – конструктивными недоработками. Ведь не секрет, что главным критерием выбора конкретного типа приборов является цена. И это отнюдь не способствует их надежной работе. Способ «лечения» данной болезни также общеизвестен – кратковременное снятие силового питания с последующей повторной подачей. Если для подобной процедуры требуется визит техника, то «удовольствие» получается дорогим. А на период ожидания «реаниматора» все абоненты остаются без услуги. Таким образом, весьма желательно сделать перезагрузку по питанию дистанционной (если оборудование не потеряло способность воспринимать команды), либо автоматической (если перезагрузить коммутаторы можно только «изнутри»).



Реализация функции: ППУ способна выполнять оба перечисленных вида перезапуска по питанию коммутаторов – как внешний (дистанционный), так и внутренний. В составе ППУ имеются управляемые розетки ~220 Вольт, обеспечивающие физическую реализацию разрыва/подачи питания. Эти розетки и включаются коммутаторы. Более никаких внешних коммутирующих элементов не требуется.

5. ДИСТАНЦИОННОЕ СНЯТИЕ ПОКАЗАНИЙ С ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

Постановка задачи: Полезность данной функции особых комментариев не требует. Понятно, что ежемесечно обходить все дома и подъезды, где установлены шкафы FTTB и вручную списывать показания счетчика – дело малоприятное и хлопотное. С другой стороны, совсем не устанавливать счетчик и вслепую оплачивать счета, выставляемые ТСЖ и управляющими компаниями – значит, многократно переплачивать за недостоверные цифры.

Реализация функции: Существует отдельная модификация устройства под наименованием ППУ-С, которая содержит встроенный счетчик электроэнергии. Данные с импульсного (телеметрического) входа счетчика суммируются, хранятся и передаются в общем пакете в ДЦ. Если по ТУ Заказчика требуется устанавливать отдельный, внешний счетчик, то и в этом случае обеспечивается снятие показаний с него.

Фото 4. *Шкаф FTTB на два коммутатора с ППУ*

По нашему мнению, Панель Питания и Управления ППУ является оптимальным, «выношенным и выстраданным» решением для оборудования данного класса. Применяя его, пользователь сможет решать все задачи обслуживания оборудования с максимальным комфортом и выгодой для себя. А экономический эффект от оптимальной эксплуатации с лихвой покроет понесенные на систему жизнеобеспечения затраты.

Мониторинг различных объектов: функционал и оборудование

Компания «Технотроникс» занимается мониторингом объектов со дня своего основания - профессионально и весьма успешно. Наше оборудование и программное обеспечение работает по всей России и в странах СНГ, защищая такие объекты связи, как вышка АТС, телекоммуникационные контейнеры, блок-боксы, активные шкафы и другие объекты. За годы работы мы создали надежную, отработавшую в реальных условиях линейку оборудования – контроллеров КУБ и модулей расширения, а также и программное обеспечение, освоили новые функции контроля, углубили свое понимание потребностей Заказчика и постарались максимально их удовлетворить. В этой статье мы коротко напомним, в решении каких эксплуатационных задач наши контроллеры могут помочь Вашему предприятию.

Ладыгина Ирина, Заместитель руководителя коммерческого отдела

ФУНКЦИОНАЛ СИСТЕМЫ: КОРОТКО О ГЛАВНОМ

Охрана объекта. Функция охраны включает в себя контроль и авторизацию доступа, контроль движения, контроль взлома/удара, различные управляющие воздействия, осуществляемые в охранных целях: включение видеокамеры или прокручивание «устрашающей» аудиозаписи, управление электрозамком и другое.

Контроль пожара и управление установкой пожаротушения. При возникновении пожара комплекс позволяет осуществлять как аварийную сигнализацию на объекте, так и управляющие воздействия: обесточивание оборудование при пожаре, включать систему оповещения (сирену, световое табло «Пожар! Уходи!» и др.), а также автоматически активировать систему пожаротушения, при условии, что объект безлюден. Важно то, что наша система сертифицирована на выполнение всех требований и удовлетворяет всем необходимым требованиям в области пожарного надзора (Сертификат соответствия требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, Федеральный Закон от 22.07.2008 №123-ФЗ и ГОСТ Р 53325).

Контроль и регулирование климатики: температура, влажность. Система позволяет наблюдать за температурой и влажностью в цифровых значениях, а также фиксировать аварию при достижении этими параметрами заданных пороговых величин. В рамках контроля температуры также предусмотрена функция управления: при достижении критического значения температуры система может автоматически включить кондиционер или обогреватель.

Контроль протечки и автоматическое перекрытие трубопровода. Система позволяет не только сообщить в диспетчерский центр о начале затопления, но и автоматически перекрыть трубопровод, тем самым купируя аварию до приезда бригады.

Ресурсоучёт. Дистанционное снятие показаний с приборов учёта. Следует отметить, что системы мониторинга от «Технотроникс» способны снимать показания как с импульсного выхода счётчика, универсального для всех типов счётчиков, так и с выхода RS485 электросчётчика «Меркурий-230», программно состыкованного с нашей системой, а также анализировать полученные данные (см. статью на стр. 21).

АРМ Энергетика. На базе системы мониторинга можно организовать контроль и измерение значений напряжения, индикацию токов и мощности на каждой из фаз электропитающего ввода, измерение постоянного напряжения и прогноз времени полного разряда аккумуляторной батареи (АБ), индикацию токов заряда и разряда АБ, поэлементный контроль АБ.

Контроль источника бесперебойного питания (ИБП). Непосредственно из диспетчерского центра есть возможность осуществлять контроль режима работы ИБП – работа от основного питания/работа от батареи», учать значение переменного напряжения на входе и выходе ИБП, ток нагрузки ИБП в процентах от максимального, частоту питающей электросети, а также напряжение на аккумуляторе ИБП.

Телеконт. Транслация данных с интеллектуального оборудования. Пробос данных может осуществляться от любых устройств с интерфейсами RS232/RS485 (электропреобразовательные установки – ЭПУ; источники бесперебойного питания – ИБП; электросчётчики; фоторегистраторы и др.) в штатное программное обеспечение этих устройств.

Визуальный контроль: фоторегистраторы и видеокамеры. АПК «Цензор-Технотроникс» поддерживает сотни моделей IP-видеокамер. К примеру, наша система способна работать со всем обширным модельным рядом камер AXIS. Кроме того, на объекте можно организовать фотофиксацию происходящих событий при помощи фоторегистратора.

Управление: автоматическое и дистанционное. Перезапуск зависшего оборудования. Автоматическое управление инициируется самим оборудованием при наступлении запрограммированной ситуации, а дистанционное управление осуществляется через программное обеспечение (ПО). Кроме того, система способна осуществить дистанционный перезапуск оборудования при его зависании, что исключает необходимость выезда на объект специалиста.

КАК СТРОИТСЯ СИСТЕМА?

В диспетчерском центре устанавливается наше программное обеспечение. На объектах мониторинга монтируются контроллеры типа КУБ (см. статью «Контроллеры типа КУБ: инструкция по выбору»), а также при необходимости специализированные или универсальные модули ВМР для расширения функционала КУБов и датчики. В случае, когда на объекте востребована всего лишь одна функция, мы предлагаем использовать устройств ЛИНЕЙКИ 12. Данные устройства, по сути, IP-датчики, узко специализированные и способные самостоятельно передавать данные в диспетчерский центр (см. статью на стр. 20).

Таковы основы построения и основные возможности комплекса. Уважаемые заказчики поймут, как сложно уместить все нюансы построения системы в рамки небольшой статьи. Именно поэтому со страниц нашего издания приглашаю Вас обращаться к нам с вопросами: наши «коммерсанты» и «техпар» всегда готовы проконсультировать Вас по применению наших контроллеров и помочь Вам с выбором!

КУБ: инструкция по выбору

Практически каждый выпуск нашего журнала содержит статью, главной целью которой является систематизация линейки контроллеров типа КУБ. Данный выпуск не стал исключением, ведь в линейке КУБ опять пополнение – контроллер КУБ-Пико, а это заставило нас внести коррективы в рекомендации по выбору. Итак, с учётом новинки, попробуем помочь пользователю определиться, не забывая об одном из главных критериев выбора – доказательности.

Гнебедин Денис. Начальник отдела разработки электронных устройств.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ КУБОВ: РАЗУМНАЯ ЭКОНОМИКА

Для тех, кто только начинает знакомиться с нашим оборудованием, расскажем о том, что объединяет все контроллеры типа КУБ, вне зависимости от того, на какой области они ориентированы.

ПРИНЦИП «ТРАНСФОРМИРУЕМСТИ». «ЗАКАЗЧИК ПЛАТИТ ТОЛЬКО ЗА ТО, ЧТО ЕМУ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НУЖНО!»

Функционал каждого контроллера типа КУБ может в определённых рамках меняться по желанию Заказчика. У более полнофункциональных контроллеров (КУБ, КУБ-Микро/60) реализована модульность на уровне функциональных узлов, которые можно выбрать на этапе заказа. У более простых контроллеров КУБ-Powerlight и КУБ-Пико принципы трансформируемости реализуется благодаря портам ввода-вывода, легко настраиваемым на выполнение необходимого функционала. Главная цель принципа – наиболее полное, но неизбыточное удовлетворение потребностей определённого типа объектов в мониторинге и экономия затрат.

ПРИНЦИП «ДОНАБИРАЕМОСТИ». «ДОКУПИТЬ МОЖНО В ЛЮБОЙ МОМЕНТ!»

Специально для расширения возможностей контроллеров КУБ нами была разработана линейка ВМР - внешних модулей расширения. До 14-ти разных ВМР могут подключаться к КУБу по интерфейсу RS485, наращивая функционал системы либо увеличивая количество точек контроля. Так, отдельные ВМР реализуют функцию контроля температуры и влажности; контроля энергопараметров; пожарной безопасности и др.

Рис. 1. *Схема модульности системы «КУБ+ВМР»*

Позднее ВМР стали прототипом для нашей новейшей разработки – ЛИНЕЙКИ 12 (см. статью на стр.20), которая отличается от ВМР возможностью самостоятельного выхода в Ethernet. Таким образом, доукомплектовать уже работающую систему можно в любой момент.

Общие принципы описаны. Самое время перейти к различиям.

КУБЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ШКАФОВ FTTB

Контроллеры КУБ для мониторинга FTTB (КУБ-POWERlight, КУБ-POWER и КУБ-Микро) подробно описаны в статье «Система мониторинга телекоммуникационных шкафов FTTB: просто, дешево, надежно!» на стр. 3 нашего издания. Поэтому упомянем о них лишь кратко.

Из нашего немалого опыта работы, мы знаем главные требования к мониторингу шкафа FTTB. С одной стороны, контроллер должен быть максимально дешевым и миниатюрным (для него мало места). С другой стороны, при желании в нем можно предусмотреть не так уж мало возможностей: охрана и защита от взлома, контроль температуры, пожарная безопасность, снятие показаний с прибора учета, контроль ИБП, перезапуск зависшего оборудования и т.д. В итоге, контроллеры, выпускаемые нами для таких объектов, различаются степенью функциональности и, как следствие, ценой. А у Заказчика всегда есть выбор.

КУБЫ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ, СЛОЖНЕЕ ШКАФА FTTB (АКТИВНЫЕ ШКАФЫ, ВЫНОСА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ И ДР.)

Для различных телекоммуникационных объектов типа АТС и выноса, сельские станции, активные шкафы, телекоммуникационные контейнеры и т.д. рекомендуем использовать более многофункциональные контроллеры: контроллеры КУБ, КУБ-Микро/60 и нашу новинку - контроллер КУБ-Пико. На таких объектах Заказчику обычно требуется более сложный функционал мониторинга: более серьезный подход к контролю и авторизации доступа на объект, контроль ЭПУ, контроль состояния АКБ, дистанционное включение/выключение оборудования и др. При этом данные контроллеры специально адаптированы по питанию для объектов связи.

Ниже каждый контроллер описан более подробно.

КОНТРОЛЛЕР КУБ-ПИКО: МИНИАТЮРНОСТЬ, ВПЕЧАТЛЯЮЩИЙ ФУНКЦИОНАЛ. НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ.

КУБ-Пико - прибор для тех, кто желает закрыть потребность в мониторинге максимально дешёвым способом. Однако, при заявленной низкой стоимости, функционал КУБ-Пико точно не назовёшь аскетичным! (см. статью о КУБ-Пико на стр. 16 нашего издания). Миниатюрность обеспечивается за счёт очень компактного корпуса – всего пять на семь сантиметров, – который между тем имеет всё необходимое для обеспечения лёгкого монтажа: крепление на DIN-рейку, клеммы разъёмного типа.

За впечатляющий функционал отвечают целых шесть портов ввода-вывода, которые можно настроить на выполнение различных задач: защита объекта от вандальных действий (контроль взлома, вибрации), автоматический перезапуск зависшего оборудования, авторизация доступа персонала, контроль наличия питающего напряжения, дистанционное снятие показаний с приборов учета и другие.

Низкая стоимость решения на базе контроллера КУБ-Пико обеспечивается, в том числе, за счёт нетривиального решения по питанию. КУБ-Пико (в модификации КУБ-Пико/48) рассчитан на прямое подключение к 48 связистским вольтам, то есть, при расчете стоимости в проекте не придется дополнительно предусматривать конвертер, который к тому же сводит на нет заявленную миниатюрность решения. Да и рекордное по сравнению с аналогами количество портов ввода-вывода также внесут свой вклад в копилку Заказчика.

КОНТРОЛЛЕРЫ КУБ-МИКРО/60 И КУБ. ШИРОЧАЙШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО СКРОМНОЙ ЦЕНЕ

Остановимся на наиболее ярких особенностях контроллеров КУБ-Микро/60 и КУБ. Прежде всего, они включены в Метрологическое Свидетельство, дающее право строить АСКУ'Э на базе нашего оборудования и ПО. И именно они имеют функциональный узел под названием «Телепорт» для пробоса данных с интеллектуального стороннего оборудования, в том числе с фотогенераторов.

Контроллер КУБ - родоначальник продуктовой линейки, является лидером по количеству функциональных узлов, обеспечивающих локальную автоматику. К примеру, при пожаре КУБ способен автоматически обесточить оборудование, при протечке – перекрыть трубопровод, при скачках температуры – регулировать её, управляя кондиционером или нагревателем и так далее. Таким образом, КУБ – это верное решение, если Вам требуется на объекте такой широкий интеллектуальный функционал. При этом, с ним он справится куда дешевле, чем его собратья по продуктовой линейке, которым для решения тех же задач требуется подключение дополнительных устройств.

Однако, если «фейерверк» локальной автоматики объекту не нужен, экономичнее будет приобрести контроллер КУБ-Микро/60. В нем собраны наиболее востребованные функции КУБа, что позволило снизить его стоимость. Все технические характеристики КУБ и КУБ-Микро/60 Вы можете увидеть в таблице на стр. 15 этого издания.

КУБЫ ДЛЯ ОСОБО ВАЖНЫХ ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ И СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ

В этой нише один продукт – его величество КУБ-Мини. Для выполнения назначенной миссии – мониторинга особо важных объектов – в нем предусмотрены 2 канала связи с центром: Ethernet и GSM (в режимах GPRS, CSD, SMS). Канал GSM может использоваться как резервный (при попадании Ethernet автоматически активируется GSM), а может как основной – на объектах, где другого канала связи нет. В контроллере КУБ-Мини также предусмотрено резервирование питания; и хотя встроенный аккумулятор небольшой, но, по нашему замыслу, его емкости с большим запасом хватит для передачи аварийного оповещения о сообщением об отказе системы электропитания объекта.

В итоге, такой «перестраховщик» позволит обеспечить достойным уровнем мониторинга особо важные объекты.

Надеемся, среди линейки контроллеров типа КУБ найдётся устройство, отвечающее Вашим потребностям. Если у Вас появились вопросы по функционалу или конструкции контроллеров КУБ, буду рад на них ответить. А стоимость того или иного КУБа Вы можете узнать у менеджеров нашего коммерческого отдела

по тел. +7(3422)-566-005
или по электронной почте
manager@ttronics.ru.

УДАЧНОГО ВЫБОРА!

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПО ЛИНЕЙКЕ КОНТРОЛЛЕРОВ ТИПА КУБ

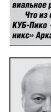
Наименование КУБа/ Возможности	КУБ	КУБ-Микро	КУБ-Микро/60	КУБ-Мини	КУБ-POWERlight	КУБ-POWER	КУБ-Пико
Объекты применения	Сложение шкафа FTTB	Шкаф FTTB	Сложение шкафа FTTB	Особо важные объекты, базовые станции	Шкаф FTTB	Шкаф FTTB	Сложение шкафа FTTB
Канал связи с программным обеспечением ДЦ	• Ethernet или ADSL • ТФОП	Ethernet или ADSL	Ethernet или ADSL	• Ethernet или ADSL • GSM/GPRS, SMS, CSD)	Ethernet или ADSL	Ethernet или ADSL	Ethernet или ADSL
ПО ДЦ	Технотроникс.SQL, КУБ-ТТх, сторонние ПО, поддерживающее SNMP (кроме КУБ и КУБ-Мини)						
WEB-интерфейс	–	–	+	+	–	–	+
SNMP	+ (через ПО "КУБ-ТТх" или подсистему SNMP "Технотроникс. SQL")	+	+	+ (через ПО "КУБ-ТТх" или подсистему SNMP "Технотроникс. SQL")	+	+	+
Кол-во входов СК	до 20	4	4	до 4 (за счёт программируемых портов)	до 4 (за счёт программируемых портов)	4	до 6
Кол-во программируемых входов	–	–	–	4	4	–	6
Измерение станционного напряжения 60В(46…72)В	+	–	+	+	+ (программир. порта как АЦП)	+	+ (в модиф. КУБ-Пико/48.)
Контроль фазного напряжения 220В	+	+	+	+	+ (опц.)	+	+ (опц.)
Тип датчика измерения температуры	DS1821 (ИДТ)	DS1821 (ИДТ)	DS1821 (ИДТ) или LM19	DS1821 (ИДТ) или LM19	DS1821 (ИДТ) или DS1822 или LM19	DS1821 (ИДТ) или LM19	LM19
Кол-во контролируемых шлейфов пожарных извещателей	1	1	1	2	1 (программир. порта как АЦП)	1	контроль пожара возможен за счёт штатного датчика температуры
ЧД датчика протечек ДПВ производства ООО «Технотроникс»	1 (опц.)	1	1	1	1	1	до 5
Количество подключаемых датчиков удара (вибрации)	1	1	1	1	1	1	до 4
Импульсный вход для электросчетчика	1	1	1	1	1	1	до 4
Подключение охранных извещателей	+	+	+	+	+	+	+
Количество подключаемых ВМР	до 14	до 14	до 14	до 14	–	до 14	–
UPS «ЕлрРочет» (источник бесперебойного питания)	–	–	–	–	+	+	применяется ЛИНЕЙКА 12
Количество и тип управляющих выходов	3 шт. –открытый коллектор пр-транзисторов	–	2 шт. Из них: 1 шт. – открытый коллектор пр-транзистора, 1 шт. – реле с переводным контактом	до 6 шт. Из них: до 4 шт. – «неразязанный» потенциальный эл. ключ, 1 шт. – открытый коллектор пр-транзистора, 1 шт. – реле с переводным контактом	до 4 шт. – «неразязанный» потенциальный эл. ключ	2 шт. Из них: 1 шт. – открытый коллектор пр-транзистора, 1 шт. – реле с переводным контактом	до 5 шт. – «неразязанный» потенциальный эл. ключ
Энергонезависимые часы	–	–	+	+	–	+	–
Токопотребление, не более, мА	500	100		250	250	100	15 – в модиф. КУБ-Пико/48 60 – в модиф. КУБ-Пико12 150 – в модиф. КУБ-ПикоS
Питание, В	12/60(48)	12	12/60(48)	12/60(48)	9	12/60(48)	КУБ-Пико/48 – 48-60; КУБ-Пико/12 – 12 (через адаптер); КУБ-ПикоS – 5 (через адаптер)
Питание через Ethernet	–	–	–	–	–	–	+ (в модиф. КУБ-Пико/12)
Габариты не более, ДхШхВ мм	200x150x40	140x110x35	140x110x35	140x110x35	80x80x35	140x110x35	70x50x35
Масса не более, кг	1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,2

«КУБОВАЯ» эволюция продолжается...
Знакомьтесь, КУБ-Пико!

Уважаемые коллеги! Представляем Вашему вниманию новый контроллер от Технотроникс - КУБ-Пико!

КУБ-Пико, имея впечатляющий функционал, стал самым миниатюрным и, главное, самым дешёвым контроллером линейки «КУБ-!. Более того, превосходя изделия конкурентов технических характеристиками, КУБ-Пико сопоставим с ними по цене, а при расчёте реальных проектов система на базе КУБ-Пико выходит даже дешевле. Дело в том, что стоимость системы значительно снижают рекордное по сравнению с аналогами количество портов ввода-вывода и нетривиальное решение по питанию, реализованное в КУБ-Пико.

Что из себя представляет новая боевая единица «Технотроникс» – контроллер КУБ-Пико – читайте в авторской статье Генерального разработчика «Технотроникс» Аркадия Яковлевича Раскина.



Итак, в линейке средств мониторинга, разрабатываемые и производимых ООО «Технотроникс», пополнение. Мы уже давно предлагаем нашим уважаемым Заказчикам на выбор: КУБ, КУБ-Мини, КУБ-Микро, КУБ-Микро/60, КУБ-POWERlight. Теперь в ассортимент вводится новинка под названием КУБ-Пико. Как говориться, просим «любить и жаловать».

Аркадий Яковлевич Раскин
Первый заместитель генерального директора,
Технический директор

Фото 1. *Контроллер КУБ-Пико и другие устройства семейства КУБ*

КОНСТРУКТИВ: собрано всё лучшее!

На фото 1 представлен новый контроллер в окружении его старших «собратьев». Как Вы видите, КУБ-Пико не зря заслужил свое название. Он действительно наименьший по размерам из всего семейства. Точные размеры прибора – всего 70х50х35 мм. Но, как говорится, «мал, да удал». В устройстве собраны все новейшие конструктивные решения нашей фирмы – малогабаритный корпус с креплением на DIN-рейку, клеммы разъемного типа 15EDGK-3,5, позволяющие производить монтаж устройства и его замену без вскрытия корпуса, датчик температуры, подключаемый прямо на плату, по размещенный снаружи корпуса и т.д. Очень приятной конструктивной особенности сто, которую наверняка оценят уважаемые пользователи, является версия контроллера с возможностью организовать питание устройства по свободным парам проводного соединения Ethernet (подробнее об этом читайте в разделе «Модификация по питанию»...).

Фото 2. *Куб-Пико – самый миниатюрный контроллер!*

МОДИФИКАЦИИ ПО ПИТАНИЮ: «изюминка» в каждой!

КУБ-Пико выпускается в трех модификациях, отличающихся способом организации питания.

Первая модификация ориентирована на **прямое подключение к современным «свизтеским» 48(60) Вольтам.** Да-да, Вы не ослышались, именно прямое! Эта кроха имеет встроенный конвертер и не только запитывается от стационнного питания, но и измеряет его, а измеренные данные передает в Диспетчерский Центр (ДЦ). Точь в точь, как «старшие братья»! Данная функция является предметом нашей особой гордости, поскольку конкурирующие изделия сопоставимых габаритов и цены (!) требуют использования внешнего конвертера, например, конвертер напряжения DC/DC SD-25C-12 (см. фото 3), что резко удорожает проект (как минимум, на 1000 рублей), усложняет монтаж (еще одна коробка), сводит на нет заявленную миниатюрность изделия и т.п.

Данная модификация устройства имеет обозначение КУБ-Пико/48.

Вторая модификация рассчитана на 5 Вольт. Питание контроллера осуществляется от сети ~220 Вольт через соответствующий сетевой адаптер, который подключается непосредственно в силовую розетку. Эта модификация контроллера называется КУБ-Пико/5.

Фото 3. *Внешний конвертер DC/DC SD-25C-12 и контроллер КУБ-Пико/48 в сопоставлении (КУБ-Пико в таком конвертере не нуждается!)*

Третья модификация рассчитана на питание 12 Вольт (точнее, от 9 до 14 Вольт). Ее «изюминкой» является возможность организации питания контроллеров по свободным проводам соединительного кабеля типа UTP-5, который используется для прокладки сети Ethernet. Данная технология широко известна под аббревиатурой Passive POE (Power Over Ethernet). Однако, «в классическом варианте» такая система питания весьма дорога. Мы нашли возможность ее упростить и удешевить. В итоге появился прибор, который можно заказывать под названием КУБ-Пико/12.

Все три модификации отличаются друг от друга только схемой организации питания, в остальном идентичны. Исключение составляет только КУБ-Пико/48, у которого, как мы уже упомянули, дополнительно обеспечивается измерение и передача в ДЦ напряжения 48(60) Вольт.

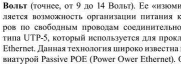


Рис. 1. *Схема организации питания по технологии POE*

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПОРТЫ ВВОДА-ВЫВОДА: широкое поле для трансформации!

По своему концептуальному построению, данное устройство является истинным «КУбом», то есть, прибором, способным неизбыточно обеспечивать мониторинг объектов штатной зоны применения и, в то же время, наращиваться количественно и качественно при необходимости. Однако, в данном изделии применена новая технология наращивания функционала, не ориентированная на использование внешних модулей расширения (ВМР), работающих по интерфейсу RS485. О возможностях расширения КУБ-Пико читайте в разделе «Расширение функционала системы...» на стр.19.

Итак, КУБ-Пико – это устройство мониторинга и управления с гибкой комплектацией. Его основное «оружие» – шесть настраеваемых портов ввода-вывода. Это означает, что любой пользователь может назначить для каждого из этих портов ту функцию, которую конкретный порт должен исполнять. Настройка производится через WEB-интерфейс контроллера и может быть легко изменена в любой момент при использовании.

Порты контроллера КУБ-Пико	Функции порта	Допустимая (+) и недопустимая (–) конфигурация порта					
		Порт 1	Порт 2	Порт 3	Порт 4	Порт 5	Порт 6
Датчики							
Дискретный порт	подключение датчика вскрытия двери, датчика задымления/пожара, датчика протечки и др.	+	+	+	+	+	+
Измерение напряжения	измерение температуры, влажности, напряжения на выходе аккумулятора	+	+	+	+	+	—
Измерение сопротивления	контроль целостности кабеля/шлейфов	+	+	+	+	+	—
Специализированный вход для вибродыльного датчика вибрации	подключение датчика, реагирующего на удар/вибрацию	+	+	+	+	—	—
Прибор учета ресурсов							
Счётчик импульсов	учёт потребляемых ресурсов (электроэнергии, воды, тепла)	+	+	+	+	—	—
Управление							
Управление нагрузкой	включение/выключение/перезагрузка оборудования (например, кондиционера и др.)	+	+	+	+	+	—
Авторизация							
Специализированный вход для считывателя ключей iButton и карт proximity	авторизация доступа	—	—	—	—	—	+
Индикация							
Индикатор «На охране»	индикация о том, что объект охраняется	—	—	—	+	—	—
Индикатор «Сигто с охраны»	индикация о том, что объект не охраняется	—	—	—	—	+	—

Таблица 1. *Таблица возможных функций универсальных портов*

Прокомментируем приведенную таблицу.

Итак, соответствующая настройка портов ввода-вывода позволяет:

► контролировать состояния шести дискретных датчиков «сухой контакт»;

► контролировать (измерять) состояния пяти аналоговых датчиков с выходом по напряжению (например, датчика температуры, влажности, постоянного напряжения, датчика давления, датчика газа);

► контролировать состояния пяти аналоговых датчиков с резистивным выходом*;

► суммировать данные с четырех приборов с импульсным выходом (счетчики расхода электроэнергии, воды, газа и проч.);

► определять скорость четырех датчиков удара (вибрации) с импульсным выходом;

► по командам из Диспетчерского Центра (ДЦ) выдавать пять команд управления оборудованием (включить/выключить)**;

► измерять стационарное питание 48(60) Вольт (только в версии КУБ-Пико/48).

Понятно, что все перечисленные возможности нельзя использовать одновременно. Сконфигурировав порт определенным образом, пользователь теряет возможность использовать его для выполнения других функций. Но, согласитесь, возможности трансформации устройства впечатляют!

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ: перезапуск, контроль температуры, «охранка»!

Помимо шести программируемых портов ввода-вывода, КУБ-Пико имеет на «борту» штатный датчик температуры окружающего воздуха. Для организации охраны и авторизации доступа к КУБу-Пико можно подключить сирену, считыватель ЧИП-ключей или проксимити-карт (для этой цели может быть использован один из шести универсальных портов), также контроллер свайбейн светодиодными индикаторами. И, наконец, КУБ-Пико имеет узел «пинг-понга» IP-адреса сервера Диспетчерского Центра, необходимый для автоматического перезапуска зависшего сетевого оборудования на объекте.

Рис. 2. *Схема перезапуска сетевого оборудования*

ПРИМЕЧАНИЯ:

* Возможные значения входных сопротивлений разбиваются на четыре диапазона, измеренное значение сопротивления соотносится с определенным диапазоном, результат кодируется в виде двухбитного цифрового кода (например, «норма», «разбиток», «обрыв», «к.з.»).

** Устройство не содержит силовых компонентов, обеспечивающих коммутацию мощных нагрузок, поэтому для выполнения команд управления оборудованием требуется задействовать внешние реле, контакторы и т.п.

СВЯЗЬ С ЦЕНТРОМ: ТЕХНОЛОГИЯ «ETHERNET, SNMP, WEB»!

На физическом уровне контроллер КУБ-Пико подключается к серверу диспетчерского центра (ДЦ) по каналу Ethernet на скорости 10 Мбит/сек.

Технологии «Ethernet, SNMP, WEB», реализованная в устройстве КУБ-Пико, обеспечивает несколько способов обмена данными устройства с диспетчерским центром (см. рис. 3).

Рис. 3. *Способы связи устройства КУБ-Пико с Центром*

Самый традиционный для нас и полюсенный для Заказчика вариант – это передача данных по Ethernet в режиме TCP/IP в ДЦ. Здесь полученная информация обрабатывается и отображается в ПО «Технотроникс. SQL», «КУБ-ТТх» и других штатных программных продуктах нашего предприятия.

В случаях, когда у Заказчика уже имеется программное обеспечение, поддерживающее стандартный протокол SNMP, возможна передача данных по каналу Ethernet в ДЦ через протокол SNMP, версия 1.

И, наконец, благодаря встроенному WEB-интерфейсу устройства возможна передача данных по каналу Ethernet в ДЦ, где данные отображаются в любом стандартном WEB-браузере (Internet Explorer, Opera, Google Chrome и т.п.).

Все перечисленные варианты могут применяться как по отдельности, так и одновременно или в различных комбинациях. Например, с помощью WEB-сервера все устройства может конфигурировать и диагностировать сотрудник отдела эксплуатации (хоть из дома!). С данными в ПО «Технотроникс.SQL» будет работать диспетчер из главного диспетчерского центра. А руководитель подразделения со своего рабочего места может просматривать информацию, пользуясь сторонним ПО мониторинга, поддерживающим SNMP.

ОБЪЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ: бюджетный мониторинг для объектов сложнее шкафа FTTB

На какие же объекты ориентирован КУБ-Пико? По мнению нас, авторов КУБ-Пико, он может успешно применяться на самых разнообразных современных телекоммуникационных объектах. Мы имеем в виду **контейнеры, климатические шкафы, базовые станции мобильной связи** (по крайней мере, те из них, где обеспечивается Ethernet) и т.п.

В этом списке отсутствуют шкафы FTTB, и это не случайно. Дело в том, что для данного применения мы имеем в номенклатуре другое устройство, а именно, КУБ-Powerlight. Этот прибор полностью соответствует

Рис. 4. *Объекты применения КУБ-Пико*

потребностям мониторинга подобных объектов, чему свидетельство – беспрецедентный объем их поставок: более 50 тысяч штук! По сравнению с «шуршайтером», КУБ-Пико, установленный в таком шкафу, будет в четыре избыточен (шесть портов здесь просто «не развернутся»), а в чем-то недостаточен (нет стыковки с ИБП по протоколу Megatec). К тому же, главная «изюминка» КУБ-Пико – питание 48(60) Вольт – окажется невостребованной. В общем, каждому прибору – своя ниша.

Для прочих объектов КУБ-Пико вполне подойдет. Но с одной оговоркой. Дело в том, что мониторинг – понятие очень широкое.

Одни наши Заказчики понимают под мониторингом мощный набор функций с серьезной проработкой: скажем, подключение фоторегистратора, снятие показаний со счетчика электроэнергии с будущим развертыванием коммерческого учета, метрологическую аттестацию каналов измерений и т.п.

Другие склоняются к более упрощенному подходу: сигнализация о состоянии нескольких датчиков, измерение параметров «без метрологии», дистанционное управление одним-двумя объектами, счетчик с импульсным выходом для технического, а не коммерческого учета и т.п. (Кстати, причина данного «аскетизма» лежит на поверхности – увы, слабое финансирование!).

Так вот, в первом варианте мы предложим Заказчику приборы типа КУБ, КУБ-Мини, КУБ-Микро/60. А во втором случае – пожалуйста, КУБ-Пико. Как говорится, «дешево и сердито».

Однако, простота изделия – не значит упрощенность. По своему оснащению КУБ-Пико, конечно, уступает более «взрослым» КУБам, но он несопоставим с заполонившим рынок элементарными приборчиками, ориентированными на одну-две простейшие функции «через Ethernet».

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛА СИСТЕМЫ: «ЛИНЕЙКА 12» к услугам КУБ-Пико!

Если Заказчик, установив на объекте описываемый прибор, впоследствии пожелает расширить круг решаемых мониторингом задач, то к его услугам набор новейших модулей типа АКБ-12, ПСТ-12, Телепорт-12 и других. Именно эти приборы являются расширителями функционала КУБ-Пико в части специализированных функций, таких как контроль параметров аккумуляторных батарей, пожарная сигнализация и пожаротушение, проброс данных от сторонних приборов и т.п. Подробнее о данных устройствах см. стр. 20 данного издания.

Важно подчеркнуть, что, обладая перечисленными «козырями», наш прибор сопоставим с изделиями конкурентов по цене в реальных проектах. В современных условиях данное качество имеет, пожалуй, решающее значение для Заказчика при выборе того или другого поставщика.

В общем, вот он – КУБ-Пико, миниатюрный контроллер, сочетающий дешевизну и серьезные возможности. Полагаем, такой «гибрид» будет востребован нашими уважаемыми Заказчиками.

ГЛАВНЫЕ ДОСТОИНСТВА КУБ-ПИКО

Полноценный корпус с удобным креплением на DIN-рейку и полноразмерными клеммами. Это обеспечивает сохранность при транспортировке, быстрый монтаж и демонтаж. И, в конце концов, нормальный внешний вид изделия на объекте!!!

Встроенный конвертер на питание 48(60) Вольт, исключающий применение внешнего преобразователя (см. фото 3), катастрофически увеличивающего общие габариты, усложняющего монтаж и ухудшающего ценовые показатели.

Наличие версии изделия с функцией организации питания «поверх Ethernet».

Рекордно большое количество портов ввода-вывода – 6, с рекордно большим количеством трансформаций портов по желанию Заказчика: дискретный ввод, аналоговый ввод по напряжению, аналоговый ввод по сопротивлению, счетчики, вибрация, дискретный вывод.

Глубина проработки отдельных функций: полноценная охрана с авторизацией и управлением доступом, фиксация ударов, дистанционный и внутренний перезапуск зависшего объектового оборудования и т.п.

Возможность дополнения блока КУБ-Пико устройствами ЛИНЕЙКИ 12: АКБ-12, ПСТ-12, Телепорт-12 и Телепорт-12И (см. стр. 20).

Фото 4. *КУБ-Пико. Модификация по питанию 48 В.*

СТАРТ продуктовой «линейки 12»: свободу ВМРам!

2012 год ознаменовался стартом новой продуктовой линейки от «Технотроникс» – Линейки 12. Число «12» в названии указывает на дату старта новой линейки – 12 июня 2012 года, дни свободы и независимости, лучший точка отсчёта для устройств, получающих свободу передачи данных в диспетчерский центр! Кроме этого, устройства Линейки 12 реализованы на базе новой технологии «Ethernet, SNMP, WEB», т.е. имеют 1 главный канал связи – Ethernet и 2 дополнительных - SNMP и WEB, что тоже отображено в названии. И ещё одно - все устройства рассчитаны на питание от 12 В. Надеемся, счастливое число 12 пророчит новой линейке продуктов от Технотроникс счастливую судьбу!

Пока новая линейка оборудования состоит из 4-х устройств: АКБ-12, ПСТ-12, Телепорт-12 и его модификации Телепорт-12И. Наши опытные пользователи скажут: «Названия нового оборудования нам что-то напоминают…» Я скажутся правы! Действительно, в новую линейку вошли устройства, функционально близкие к так называемым внешним модулям расширения (ВМР) для устройств типа КУБ. Изначально ВМР - ведомые устройства, выполняющие одну или несколько функций мониторинга, не имеющие собственного канала связи с Центром и передающие данные по протоколу RS485 на ведущий контроллер типа КУБ, который передает обобщенные данные по каналу Ethernet в диспетчерский центр. Данная технология – «КУБ + ВМРы» - необыкновенно актуальна в ситуации экономии ip-адресов, которая наблюдалась ранее, ведь для этой технологии необходим только один IP-адрес, занимаемый КУБом. Однако, с появлением роутеров с маршрутизатором, способных организовать на любом объекте аналоговую сеть с подключением внутренних «айпишников», все изменилось…

«НЕТ» - ВЕДОМЫМ УСТРОЙСТВАМ!
«ДА» - УСТРОЙСТВАМ «ETHERNET, SNMP, WEB»!

Начиная со второго полугодия 2012 года в компании «Технотроникс» стартовал выпуск функционально специализированных контроллеров «Линейка 12», но суть ВМРов, получивших свободу и самостоятельность в передаче данных в Центр. Каждое новое устройство имеет:

- самостоятельный выход в Ethernet для передачи данных в Диспетчерский центр;
- способность передавать данные не только в специализированное ПО производства «Технотроникс», но и в любое программное обеспечение на базе протокола SNMP;
- встроенный WEB-сервер, позволяющий следить за объектом и конфигурировать устройство, не используя специализированное ПО и дистрибутив.

Таким образом, «освободив» эти устройства от «господствах» КУБом, мы предоставили ещё большую свободу нашим заказчикам, а главное, возможность сэкономить. Теперь, если требуется организовать на объекте одну функцию мониторинга без лишних затрат, например, контроль пожара и управление установкой пожаротушения, достаточно лишь одного устройства ПСТ-12. Оно способно не только выполнить все необходимые функции в области пожарной безопасности, но и получить/передать все данные в Диспетчерский центр самостоятельно, без помощи контроллеров типа КУБ.

УСТРОЙСТВА «ЛИНЕЙКИ 12»

ПСТ-12 обеспечивает пожарную безопасность объекта. Он умеет работать как с пожарными извещателями, так и с пожарными оповещателями. Кроме того, на базе ПСТ-12 можно организовать автоматическое управление установкой пожаротушения. В общем, это полноценный пульт пожарной охраны и управления, с самостоятельным выходом в Ethernet.

АКБ-12 решает задачу поэлементного контроля АКБ. С помощью специальных датчиков АКБ-12 измеряет такие параметры «здоровья» батареи, как напряжение и температура, фиксируя их выход за пределы нормы. Получаемые данные позволяют своевременно заменять отслужившие батареи, а также контролировать условия эксплуатации, что увеличивает срок службы аккумуляторов. Также имеет выход в Ethernet.

ТЕЛЕПОРТ

Телепорт-12 – устройство трансляции данных от интеллектуального оборудования. По сути, это продвозвратель сигналов между интерфейсами RS232/RS485/CAN и Ethernet. Он предназначен для подключения любого оборудования с перечисленными выше интерфейсами (фотопристаторов, интеллектуальных электросчётчиков, электро-преобразовательных установок и др.) к их программному обеспечению или к ПО разработчиков «Технотроникс» (если данное устройство интегрировано в наш «софт»).

ТЕЛЕПОРТ

Телепорт-12И – это модификация устройства Телепорт-12, дополненная специальным входом для подключения прибора учёта с импульсным выходом. Таким образом, на его базе может быть организована трансляция данных сразу с двух устройств: со счётчика с импульсным выходом (счетчика электроэнергии, воды, газа и т.п.) с интеллектуального оборудования, которым может быть, в том числе, и счётчик с RS485 – счётчик электроэнергии или теплосчётчик. Такой функциональный набор позволяет использовать Телепорт-12И в системах коммерческого и технического учёта следующим образом. Сначала можно подключить прибор к электросчётчику через импульсный выход, унивирсальный для всех типов счётчиков. Тем самым мы решаем задачу автоматизации снятия показаний и получаем профиль потребления для анализа выгод перехода на другой тариф. Далее, если благодаря Телепорт-12И установлена возможная экономия, можно организовать АСКУЭ или закупить метрологически аттестованные счётчики с RS485. Приятно то, что и в данном случае Телепорт-12И пригодится: он будет обеспечивать «транспорт» для показаний со счётчика, только теперь уже через RS485. Подробнее об этом устройстве читайте статью в разделе «РЕСУРСОУЧЕТ» (стр.22).

Энергетику на заметку: ресурсоучёт, контроль энергопараметров от «Технотроникс»

Начнём с сути. Что может предложить АПК «Цексор-Технотроникс» энергетику? С концептуальной точки зрения, АПК «Цексор-Технотроникс» позволяет построить АРМ аварийного надзора за энергопараметрами, поставляющее в центр всю первостепенную информацию о состоянии энергохозяйства объекта без привязки к конкретным маркам и типам энергооборудования (электросчётчики, электропреобразовательные установки, аккумуляторные батареи), установленного на объектах. А это значит, что не нужно заменять всё энергооборудование на интеллектуальное и одноотное или заниматься организацией многочисленных рабочих мест для работы со специализированным ПО поставщиков различного энергооборудования. Таким образом, систему можно развернуть в кратчайшие сроки и с минимальными затратами совершенно на любых объектах с любым энергооборудованием.

Михаил Гуревич, Исполнительный директор

ФУНКЦИОНАЛ АРМ «ЭНЕРГЕТИКА»

1. Контроль и измерение напряжения на каждой из фаз электропитающего ввода, что позволяет эффективно контролировать качество получаемой электроэнергии. А поскольку наше оборудование метрологически аттестовано и внесено в Госреестр средств измерений, то полученные данные являются юридически состоятельными при разрешении споров с энергосбытовыми компаниями в случае выхода оборудования из строя при скачках электропитания.

2. Индикация токов и мощности на каждой из фаз электропитающего ввода позволяет оценить загрузку каждой из фаз дистанционно, не выезжая на объект.

3. Измерение постоянного напряжения и прогноз времени полного разряда батареи. В случае, если объект «сел» на батарею, важнейшей задачей является не столько измерение номинального напряжения, сколько прогноз времени полного разряда аккумуляторов. Благодаря реализованному в нашем программном обеспечении механизму вычисления времени разряда, пользователь может четко видеть, через какой промежуток времени настанет так называемый «шайтан» и насколько оперативно нужно устранять проблему.

4. Автоматическое отключение второстепенных нагрузок по мере разряда аккумуляторных батарей позволяет увеличивать общую продолжительность работы наиболее важных узлов телекоммуникационного объекта при пропадании основного питания.

5. Индикация токов заряда и разряда аккумуляторных батарей позволяет отслеживать и оценивать общее состояние аккумуляторных батарей без проведения контрольных тестов, или в момент проведения этих тестов.

6. Поэлементный контроль аккумуляторных батарей - необходимое требование, прописанное в инструкции по эксплуатации аккумуляторных батарей, утвержденной Госкомсвязи России еще в 1998 году. Согласно этой инструкции измерение напряжения и температуры на каждом моноблоке необходимо осуществлять минимум раз в месяц. Данная процедура позволяет своевременно выявить "дефектный" моноблок и обезопасить остальные моноблоки батареи от недозаряда или перезаряда, что продлит их срок службы. Решение от «Технотроникс» позволяет проводить измерение дистанционно, не выезжая на объект.

7. Автоматизация снятия показаний с электросчетчиков. Система может использовать для этих целей как импульсный выход, универсальный для всех типов счётчиков, так и выход RS485, при условии, что это счётчики марки Меркурий 230, с которыми нами произведена программная стыковка.

При этом не стоит забывать, что перечисленные функции контроля энергопараметров лишь часть возможностей оборудования, на котором строится система. Параллельно с контролем энергетической составляющей, наши устройства способны на профессиональном уровне осуществлять функции охранно-пожарной сигнализации, управления оборудованием, контроля климатики и многое другое. То есть, наше оборудование решает задачи мониторинга объекта комплексно, рассматривая его как единый организм.

Таким образом, затраты на контроль энергопараметров растворяются в общих затратах на комплексный мониторинг объекта в интересах различных служб предприятия связи.

Рис. 1. *Система комплексного мониторинга энергопараметров от «Технотроникс».*

Система работает следующим образом. К контроллеру типа КУБ по интерфейсу RS485 подключаются блок контроля энергопараметров ЭПУ485 и блок контроля аккумуляторных батарей АКБ485. К этим блокам подключаются соответствующие датчики токов напряжений и счетчик электроэнергии. Контроллер КУБ обеспечивает трансляцию данных с ЭПУ485 и АКБ485 в Центр в режиме on-лайн.

ТЕЛЕПОРТ

Телепорт-12И: преобразователь интерфейсов с Изюминкой

Представляем Вашему вниманию еще одного полноправного члена «ЛИНЕЙКИ 12» – устройство для организации «сквозного» канала трансляции данных от интеллектуального оборудования и снятия показаний с приборов учета с импульсным выходом.

Устройство Телепорт-12 и его модификация Телепорт-12И входят в состав новой линейки оборудования от Технотроникс: ЛИНЕЙКИ 12, которую мы представили Вашему вниманию в статье на стр. 20. Как и все устройства этой линейки, это абсолютно самостоятельные устройства, способные передавать данные в диспетчерский центр по каналу Ethernet без помощи контроллера типа КУБ. Это видимое преимущество для тех Заказчиков, на чьих объектах требуется лишь организация «сквозного» канала трансляции данных от интеллектуального оборудования, а остальной функционал КУБа не востребован.

При этом, если Телепорт-12 – позволяет транслировать данные от одного интеллектуального прибора, его модификация Телепорт-12И имеет любопытное дополнение: вход для подключения устройства с импульсным выходом (счетчика электроэнергии, воды, газа и т.п.). Таким образом, помимо пробросa (ретранслятора) данных из интерфейса RS232/RS485/CAN в Ethernet, Телепорт-12И имеет вход для подключения прибора с импульсным выходом (счетчика электроэнергии, воды, газа и т.п.)

В КАКИХ СЛУЧАЯХ МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ ТАКОЙ ГИБРИД?

Во-первых, это, конечно, учет электроэнергии. Специалисты, отвечающие за данную задачу на предприятиях связи, отлично знают состояние «парка» счетчиков электроэнергии на сегодняшний момент. Как правило, существует приятное и утвержденное решение о повсеместной замене счетчиков на современные интеллектуальные приборы с интерфейсом RS485. Однако, объектов много, финансирование крайне нерегулярно, в процесс замены явно затянется на годы. Между тем, задача автоматизировать хотя бы процесс снятия показаний со счетчиков очень актуальна. В самом деле, невозможно мириться с непроизводительными затратами людских ресурсов и ГСМ на «дедовскую» технологию объезда множества объектов и записей на бумажке. И тут возникает дилемма. Не ждать замены счетчика, закупить контроллер с импульсным входом? А что делать, когда счетчик заменят? Выбрасывать купленный контроллер и заменять его на новый прибор с RS485? Как нетрудно догадаться, Телепорт-12И избавит наших уважаемых Заказчиков от этих, описанные «гамлетовских» сомнений. Он решит насущную проблему на существующем счетчике, и не будет нуждаться в замене в перспективе.

Кстати, организация снятия показаний через импульсный вход очень полезна в плане предварительной оценки целесообразности будущей замены счетчика на интеллектуальный прибор. Уже через один-два месяца эксплуатации можно будет оценить профиль мощности, сопоставить его с действующими тарифами и понять, имеет ли смысл переходить на многотарифный режим. Ведь именно многотарифность и есть главная подобительная причина замены приборa учета.

Хочется подчеркнуть, что при переходе на счетчик с RS485, импульсный вход преобразователя интерфейсов Телепорт-12И не окажется бесполезным. В ходе возможной организации АСКУЭ, коммерческий учет будет организован через 485-ый порт счетчика, в то время как телеметрический выход счетчика, подключенный на импульсный вход описываемого контроллера, по-прежнему может задействовать для технического учета, более оперативного и «заточенного» исключительно в интересах потребителя.

И ещё. В некоторых случаях решение о закупке оборудования для автоматизированного снятия показаний со счетчиков принимается в крайне сжатые сроки. Поэтому совершенно нет возможности произвести обследование объекта (которые при этом могут быть «разбросаны» на десятки километров друг от друга) и получить точные сведения о количестве и типе счётчиков. Согласитесь, удобно в подобной ситуации приобрести одно устройство, которое подойдёт для трансляции данных с любых типов счётчиков как с импульсным выходом, так и с интерфейсом RS232/RS485/CAN – Телепорт-12И! Здесь не ошибёшься: пригодится та или другая его функция, а то и обе!

Второй пример применения Телепорт-12И – это учет тепла и воды. Вполне вероятна комбинация, когда на узле учета одновременно установлен прибор учета тепла с RS485, и прибор учета холодной воды с импульсным выходом. Наш «кентавр» решит обе задачи.

Мы привели всего два примера удачного использования устройства Телепорт-12И. Не сомневаемся, что наши уважаемые Заказчики найдут еще немало своих вариантов! Важно подчеркнуть, что созданный гибрид не выглядит искусственным, и, что немаловажно, не приводит к существенному удорожанию конечного изделия, по сравнению, скажем, с Телепорт-12.

Итак, подытожим. В составе «ЛИНЕЙКИ 12» появилось новое специализированное устройство, выпускаемое в двух модификациях. Телепорт-12, как и все устройства «ЛИНЕЙКИ 12», служит цели рационального расходования денежных средств, ведь больше не нужно приобретать многофункциональный контроллер для решения конкретной задачи и переплачивать за неиспользуемый функционал!

Интеллектуальный счётчик с интерфейсом RS232/RS485/CAN

Рис. 1. *Организация «сквозного» канала трансляции данных от интеллектуального оборудования и учета электроэнергии*

Система контроля ЛКС от «Технотроникс»: в лучшей ФОРМЕ и полной боевой готовности!

Контроль линейно-кабельных сооружений – это зона особой ответственности для компании «Технотроникс». Это направление является одним из старейших в структуре АПК «Центкр-Технотроникс». И мы считаем своей обязанностью развивать это направление мониторинга и искать более совершенные технические решения. При этом задача контроля ЛКС высоко ценится пользователями: только официальных положительных отзывов о работе наших устройств для контроля ЛКС насчитывается уже более 20.

Хочется подчеркнуть, что такие впечатляющие результаты – это плод совместного труда как: как разработчиков устройств и, конечно, наших уважаемых Заказчиков, которые ответственно подошли к монтажу системы на своих объектах. Ведь, в конечном счёте, именно монтаж системы определяет её работоспособность, надёжность и долговечность, а также результативность контроля ЛКС.

Александр Русских, Руководитель направления по работе с клиентами

Рис. 1. *Схема построения системы контроля ЛКС* ***Фото 1.*** *Внешний вид контроллера МАКС ЛКС*

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В недении операторов связи с советских времён находится своеобразное «наследствО» - линейно-кабельное хозяйство, связывающее коммуникациями как городские, так и сельские объекты по всей России.

К сожалению, ещё в 90-х годах прошлого века стали обозначаться проблемы, связанные с охраной от вандализма и кражу того беспокойного хозяйства. Начавшись с защиты от хищений магистральных кабелей, задача по контролю ЛКС дополнилась контролем распределительных участков кабеля, авторизацией доступа в распределительные шкафы (РШ) и, наконец, темой контроля доступа в колодцы кабельной канализации. В итоге, в настоящее время наш комплекс, следуя за потребностями заказчика, выполняет следующие функции:

► контроль целостности магистральных кабелей с определением места обрыва,

► контроль распределительных кабелей с определением места обрыва как по занятой, так и по свободной паре,

► контроль доступа в распределительные шкафы, в том числе с авторизацией,

► контроль доступа в смотровые колодцы кабельной канализации.

ОСНОВА СИСТЕМЫ – МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ МАКС ЛКС И МиниМАКС

Согласно логике нашей системы контроля ЛКС (см. рис. 1), на АТС устанавливается контроллер МАКС ЛКС, или МиниМАКС (Модули Автоматизации, Контроля и Сигнализации). Каждое из этих устройств – это мощный инструмент контроля всего многообразия линейно-кабельных сооружений. На базе только лишь одного контроллера МАКС ЛКС или МиниМАКС можно обеспечить защитой всё разнообразие объектов ЛКС: магистральные и распределительные кабели, распределительные шкафы и колодцы кабельной канализации.

Выполнение контроллерами МАКС ЛКС и Мини-МАКС той или иной функции назначается путём установок в них специализированных модулей. В МАКС ЛКС может быть установлено до 8 таких модулей, в МиниМАКС – до 2-х. Такой принцип построения системы контроля ЛКС (контроллер + модули) делает её гибкой и универсальной, при этом самодостаточной и неизбыточной. Он также позволяет легко наращивать возможности системы контроля ЛКС даже в ходе её эксплуатации.

Однако, как известно, «один в поле не воин». Решить всё многообразие задач контроля ЛКС контроллерам МАКС ЛКС или МиниМАКС помогают дополнительные устройства: контроллер ШКАС, монтируемый в распределительных шкафах для контроля распределений и авторизации доступа в РШ, и специализированные интеллектуальные датчики контроля доступа в колодцы ККС – ИГД, ИГД-Р, ИФД.

Функции контроля	Количество точек контроля при полной загрузке данной функции			
	МАКС ЛКС (без ШКАСа)	МиниМАКС (без ШКАСа)	МАКС ЛКС со ШКАСом	МиниМАКС со ШКАСом
1. Контроль магистрального кабеля с определением места обрыва	64 пары	16 пар	64[1] пары	16[1] пар
2. Контроль распределительного кабеля с определением места обрыва **по свободной паре**	64[2] пары	16[2] пар	1024 пары	256 пар
3. Контроль распределительного кабеля с определением места обрыва **по занятой паре**	–	–	512 пар	128 пар
4. Контроль и охрана колодцев ККС на базе интеллектуальных датчиков	более 512[3] колодцев	более 128[3] колодцев		
5. Контроль распределительных шкафов (РШ) на вскрытие	64 РШ	16 РШ	64 РШ	16 РШ
6. Контроль распределительных шкафов (РШ) с авторизацией	–	–	64 РШ	16 РШ

[1] Количество контролируемых магистралей приведено для условия, что специальная линия и линия питания ШКАСа подаются в разных магистральных кабелях
[2] При условии размещения контроллера в активных телекоммуникационных шкафах
[3] Число датчиков определяется исходя из необходимого уровня надёжности трассы и ограничивается электрическими параметрами кабеля

1. КОНТРОЛЬ МАГИСТРАЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ МЕСТА ОБРЫВА

Критическими при контроле кабеля (как магистрального, так и распределительного) являются два параметра: **оперативность регистрации на его обрыв и точность определения места аварии**. Об этих параметрах нашей системы контроля мы можем говорить с нескрываемой гордостью! Так, МАКС ЛКС (или МиниМАКС) даже при полной загрузке опрашивает и определяет целостность всех подключенных кабелей всего за 20 секунд! А погрешность определения расстояния до места обрыва кабеля согласно проведённым испытаниям составляет всего лишь 1-2%. Фактически это означает, что на отрезке кабеля в 1 км погрешность измерений составит лишь 10-20 метров. Кстати, в данный момент система на базе контроллеров МАКС ЛКС и МиниМАКС проходит процедуру метрологического освидетельствования. По её окончании будет выдано свидетельство, гарантирующее соответствие измерений определённому классу точности.

Для удобства определения места обрыва кабеля в реальных условиях нами предусмотрен картографический интерфейс ПО «Технотроникс SQL». При возникновении аварии диспетчеру выводится карта местности с выделенным ближайшим к месту обрыва кабеля ориентиром. Это позволяет диспетчеру быстро и точно сориентировать оперативную группу, выезжающую на объект.

В МАКС ЛКС (и МиниМАКС) реализован запатентованный нами способ определения места обрыва кабеля. Контроллер постоянно измеряет два параметра подключенных кабелей: сопротивление и ёмкость – и передаёт их значение в диспетчерский центр. В случае обрыва кабеля рассчитывается его остаточная ёмкость, исходя из которой ПО определяет место аварии. Однако, как известно, параметры кабеля (и частности, значение его электрической ёмкости) могут меняться под влиянием сезонных и иных факторов. Это значит, что место обрыва может быть замерено неточно. Для предотвращения подобной ситуации и получения правильных результатов важно производить калибровку кабеля – его корректировку с учётом погрешностей. В нашей системе контроля кабеля реализована **функция автоматической калибровки**, когда программное обеспечение само постоянно перепроверяет параметры кабеля. Благодаря тому, необходимость в трудоёмкой процедуре ручной калибровки отпадает, а место обрыва вычисляется максимально быстро и точно вне зависимости от климатических условий.

2. КОНТРОЛЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ (РК): с определением места обрыва; по свободной/по занятой абонентом паре

Для решения поставленной задачи совместно с контроллером МАКС ЛКС или МиниМАКС используется контроллер ШКАС, который размещается в распределительном шкафу и позволяет организовать контроль РК с определением места обрыва по тому же принципу, который используется для контроля магистралей. При этом ШКАС может осуществлять контроль РК не только по свободной, но и по занятой абонентом паре. Потребность в этом возникает потому, что распределительные кабели редко имеют запас в виде служебных свободных пар, ведь для оператора это означает неиспользуемый коммерческий ресурс. Выбор метода контроля РК осуществляется путём установки в ШКАС соответствующих модулей. В итоге, ШКАС может контролировать до 16 РК по свободной паре или до 8 РК по занятой паре, или одновременно до 8 РК по свободной и до 4 РК по занятой паре.

РШ

3. КОНТРОЛЬ ДОСТУПА И АВТОРИЗАЦИЯ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШКАФАХ (РШ)

Кроме контроля распределительных кабелей ШКАС осуществляет контроль вскрытия РШ и авторизацию доступа монтёра с помощью ЧИП-ключа. Это удобный инструмент для отслеживания несанкциониро-

Фото 2. Контроллер ШКАС

ванного вскрытия шкафа, позволяющий резко снизить нагрузку на диспетчера. Система автоматически пронумерует диспетчера о коде ключа с ФИО специалиста. Кроме того, благодаря установленному в РШ ШКАСу можно при желании контролировать время работы специалиста на объекте.

4. КОНТРОЛЬ КОЛОДЦЕВ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ

Контроль колодцев ККС – самая сложная задача, с которой сталкиваялось наше предприятие в ходе решения эксплуатационных проблем операторов связи. На этом пути нами было изучено, опробовано, отвергнуто и принято огромное количество вариантов решений. В итоге, в ходе многолетней кропотливой работы нами в качестве основного было выбрано решение, базирующееся на специально разработанных нами интеллектуальных датчиках, отвечающих критериям герметичности, надёжности, быстроты действия и другим (см. врезку «Достоинства интеллектуальных датчиков».

СТАВКА НА ЛЁГКОСТЬ МОНТАЖА: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ ВСКРЫТИЯ

Интеллектуальные датчики, монтируемые на крышках колодцев, обеспечивают круглосуточный контроль вскрытия колодцев. При вскрытии интеллектуальный датчик мгновенно передает информацию о своём состоянии в уникальный номер в диспетчерский центр, где отображается аварийный сигнал и определяется место вскрытия на карте местности.

Основным преимуществом технологии на базе интеллектуальных датчиков является быстрота и лёгкость монтажа систем с любой, даже сложно разветвлённой топологией: достаточно пробросить по колодцам всего одну пару проводов и подцепить к ней наши интеллектуальные датчики. При этом их монтаж осуществляется на основе холодных способов герметизации (ЗМ-технологии).

Допустимое количество интеллектуальных датчиков ИГД на одной линии – более 64 штук.

Нами разработаны интеллектуальные датчики различного принципа действия: интеллектуальные герконовые датчики **ИГД и ИГД-Р**, а также интеллектуальные фотодатчики – **ИФД**.

Датчики ИГД и ИГД-Р – это датчики типа «геркон-магнит», при этом ИГД-Р является специализированной модификацией, которая призвана помочь Заказчику в поисках места, где произошло кроткое замыкание трассы (подробнее об ИГД-Р читайте на стр.27). Интеллектуальный фотодатчик ИФД чувствителен к свету и оповещает о фактоке при попадании на него даже самого слабого луча (подробнее об ИФД читайте авторскую статью А. Я.Рискина на стр.26).

Удобно, что все виды интеллектуальных датчиков полностью совместимы между собой и могут применяться в любом сочетании. Таким образом, Заказчик может получить всё разнообразие выгод и преимуществ, которые заложены в каждом из датчиков ИГД, ИГД-Р и ИФД.

УСИЛЕННЫЕ МЕРЫ: ЗАПИРАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА С СИГНАЛИЗАЦИЕЙ

Оснащение колодцев «чистой» сигнализацией – это своеобразная «ловля на живца», всё равно, что поставить в автомобиле сигнализацию без замков. Времени на оперативное реагирование по факту вскрытия без такой защиты слишком мало; усилия, предпринимаемые злоумышленниками для проникновения, – минимальны. Поэтому идеальное сочетание сигнализации с противтяжем для злоумышленников. Из этих соображений нами предлагается 4 варианта запирающих устройств для колодцев (см. рис. 2).

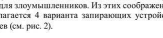


Рис.2. *Внешний вид запирающих устройств для колодцев*

ДОСТОИНСТВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ ИГД, ИГД-Р И ИФД

► Быстродействие: ИГД и ИГД-Р фиксируют вскрытие колодца за 0,1 сек., ИФД – за 0,3 сек., время доставки данных в диспетчерский центр при использовании ИГД и ИГД-Р – 1 сек., ИФД – 5 сек.

► Устойчивость к помехам, грозовым наводкам и внутренним коротким замыканиям.

► Надежность: позволяют точно идентифицировать каждый колодец в случае вскрытия.

► Работоспособность даже при обрыве: обрыв одного или нескольких датчиков ИГД или ИФД не влияет на работу остальных датчиков (система в целом сохраняет свою работоспособность).

► Гарантированность доставки информации: даже при одновременной сработке нескольких датчиков, в диспетчерский центр придёт сигнал от каждого из них;

► Диапазон рабочей температуры: от -40°С до +50°С, что соответствует условиям эксплуатации колодцев ККС.

► Полная герметичность, которая обеспечивается промышленным способом производства и специальным конструктивом датчиков:

1. Электронная плата датчика герметично залита в монолитный полиуретановый корпус;

2. Надежное герметичное соединение корпуса датчика ИГД и кабеля;

3. Медная пара проводов имеет 4 уровня защиты от попадания влаги: полиуретановая изоляция, водоблокирующие нити, водоблокирующая оболочка, собственная изоляция медных жил (см. рис. 3).

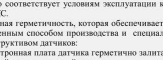


Рис.3. *Уровни защиты от влаги*

Вот такой состав бравых устройств во главе с контроллерами МАКС ЛКС и МниМАКС обеспечивает безопасность линейно-кабельного хозяйства. А чтобы составить проект под Ваши условия, обращайтесь к специалистам нашей компании, мы с готовностью Вам поможем!

Датчик вскрытия ККС на ФОТО-принципе или «луч света в темном царстве»

Аркадий Яковлевич Раскин
Первый заместитель
генерального директора,
Технический директор

Колодцы…колодцы… Сколько вариантов решения задачи опробовано, сколько «копий сломано»…

За более чем пятнадцать лет (!!!) работы по данной теме, нам удалось покорить два технических и технологических «Эвереста».

Во-первых, создана и опробована надежная электронная начинка, как со стороны датчика, так и со стороны АТС. Во-вторых, нам удалось разработать и пустить в серию действительно герметичную конструкцию датчика (последнее – благодаря неоценимой помощи и сотрудничеству с нашими партнерами). Отталкиваясь от этой базы, мы решили посмотреть на один из незыблемых принципов построения датчиков вскрытия ККС: а именно, на применение пары «геркон – магнит» в качестве первичного преобразователя. И вот что у нас получилось…

Как известно, «сладкая парочка» «геркон-магнит» кочует из одной конструкции колодезного датчика в другую, благодаря ряду существенных достоинств. В самом деле, с электрической точки зрения, герконы представляют собой почти идеальный «сухой контакт». Собственное потребление у них отсутствует, сопротивление в замкнутом состоянии стремится к нулю, коммутируемое напряжение довольно велико. Кстати, именно перечисленные достоинства герконов в немалой степени компенсировали примитивность схемотехники всех систем контроля ККС в период, предшествовавший разработке системы «умный геркон» (интеллектуальный герконовый датчик).

Вместе с тем, у этих приборов имеются и существенные недостатки, на которые до поры до времени приходилось закрывать глаза, а именно:

► сложность установки и монтажа на ККС двух составных частей, взаимное расположение которых приходится четко соблюдать;

► высокая вероятность поломки конструкции при реальной эксплуатации ККС (удары, броски и проч);

► выходы из строя датчиков в результате залипания геркона (например, от грозовых разрядов и прочих импульсных перенапряжений) или постепенной утери намагниченности магнита (ведь кругом железо!).

Ко всему прочему, конструкцию на базе герконовых датчиков не так уж трудно «обманыть». Последнее утверждение хорошо иллюстрируется фото 1.

Фото 1. *Наглядный пример, как легко обмануть пару «геркон-магнит».*

Показанная на фотографии ситуация не является постановочным трюком. Это факт, реально зафиксированный в ходе прогулки по улицам Перми. Как мы видим, вся конструкция колодца, ставшая непрочной от времени, вырвана наружу одним мощным рывком. При этом, пара «геркон-магнит» по-прежнему находится в трогательном единении. Следовательно, в диспетчерском центре, сей факт явно никак не зафиксирован. Как говорится, «за что боролись»…

Приведенные выше недостатки заставляют нас усомниться в незыблемости и нерушимости словосочетания «умный геркон». В самом деле: если умный, то почему обязательно геркон? Раз накопленный опыт массовой эксплуатации ИГД доказал, что микроконтроллер нормально уживается с условиями колодца (при условии профессиональной герметизации прибора, разумеется), то, ориентируясь на эти «опоры», можно применить более изощренные компоненты, требующие определенной программной и аппаратной обработки, но лишенные принципиальных недостатков герконовых пар.

Полагаем, проницательный читатель догадался о нашем выборе уже из заголовка данной статьи. Действительно, изучив множество вариантов датчиков, способных выступить в качестве альтернативы геркону, мы остановили свой выбор на фотоэлементе. Почему?

ПОД ОХРАНОЙ СВЕТА.
Фотоэлемент как основа системы

Любой первичный преобразователь тем более эффективен, чем резче меняются условия среды, на которые он (преобразователь) реагирует. Так вот, именно освещенность в условиях «закрытый люк/открытый люк» меняется наиболее существенным образом. Предвидим возражения типа: «Для дневных условий изменения более чем существенные, согласимся. А как же ночью?».

Наш ответ будет следующим. Как нетрудно понять, при закрытом люке внутри колодца круглосуточно царит полная темнота. Воспользовавшись этим фактом, мы можем сконструироваться на датчик, чувствительный к самому слабому свету, не опасаясь его ложных срабатываний в состоянии «закрыто». При открывании крышки люка, даже ночью, на датчик поступит фоновое осве-

щение наружной среды, которое в городских условиях все равно имеется. И датчик, в силу своей высокой чувствительности, сработает. Это во-первых. А во-вторых, лица, вскрывшие колодец, будут пытаться либо похитить кабель, либо проложить несанкционированную трассу. Сделать и то, и другое невозможно без использования фонариков и прочей осветительной оснастки. Значит, сработки фотодатчика будут. А там – важно, чтобы охранный персонал не зевал и быстро реагировал на подозрительную активность вокруг люка.

Имеются и другие распространенные сомнения по поводу фотодатчиков. Например, относительно легкости саботажа: «Взял, быстро прикрыл датчик кепкой и все». Здесь ставка нами также делается на интеллектуальность датчика, в частности, на его способность выявлять и запоминать даже краткосрочные вскрытия. И, разумеется, передавать тревожную информацию в центр мониторинга.

В общем, как и везде в современном мире, ставка делается на интеллект. Так что, мы, как говорится, «в тренде».

Мы решили назвать нашу новинку Интеллектуальным Фото-Датчиком (ИФД). Опытный образец ИФД представлен на фото 2, принцип действия и конструктив проходят процедуру патентования. Его отличия от обычного ИГД – это полупрозрачный корпус с эффектом рассеивания принимаемого светового потока. Ну, и разумеется, отсутствие второй половинки – привычного магнита. Остальное – дело техники, как говорится.

Фото 2. *Интеллектуальный фотодатчик (ИФД), который не обманешь!*

ИФД полностью совместим со своими герконовыми собратьями и может применяться в любом сочетании с ними.

Конечно, новые датчики нуждаются в опытной эксплуатации. Именно здесь, с участием наших уважаемых Заказчиков, можно будет определить регламент их обслуживания, оптимальное место установки и т.п. Однако, главное преимущество датчиков с фотоэлементом, что называется, налицо. Их РЕАЛЬНО гораздо проще монтировать и эксплуатировать. Ведь отпадают проблемы монтажа магнита, его подгонки к герконовой части, отлавливания при ударах и бросках и т.п. Полагаем, никому не нужно доказывать, как это важно в условиях колодцев!

Контроль колодцев ККС от «Технотроникс»: Бой короткому замыканию на трассах!

Николай Алексеевич Налескин,
Заместитель технического директора

За несколько лет разработок и их непрерывного совершенствования мы предложили большое число решений в части контроля колодцев ККС. И, самое главное, достигли на этом поприще существенных результатов: наши разработки востребованы и высоко ценятся Заказчиками.

Несмотря на такие достижения, мы не останавливаемся в своём развитии и принимаем всё новые вызовы. Очередным вызовом стал вопрос наших Заказчиков: «А как быть, если трассу вдруг закоротило? Как максимально быстро найти место возникновения КЗ в трассе?». Как ответ, мы разработали специализированную модификацию датчика ИГД – датчик ИГД-Р.

ИГД-Р, размыкающий поврежденный участок трассы, наполнил нам вопрос, которым в случае опасности отбрасывает свой хвост

ЕСЛИ ТРАССУ ВДРУГ ЗАКОРОТИЛО...

Технология «Умный геркон», которая бурно развивается в последнее время, всем хороша. Пробросил по колодцам всего одну пару проводов, подшепил параллельно датчики – и система готова. Однако, для персонала, обслуживающего колодцы ККС, не секрет, что трассы, расположенные в этих колодцах, имеют склонность к закорачиванию. Причин тут может быть две: 1) короткое замыкание трассы вызвано замыканием самого датчика контроля колодцев, либо 2) короткое замыкание связано с негерметично выполненным стыком датчика с трассой.

Без ложной скромности скажем, что в случае использования продукции ООО «Технотроникс», первый вариант маловероятен. Это связано со схемотехникой нашего датчика ИГД: он просто построен таким образом, что риск замыкания внутри самого датчика минимизирован. И этот факт официально подтвержден Патентом РФ №116671 (обладатель исключительных прав на патент – ООО «Технотроникс»), который мы

получили летом 2012 года. А это значит, что в ситуации закорачивания трассы, пожалуй, первое, на что нужно «грешить» - негерметичность стыка датчика с трассой при монтаже.

Конечно, устранение короткого замыкания при негерметичности стыков трассы – задача решаемая. Но вот найти место возникновения проблемы при параллельной схеме подключения порой крайне затруднительно. Ведь чаще всего, нарушение герметичности трассы возникает не сразу после монтажа, и узнать, в каком колодце закоротило, нелегко. А колодцы располагаются на достаточно протяженных расстояниях, зачастую в труднодоступных местах.

До сих пор выходом из такой ситуации, который видели мы, был достаточно сложный метод поиска поврежденного участка – между положением доделок. Суть метода заключается в том, что при повреждении сначала разбирают одно из соединений шлейфа вблизи его середины, затем отключают его часть, дальнюю от модуля МАКС ЛКС или МиниМАКС, и смотрят, увеличилось ли напряжение в шлейфе. Если напряжение увеличилось, то повреждение находится в дальней части, если не увеличилось, в ближней к модулю части. Затем процедуру повторяют для той части шлейфа, в которой обнаружилось повреждение, и так далее…

Недостатки метода очевидны. Во-первых, приходится нарушать большое количество целых, «на и чем не повинных» соединений. Ну, а во-вторых, метод достаточно трудоёмкий и требует немалых затрат в человеко-часах и, соответственно, на финансах». В общем, такой неоптимальный способ выявления места отказа, явно требовал создания другого варианта.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ И ИХ КРИТИКА

На рынке есть техническое решение, когда для упрощения поиска КЗ (короткого замыкания) в трассе, составленной из адресных датчиков ОПС, применяются изолирующие комплекты. Благодаря им можно отключить участок трассы в случае обнаружения КЗ этого участка (рис.1). Более того, в случае установки изолятора после каждого датчика и «закольцовывании» трассы, можно изолировать только неисправный датчик, сохранив работоспособность всех остальных.

Проблема в том, что эта схема хороша только в помещениях! Здесь и «закольцовывание» трассу нетрудно - подумаешь, еще одна «лапша»! И дополнительные стыки некритичны: больше их, меньше - разница небольшая. В общем, до последнего времени мы скептически относились к попыткам механически перенести данный подход к специфической теме охраны и контроля колодцев.

ЧТО ЖЕ ПОЛУЧИТСЯ, ЕСЛИ ЭТУ ТЕХНОЛОГИЮ ПОПЫТАТЬСЯ ПРИМЕНИТЬ В КОЛОДЦЕ?

Во-первых, в колодце размещается уже не один датчик контроля КЖС, а целых два устройства – датчик и изолирующий комплект. Их надо как-то разместить, закрепить, затерминировать и т.п. Опять же, «ее величество цена»… никуда от нее не деться: блоки изоляции в корпусах, с клеммами и т.п. ведь не бесплатные.

Рис. 1. *Альтернативное техническое решение*

Во-вторых, внутри колодца вместо двух появляется целых шесть (!) соединений (см. рис. 2). И ведь каждое может потенциально протечь. Как говорится: «За что бороться…».

В-третьих, говорить о «закольцовывании» трассы в случае КЖС просто нереально. Кто же будет удваивать затраты на кабель, и без того немаленькие!

Рис. 2. *Схема организации трассы с разветвительно-изолирующими комплектами*

Однако «критикуя – предлагай!» Мы понимаем, что должны, в свою очередь, предложить заказчику что-то конструктивное. Конечно, больших проблем с герметизацией можно избежать, если изначально отвечать к монтажу трасс максимально ответственно. Но и здесь всегда остается вероятность хотя бы небольшой погрешности – а вода достаточна и этого.

Как же в таких случаях помочь заказчику отыскать это самое проблемное место быстро и без лишних хлопот? Наше решение воплощено в новой разработке от «Технотроникс» - в датчиках ИГД-Р.

ЗНАКОМЬТЕСЬ - ДАТЧИКИ ИГД-Р!

Датчики ИГД-Р – это специализированная модификация датчиков ИГД, которая призвана помочь Заказчику в поисках места, где произошло короткое замыкание трассы.

В принципе, ИГД-Р (фото 1) могут выполнять строго те же функции, что и датчики ИГД в стандартной модификации: адресное распознавание вскрытия объектов (отсюда – ИГД в названии датчиков). Да и внешне датчики ИГД-Р отличаются от датчиков ИГД только маркировкой на корпусе, а также коллектом проводов датчика (у ИГД – 2 провода, у ИГД-Р – 4).

Однако, главное назначение модифицированного ИГД-Р - выполнять функцию изолирующего комплекта, то есть отключать (принудительно размыкать) участок трассы, следующий за этим ИГД-Р, в случае короткого замыкания этого участка. Отключение про-

Фото 1. *Внешний вид датчика ИГД-Р*

исходит путем размыкания соответствующих электронных ключей внутри датчика, отсюда и приставка «Р» в названии этого устройства.

Позволим себе привести красочное сравнение: ИГД-Р, размыкающий поврежденный участок трассы, напоминал нам ящерицу, которая в случае опасности отбрасывает свой хвост!

После размыкания трассы Заказчику необходимо проверить на герметичность только тот участок трассы, который находится между этим ИГД-Р и следующим. Таким образом, ИГД-Р становится для Заказчика инструментом сегментирования трассы, и в случае повреждения трассы и возникновения короткого замыкания, укажет Заказчику на проблемное место или участок. Примеры размещения ИГД-Р на различных типах трасс приведены ниже.

Схема подключения ИГД-Р к трассе показана на рисунке. Как уже было упомянуто, размыкание трассы датчиком ИГД-Р осуществляется за счет того, что в конструктиве ИГД-Р предусмотрен четырехпроводной кабель: одной парой ИГД-Р монтируется к входному участку трассы, а второй парой – к выходному (см. рис. 3).

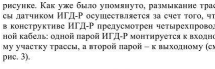


Рис. 3. *Схема организации трассы с датчиками ИГД-Р*

Где применять ИГД-Р? Мы рекомендуем использовать датчики ИГД-Р на протяженных трассах, количество колодцев в которых составляет от 15 штук.

Как часто монтировать ИГД-Р в трассу? Для оптимального применения ИГД-Р с конструктивной, технологической и экономической точек зрения рекомендуем монтировать датчик в каждый десятый колодец.

Влияет ли топология трассы на использование ИГД-Р? Специалисты «Технотроника» рекомендуют использовать ИГД-Р как в трассах с линейной топологией, так и в трассах с древовидной топологией. В случае древовидной топологии рекомендуется располагать ИГД-Р в начале каждого ответвления (см. рис. 4).

КАКИМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ОБЛАДАЕТ НАШЕ РЕШЕНИЕ ПО СРАВНЕНИЮ С АНАЛОГАМИ?

Во-первых (и в-главных), оно дешевле, поскольку к обычному датчику добавлено всего несколько компонентов (нет дополнительного корпуса, клемм и т.п.)

Во-вторых, снимается проблема «второй коробочки» в колодце. Там по-прежнему устанавливается только датчик и ничего более.

В-третьих, количество соединений в колодце, где монтируется ИГД-Р увеличивается с двух до четырех, а не до шести, как в конкурирующем варианте. А здесь, как говорится, «чем меньше, тем лучше».

В общем, на наш субъективный взгляд, наше предложение дешевле и изящнее. Может быть, потому, что мы придумали его сами и ни у кого не копировали?

КАК ПРИМЕНЯТЬ ИГД-Р?

Закономерен вопрос: в какой пропорции следует чередовать обычные датчики ИГД и размыкающий ИГД-Р? Пожалуй, жестких ограничений здесь нет. Теоретически, можно хоть всю трассу составить только из ИГД-Р, и все будет работать. И всё же мы не рекомендуем это делать. Почему? Во-первых, трасса, построенная на датчиках ИГД-Р, обойдется Заказчику несколько дороже, а трассу вполне может ни разу не закоротить! Во-вторых, и это главное, - усложнится монтаж и увеличится количество стыков (а значит, вероятность их протечки тоже будет выше).

В общем, ИГД-Р можно уподобить лекарству, которое, в случае передозировки, принесет не пользу, а вред. В итоге, у нас, разработчиков, сложились следующие рекомендации по применению ИГД-Р.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИГД-Р

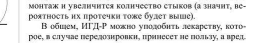


Рис. 4 а. *Схема линейной трассы с датчиками ИГД-Р*

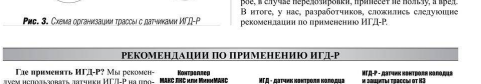


Рис. 4 б. *Схема древовидной трассы с датчиками ИГД-Р*

ТЕХНОТРОНИКС SQL или КУБ-ТТх : какое ПО выбрать?

Сообщения

За время долгого сотрудничества наши заказчики хорошо изучили главные программные продукты компании «Технотроникс». Однако число пользователей АПК «Цексор-Технотроникс» неуклонно растет и специально для них мы решили сделать небольшой обзор основного ПО комплекса.

На сегодняшний день программистами компании разработано более 10 программных продуктов, которые постоянно развиваются и совершенствуются. Основных из них – это программные комплексы: «Технотроникс.SQL» – ПО для комплексного мониторинга всего разнообразия объектов связи, включая линейно-кабельное сооружение (ЛКС); и «КУБ-ТТх» – специализированное ПО для массового мониторинга однотипных объектов, например, шкафов FTTB, и организации ресурсоучета. Оба программных комплекса преимущественно ориентированы на обслуживание объектов связи.

Дмитрий Грачёв
Начальник отдела программных разработок

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ «ТЕХНОТРОНИКС.SQL» И «КУБ-ТТх»

Прежде чем рассматривать особенности каждого комплекса, предлагаем поговорить об общих для них функциях. А их, как Вы видите, достаточно.

► Прием и обработка данных от устройств, находящихся на объектах мониторинга, контроль целостности принятых данных.

► Дистанционное управление устройствами и их конфигурирование. Данная функция позволяет осуществить какую-либо задачу из диспетчерского центра, либо автоматически, либо по команде диспетчера. Например в "Технотроникс.SQL" можно сразу для нескольких объектов установить пороги температур и автоматически включать/выключать кондиционеры/нагреватели при превышении/понижении порога. В "КУБ-ТТх" управление климатическим оборудованием происходит по команде диспетчера, который получил сигнал о выходе порога из нормы.

► Оперативное оповещение диспетчера об аварийном изменении контролируемых параметров на объектах. При сработках датчиков и аварийных предусмотрена звуковая сигнализация и автоматическое развертывание окна.

► Визуальный контроль объекта (видео/фотерегистрация событий). В программных комплексах реализована поддержка фоторегистраторов – устройства, позволяющего получить фото с объекта в формате JPEG по запросу оператора, либо автоматически при сработках датчиков. Видеонаблюдение за объектом возможно при использовании программы «Видеосервер» нашей разработки, позволяющий получать данные с различных типов IP-видеокамер, например, производства Axis.

► Возможность легко распределять нагрузку и зоны ответственности между пользователями. В программных комплексах реализован механизм, который позволяет назначать профильные сигналы соответствующим подразделениям. Таким образом, ответственные службы могут получать только нужные им сигналы, не пытаясь найти их среди других сообщений. Так, например, в службу энергоснабжения может приходить только информация об энергетических параметрах, а на пульт охраны - сигналы вскрытия, авторизации, удара и т.д.

► Разграничение прав доступа пользователей. Благодаря этому, может быть расширена или ограничена возможность работы с базой данных для разных типов пользователей (администратор, оператор), что позволяет защитить настройки ПО от непреднамеренных изменений.

► Сохранение истории измерений параметров (температура, влажность, напряжение и т.д.) и возможность запрашивать сохраненные данные по различным критериям, по одной или нескольким точкам контроля, а также выводить значения в наглядном виде – в виде графиков и диаграмм.

► Возможность фильтрации и поиска сообщений позволяет выполнить быструю выборку по заданному значению и просмотреть все интересующие сообщения в одном окне, что значительно сокращает время поиска интересующего сообщения.

► Модульное расширение функционала комплексов различными подсистемами: например, «SMS» и «E-mail» для осуществления автоматического оповещения персонала предприятия об аварии посредством SMS и E-mail сообщений. И многое другое.

Итак, как вы уже успели заметить, программные комплексы «Технотроникс.SQL» и «КУБ-ТТх» имеют много общего. Но в чем же тогда состоит уникальность каждого из них? Пришло время остановиться подробнее на каждом программном продукте.

– ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ САМЫХ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ СВЯЗИ, ВКЛЮЧАЯ ЛКС

ПО «Технотроникс.SQL» – это «гигант», имеющий долгую историю и богатый набор настроек «на все случаи жизни». И это не удивительно, ведь «Технотроникс. SQL» сопровождает наше оборудование со дня появления первых устройств, созданных разработчиками компании для мониторинга объектов. В данном ПО реализована поддержка всей массы оборудования ООО «Технотроникс» для контроля объектов связи: от самых старых устройств до последних новинок. И, как следствие, программный комплекс имеет возможность работы с самыми различными телекоммуникационными объектами: от таких обширных, как линейно-кабельные сооружения, до таких малых, как шкафы FTTB. Таким образом, с помощью ПО «Технотроникс.SQL» Вы можете наблюдать за всем многообразием подключенных объектов в «едином окне».

ДОСТОИНСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «ТЕХНОТРОНИКС.SQL»:

► **Наглядное отображение** на карте аварийного объекта и места обрыва кабеля. Благодаря наличию картографического интерфейса обеспечивается оперативность реагирования.

► **Контроль скорости изменения параметров** дает возможность опережать аварийные ситуации. Например, по резкому скачку температуры внутри телекоммуникационного шкафа можно сделать вывод о начале пожара и локализовать его.

► **Визуальный контроль** объекта обеспечивается поддержкой различных видов IP-камер и фоторегистратора. ПО «Технотроникс. SQL» поддерживает сотни моделей IP-видеокамер, в частности, весь модельный ряд IP-видеокамер AXIS формата MJPEG. Пользователи имеют возможность просматривать видео с десятков камер в одном окне, что позволяет следить за десятками объектов одновременно!

► **Наличие многоуровневой версии ПО** позволяет интегрировать отдельные комплексы в единую многоуровневую систему. Такое построение дает возможность организации системы контроля «Центр-Периферия» («Город-Пригород», «Областной центр - Города области») с оперативным контролем центральным подразделением особо важных сработок на периферийных объектах.

► **Создание резервной копии баз данных** гарантирует сохранность информации даже при выходе из строя основного сервера и позволяет легко восстановить базу данных из резервной копии. Кроме того, в алгоритм восстановления базы данных встроен механизм, позволяющий с легкостью восстановить все пароли и избежать утомительной процедуры «забивать» пароли каждого из пользователей системы вручную.

► **Дистанционная массовая перепрошивка** позволяет удалённо заменять внутреннюю программу целой группе однотипных устройств. Ведь, согласитесь, индивидуальный подход становится достаточно проблематичным, когда речь идет уже не о десятках и даже не сотнях, а о многих тысячах устройств на объектах.

► **Возможность расширения программного комплекса** множеством подсистем. Кроме «SMS» и «E-mail», ПО «Технотроникс.SQL» может быть дополнено подсистемами «WEB» для просмотра архивов сообщений или текущих аварий через WEB-браузер, «Управление по расписанию» для автоматического включения/выключения оборудования в объекте в определённое время, «Журналы дежурного» для автоматизации действий охранника на проходной, подсистемой контроля батарей для прогнозирования времени полного разряда АКБ на объекте и др.

Рис.1 Картографический интерфейс.

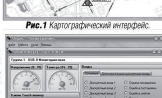


Рис.2 Контроль скорости изменения параметров.

Таким образом, на базе ПО «Технотроникс.SQL» наши заказчики смогут построить полноценную систему мониторинга всего многообразия своих объектов от АТС до линейно-кабельных сооружений, увидеть место аварии на карте, организовать систему видеонаблюдения, и даже предотвратить аварийную ситуацию!

– ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МНОЖЕСТВА РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ОДНОТИПНЫХ ОБЪЕКТОВ

ПО «КУБ-ТТх» – сравнительно молодой продукт. Необходимость в создании данного комплекса возникла в то время, когда повсеместно начала внедряться технология «оптика до дома» широкополосного доступа в интернет. Программное обеспечение для мониторинга шкафов FTTB должно было обеспечить поддержку многих тысяч устройств с одинаковым функционалом, ведь мониторинг FTTB предполагает массовость и однотип-

Рис.3. *Интерфейс ПО «КУБ-ТТх»*

Рис.4. *Графические индикаторы ПО «КУБ-ТТх»*

ный набор функций. Именно на основе этих критериев и было создано ПО «КУБ-ТТх».

Позднее, программа была модернизирована и превратилась в целый комплекс, значительно расширив сферу своего применения. В ПО «КУБ-ТТх» была реализована поддержка всей линейки контроллеров типа КУБ, которые применяются на самых различных объектах связи. Сегодня «КУБ-ТТх» – это программное обеспечение для мониторинга всего разнообразия объектов данного типа: от телекоммуникационных шкафов до зданий АТС. Таким образом, ПО «КУБ-ТТх» – это полноценный программный комплекс, ориентированный на мониторинг множества распределенных объектов с понятным и более-менее типовым набором потребителей в мониторинге.

Кроме того, «КУБ-ТТх» характеризуется возможностью поддержки нескольких тысяч устройств благодаря большому потенциалу масштабирования, и, при этом, отличается своим быстродействием, а также имеет удобный мнемонический интерфейс.

ПО «КУБ-ТТх» имеет встроенный SNMP-агент и программу «Ресурсочет», которые в «Технотронике.SQL» являются отдельными подсистемами.

ДОСТОИНСТВА «КУБ-ТТх»:

► **Графические индикаторы** просмотра текущей информации об объекте. Каждый индикатор соответствует отдельному устройству, благодаря чему оператор всегда будет в курсе ситуации, происходящей на том или ином объекте контроля. Индикатор подсвечивается зеленым, если устройство в норме, либо красным, если, например, нет связи с устройством. Щелкнув по индикатору мышью, можно узнать более подробную информацию: о внешних модулях расширения, подключенных к контроллеру, и о состоянии конкретных датчиков. Кроме того, с помощью индикатора можно вызвать окно настроек устройства, осуществить дистанционное управление и конфигурирование.

► **Мощная база для построения системы «Ресурсочет»** на объекте. Компонент «Ресурсочет» ПО «КУБ-ТТх» позволяет осуществлять централизованный сбор, хранение и обработку показаний по потреблению учетных ресурсов. Это является значительным преимуществом, когда в вашем хозяйстве имеется огромное количество территориально распределенных необслуживаемых объектов, и снятие показаний с приборов учета выливается в большие временные и трудовые затраты. Компонент «Ресурсочет» позволяет строить несколько видов отчетов по потреблению: за сутки, месяц, год, а также делать сводку по всем показаниям на заданную дату. При этом отчеты строятся в табличном виде и в форме графиков. При выводе данных в отчеты не можно отфильтровать по счетчику, объекту, потребителю, поставщику, энергоцену.

► **Встроенный SNMP-агент** позволяет передавать данные в любое ПО сторонних производителей, работающее на базе протокола SNMP.

► **Встроенный «Справочник сотрудников»** организации дает возможность оператору при возникновении аварии связаться с ответственным сотрудником или службой максимально оперативно.

Таким образом, ПО «КУБ-ТТх» содержит всё необходимое для мониторинга множества распределенных однотипных объектов, таких как телекоммуникационные шкафы FTTB: удобную систему оповещения об аварийной ситуации и отображения всех необходимых данных пользователю, встроенную подсистему «Ресурсочет» для сбора и обработки показаний с приборов учета на объектах, SNMP-агента для передачи данных в любое программное обеспечение на базе SNMP, а также необходимые инструменты для конфигурирования устройств, хранения, изменения, поиска данных и работы с ними.

Итак, на вопрос о том, какое же ПО выбрать для организации мониторинга ваших объектов, ответ прост. Если перед Вами стоит задача мониторинга самых различных объектов связи, имеющихся в Вашем хозяйстве, включая ЛКС, и Вы желаете наблюдать за ними «в одном окне», тут как нельзя лучше подойдет ПО «Технотроникс.SQL». Если же Вам необходимо организовать систему мониторинга однотипных телекоммуникационных объектов типа шкафов FTTB – выбирайте ПО «КУБ-ТТх».

Мы же в свою очередь надеемся, что какое бы ПО Вы не выбрали, оно будет по-настоящему полезно в Вашей деятельности и приятно удивит Вас своими возможностями и удобством использования.

Новинки в ПО «Технотроникс.SQL»: версии 4.5.5 - 4.5.8

Сообщения

Технический уровень продукции «Технотроникс» непрерывно растет. И, как это бывает по законам технического прогресса, наши инженеры из раза в раз увеличивают темпы и значимость каждой новой разработки. В ПО «Технотроникс.SQL» также наблюдается ряд значительных нововведений. О самых полезных и функциональных из них читайте ниже.

Александр Айвазян, заместитель начальника отдела программных разработок

ПОЖАРНАЯ НОВИНКА ДЛЯ ОТСЕВА ЛОЖНЫХ СРАБОТОК!

Благодаря опыту наших Заказчиков, которые контролируют возгорания с помощью АПК «Центсор-Технотроникс», в ПО «Технотроникс.SQL» появилась новая полезная «фишка».

Как ни странно, причиной ее разработки стало явление родом из биологии. Все дело в том, что в начале осени насекомые начинают искать место для зимнего ночлега и нередко таким приглянувшимся насекомому «шарствием Морфея» становится пожарный датчик… Что случается потом - информация «из первых рук» - в комментарии самого Заказчика (см. стр. 34).

Как понятно из комментария, механизм перепроверки осуществляется по команде переподключения пожарного шлейфа. Для этого в программе «Квитирование» появились команды, с помощью которых диспетчер может оперативно отключить и вновь подключить пожарный шлейф (рис.1).

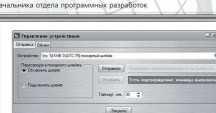


Рис. 1. *Механизм переподключения пожарного шлейфа*

ДОБАВЛЕНЫ НОВЫЕ УСТРОЙСТВА

В связи с выходом в свет целой плеяды новых устройств, в последней версии 4.5.8. реализована поддержка следующих устройств комплекса:

- КУБ-Пико/48 – бюджетный программируемый контроллер с питанием 48 вольт;
- КУБ-Пико/12 – бюджетный программируемый контроллер с питанием 12 вольт и возможностью питания и передачи данных по кабелю сети Ethernet;
- КУБ-Пико/5 – бюджетный программируемый контроллер с питанием 5 вольт;
- Телеторт-12 — преобразователь интерфейсов RS485/RS232/CAN – Ethernet;
- Телеторт-12И — преобразователь интерфейсов RS485/RS232/CAN – Ethernet с возможностью передачи данных с импульсного выхода прибора учета.

«ДЕРЕВО УСТРОЙСТВ»: ВВОД УСТРОЙСТВ – ЭТО ПРОСТО!

Одним из важнейших моментов является способ ввода устройств в ПО «Технотроникс.SQL». Ведь Пользователь, заказав у нашей компании пару тысяч «девайсов» (что достаточно часто имеет место быть), должен занести каждое устройство в ПО. Процесс трудоемкий, но без индивидуальной настройки не обойтись. Однако наши программисты – люди упорные. Чтобы облегчить труд наших Заказчиков, мы продолжаем массу работы, написали несколько тысяч строк программного кода и коренным образом переработали схему ввода устройств. И вот что получилось…

НАГЛЯДНОСТЬ И ЭРГОНОМИЧНОСТЬ!

Ранее устройства отображались в нашем ПО в табличном виде, где в столбиках напротив устройства указывались все его характеристики. Устройства заносились в про-грамму в хронологическом порядке. Посмотреть при этом, к примеру, какие из них находятся на том или ином сервере представляло сложность, ведь для этого следовало «вручную» пролистывать список устройств.

Теперь же все устройства упорядочены в так называемое «дерево», с помощью которого легко просматривается иерархия системы, в том числе, принадлежность устройств к тому или иному серверу и принадлежность втычных модулей к устройствам (см. рис. 2). Помимо этого, нажатием или в «дереве» легко можно скрыть или показать нужные элементы системы.

Комментарии пользователя

Ефремов В.В., инженер электросвязи 1 категории, Новгородский филиал ОАО «Ростелеком»:

При мониторинге объектов, также как в жизни, каждый сезон обладает своими особенностями. Летом и зимой выявляются проблемы в работе климатического оборудования, где-то температура запаздывает (кондиционер поломался), а где-то нужно срочно менять обогреватель. Вот и первая осень использования наших новых КУБ-Микро/60 и 4ОПС485 была полна сюрпризов. В сентябре-октябре пожарные датчики как будто взбесились – пошли массовые срабатки. Тогда еще у нас на объектах не было фоторегистраторов, поэтому подтвердить или опровергнуть событие не было возможности. Поскольку людей на объекты. Выяснилась интересная вещь – пасюшные виде мелких бабочек забирались в датчик, очевидно, для того, чтобы погреться, или просто им там понравилось. Пришлось принимать меры, закрывать датчики более тонкой сеткой. Это сильно помогло, но все-таки не до конца, кое-где нет-нет да подрабатывало. Обратился к программистам «Технотроника», к Александру Айвазяну. Буквально на следующий день было предложено решение дистанционного перезапуска пожарного шлейфа для КУБ-Микро/60, а в следующей версии было реализовано то же и для 4ОПС485. Очень признателен за такую оперативность.

Теперь у нас технология проверки отработана – при срабатке сигнала типа «Пожар» приходит фотография с объекта, если ничего тревожного на фото не наблюдается, диспетчер проводит поэтапу перезапуска пожарного шлейфа. Ну уж если попытка оказывается неудачной – срочно посылаются пожарные.

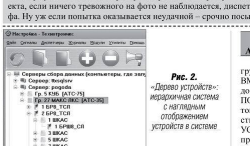


Рис. 2. «Дерево устройств»: иерархическая система с наглядным отображением устройств в системе

ПОНЯТНО ДАЖЕ НОВИЧКАМ!

Наш «Цензор» – это целая наука со своей терминологией, своими принципами и понятиями. Есть термины, которые сложились исторически и совершенно понятны опытным Пользователям, но совершенно не понятны новичкам.

Для устранения этих преград для новых Заказчиков программисты «Технотроника» заменили ряд терминов на более ясные для восприятия. Так, термины для последовательного ввода характеристик устройства – «группа» /«контроллер»/ «канал» – были заменены: «группа» заменена на «канал связи», а термины «контроллер» и «канал» трансформировались в одно понятное обозначение – «устройство/модуль» (см. рис. 3).

ПРОЩЕ, ЧЕМ В «МАСТЕРЕ»: АЛГОРИТМЫ ВВОДА УНИФИЦИРОВАНЫ!

Устройства «Технотроника» делятся на несколько групп: это и КУБы, и МАКСы, и БИКи, и УСШики, и ВМРы и т.д. В силу того, что каждая группа обладает рядом определенных характеристик, алгоритмы их ввода в ПО были различными. Но достаточно часто на одном и том же объекте наши Пользователи применяют устройства разных семейств: к примеру, означально закупили УСШ, а затем нарастили систему КУБами. И это один из простейших случаев комплектации системы, однако, и здесь вход устройств разными алгоритмами доставляет некоторые неудобства.

Поэтому-то наши программисты и задумали унифицировать алгоритмы ввода всех устройств и с успехом реализовали свою задумку. Новый единый алгоритм (см. рис. 3) позволяет добавить устройства в программу с минимумом манипуляций, даже проще, чем с помощью «Мастера», который прыщает Пользователя к результату с помощью последовательно выдаваемых логических вопросов.

Основной процедуры ввода является принцип: «выдели основной элемент и добавь дочерний»! Этот принцип позволит добавить устройства с помощью только нескольких кликов мыши.

РАБОТА С СЕРВЕРАМИ – ЕДИНИЧНАЯ И МАССОВАЯ

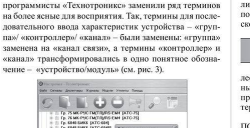
В связисном хозяйстве зачастую используется более одного сервера – по крайней мере, основной и резервный. К примеру, резервный сервер может понадобиться при «крахе» основного, поскольку так исключается потеря работоспособности системы.

Поэтому-то мы и придаем большое значение гибкости ПО «Технотроника:SQL» в части работы с серверами.

Так, в последних версиях нашего ПО в «сервер устройств» мы упростили перенос приборов с одного сервера на другой. Как это происходит теперь, видно на нашем скриншоте (см. рис. 4).

Такой инструмент, конечно, идеально подходит для переноса от одного до нескольких устройств, однако перед Пользователем может встать и задача переноса десятков или сотен «девайсов».

И для этого случая нами реализован инструмент массового переноса приборов. При этом Пользователю понадобится лишь переименовать сервер, на котором


Файл Сервисы Действия Журналы Вывод Утилиты Помощь
7L 1-ЕМАКС ЛВС (АТС-76)
7L 1-ЕМАКС ЛВС (АТС-76)
7L 6RM-SMS (АТС-6001)
7L 6RM-SMS (АТС-6002)
7L 6RM-SMS (АТС-6003)
7L 6RM-SMS (АТС-6004)
7L 6RM-SMS (АТС-6005)
7L 6RM-SMS (АТС-6006)
Сервер: pupils
Гр. 1 КЗБ (АТС-75)
Настройка параметров устройства
Имя устройства
Тип устройства
Адрес устройства
Номер порта
Номер канала
Номер устройства
Номер в группе
Номер в группе
Номер в группе

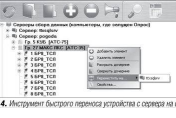


Рис. 4. Инструмент быстрого переноса устройства с сервера на сервер

расположены устройства на тот, куда их необходимо перенести. Готово! К примеру, максимально просто будет происходить временный перенос устройств на другой сервер на несколько часов: переносим устройства на другой сервер, заменяем/обновляем основной сервер и тут же вернули обратно устройства, избежав какого либо простоя комплекса.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОВИНКИ В «ДЕРЕВЕ УСТРОЙСТВ»: МЕЛОЧЬ, А ПРИЯТНО!

► Повышена мощность системы контроля совместимости устройств! Теперь при вводе система предоставляет Пользователю перечень совместимых устройств, страхуя от возможной ошибки.

► Теперь в «дереве» также устройства, как IP-камеры, выделены в отдельную группу – «Самостоятельные устройства», что делает работу с ними и их эксплуатирование в системе более понятным!

НОВЫЙ ИНТЕРФЕЙС – ДЛЯ ДЕЛА И ДУШИ!

Новый интерфейс нашего ПО приобрел современный, красочный и функциональный вид. При этом функций стало больше, а путь к ним стал легче.

В окне программы появились пиктограммы функций, которые приобрели яркий и предельно понятный вид. К ним, по заказу наших Пользователей, были добавлены значок поиска и значок вывода информации по устройствам в единый отчет в формате Excel.

Устройства в дереве по одному лишь клику могут быть как подключены, так и отключены Пользователем. При этом устройства, не участвующие в работе системы (отключенные), легко отличить по соответствующему значку (перечеркнутый внутри красный круг).

Также немаловажным является то, что добавление, как и удаление резервного канала связи, стало происходить практически по щелчку мыши – достаточно лишь нажать на «+», чтобы добавить канал, либо на кнопку «Удалить канал» для соответствующего действия.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ "ОПРОС"

Мы постоянно ведем работу по оптимизации ПО под большую нагрузку. Так, в версии 4.5.8. успешно оптимизирована работа программы Опрос, принимающая данные от устройств. После проведенных сравнительных испытаний мы убедились, что значительно сократилась нагрузка, создаваемая SQL-сервером как на процессор, так и на жесткий диск сервера.

ПОДСИСТЕМА «КАРТЫ»: ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА РАЗ-ДВА!

ДОБАВЛЯЕМ СВОЮ ПИКТОГРАММУ

Подсистема «Карты» ПО «Технотроникс.SQL» имеет библиотеку со стандартными обозначениями объектов связи – пиктограммами, которые Пользователь может добавлять на карту местности в соответствии с расположением своих объектов. Но среди множества наших Заказчиков встречаются те, у которых либо имеются свои стандартные обозначения внутри их компании, либо есть специфичные объекты, требующие соответствующих обозначений. Поэтому наши программисты реализовали механизм добавления в библиотеку, а также (в версии 4.5.8.) редактирования любых пиктограмм. Это дало Пользователям широкие возможности визуализации объектов на карте.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОВИНКИ В ПОДСИСТЕМЕ «КАРТЫ»: МЕЛОЧЬ, А ПРИЯТНО!

► Реализована возможность замены карты без удаления ориентиров-пиктограмм! Например, при замене карты на более качественный формат теперь не будут удаляться значки вместе со старой картой.

► Добавлен механизм «Drag&Drop» («Тащи и бросай»). Он позволит перемещать значки при их смещении в случае замены карты или при их неточном размещении на карте.

► На карте при наведении курсора на объект реализована всплывающая подсказка! Подсказка содержит дополнительную информацию об объекте, добавленную Пользователем.

► Появилась возможность скрыть неактивные значки на карте!

► Навигация по карте – теперь и с помощью курсора! Ранее навигация осуществлялась только полосами прокрутки.

ВСТРЕЧАЮТ ПО ОДЁЖКЕ...

Помимо всех вышеперечисленных программных новинок, наши программисты значительно пополнили «гардероб» ПО «Технотроникс.SQL» – они дополнительно добавили в ПО новую коллекцию «одежд». При этом, если раньше количество «шкурок» ПО составляло 40, то теперь их стало целых 77! И выбрать, действительно, есть из чего: стиль Эмерант (Elegant), Леденец (Ledenets), Неоновая ночь (NeonNight), Топаз (Topaz), Ретро (Retro) и многие-многие другие. Надеемся, что среди такого разнообразия Пользователь даже с самым утонченным вкусом найдет свой неповторимый стиль!

Видеообзор возможностей последней версии 4.5.8 ПО «Технотроникс.SQL» на ttronics.ru<<

Фильм! Фильм! Фильм! На ttronics.ru открылся «Кинозал от Технотроникс»!

Профессий много, но... Прекрасней всех кино...

Дорогие друзья! Компания «Технотроникс» организовала на своём сайте ttronics.ru своеобразный «кинозал». Наш продукт – сложный технический комплекс, который, конечно, лучше один раз увидеть, чем 100 раз о нём прочитать. Чтобы сделать АПК «Цензор-Технотроникс» более доступным для понимания, часть коллектива нашей компании превратилась в сценаристов, режиссёров и, конечно, актёров – только играют они самих себя. Вот такой сплочённой съёмочной группой мы и создаём технические видеоролики, видеофильмы, видеоинструкции и видеопоздравления.

СЕЙЧАС В «ПРОКАТЕ»

К моменту выхода 9 выпуска журнала «Всё под контролем!» наш сайт содержит обширную видеотеку. Предлагаем Вашему вниманию небольшой анонс по видеоматериалам, которые доступны на нашем сайте.

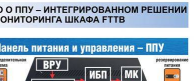
ВИДЕО О РАЗРАБОТКАХ

Придя на ttronics.ru, Вы найдёте видео о наших самых последних разработках – контроллере КУБ-Пико и Панели питания и управления ППУ.

ВИДЕО О КУБ-ПИКО – БЮДЖЕТНОМ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОМ КОНТРОЛЛЕРЕ

Великая тайна раскрывается в ролике, посвящённом КУБ-Пико: миниатюрный и бюджетный контроллер может обладать широким функционалом!!! Сила нашего героя – в рекордном по сравнению с аналогами количестве портов вводавывода и нетривиальном решении по питанию. Благодаря этим и другим отличительным преимуществам КУБ-Пико успешно справляется со многими задачами мониторинга: контроль доступа, пожарная безопасность, контроль климатики, контроль энергопарметров, ресурсоучёт, управление и перезапуск оборудования. Подробнее читайте на стр. 16 и смотрите в нашем Кинозале на **ttronics.ru**!

ВИДЕО О ППУ – ИНТЕГРИРОВАННОМ РЕШЕНИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ШКАФА FTTB



Ролик про ППУ показывает наши последние достижения в вопросе мониторинга шкафов FTTB. В одном корпусе ППУ объединён функционал сразу нескольких устройств, необходимых для обеспечения жизнедеятельности шкафа: контроллера для мониторинга шкафа, источника бесперебойного питания и вводно-распределительного устройства, которое является, по сути, блоком розеток со счётчиком! Это позволяет ППУ выполнять целый спектр важных функций мониторинга, экономить место в шкафу, а также кардинально повышать надежность системы, упрощать её монтаж и эксплуатацию! Подробнее читайте на стр. 9 и смотрите в нашем Кинозале на ttronics.ru!

Наш сайт содержит видеоресурсы и о других устройствах нашей разработки. Мы также планируем пополнять этот тематический раздел видеоанонсами наших новых разработок. Заходите, будет интересно!

ИНТЕРВЬЮ, ВИДЕО С ЦЕРЕМОНИЙ НАГРАЖДЕНИЯ

На наш взгляд, жемчужиной этой тематической коллекции является интервью с нашим генеральным директором Раскиной Е.А., святое московским телеканалом о представительстве «Успех». Евгения Аркадьевна стала героиней программы «Моё дело» после того, как победила, представляя компанию «Технотроникс», в конкурсе «Бизнес-Успех 2011» в номинации «Лучший проект в производственной сфере». Интервью программе об успешных предпринимателях, действительно, заслуживает внимания – это честный разговор о бизнесе, ответственности и перспективах.

Раздел также содержит видеоматериалы с церемоний награждения с уже упомянутого конкурса «Бизнес Успех 2011» и с регионального фестиваля «Женщины Пермяки, где наш директор стала первой в номинации «Бизнес-лидер».

ВИДЕОПОЗДРАВЛЕНИЯ

Самая несерьёзная и, надеемся, самая приятная для клиентов часть нашей видеотеки. Здесь Вы найдёте архив видео, посвящённый различным праздникам.

Хотим обратить внимание читателей! Статьи, по тематике которых есть видеоролики на нашем сайте, отмечены специальным значком «Смотрите в Кинозале на ttronics.ru»!

Приглашаем к просмотру!

Дата сдачи в печать: декабрь 2012 г.
Тираж: 999 экз.
Редакция: Раскина Е.А., Раскин А.Я., Боголюбова Т.И.

www.ttronics.ru ТЕХНОТРОНИКС ВСЕ ПОД КОНТРОЛЕМ!

Любое копирование публикуемых материалов должно сопровождаться ссылкой на издание.
Адрес: 614045, г. Пермь, ул.Куйбышева, 3,
тел.: (342) 2-966-005, факс: 201-75-62.