

Коммуникационные решения MOXA в системах промышленной автоматизации

Каталог российских проектов

- Коммутаторы Industrial Ethernet
- Решения Wi-Fi доступа (802.11 a/b/g/n)
- Промышленные модемы GSM/GPRS/EDGE/HSDPA
- Преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet
- Медиаконвертеры Ethernet в оптику
- Системы удаленного ввода-вывода серии ioLogik
- Встраиваемые компьютеры и коммуникационные шлюзы
- Серверы IP-видеонаблюдения



Электроэнергетика

Система мониторинга, контроля и управления электрическими подстанциями на объектах ООО «Берёзовские электрические сети»

Система технологического видеоконтроля предприятия ОАО «Красноярская ГЭС»

Операционно-измерительный комплекс на предприятиях ТЭЦ ОАО «Мосэнерго»

Система обмена технологической информацией с Автоматизированной системой Системного оператора на объектах «Концерн Энергоатом»

АСУТП газотурбинной электростанции собственных нужд Ванкорской группы нефтяных месторождений

Система мониторинга и контроля на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС»

ЗАО «Сибирская электротехника»	2
ООО «Инфолинк»	6
ОАО «Электроцентраладка»	10
ЗАО НПП «ЭнергопромСервис»	12
ООО «ПромАвтоматика»	14
Компания «Интера»	16

Учет ресурсов

Универсальный телемеханический комплекс учета энергоресурсов Енисейского фанерного комбината

Автоматизированная система комплексного управления энергоресурсами ОАО «ГАЗ»

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии Торжокского линейно-производственного управления магистральных газопроводов

Система тепло- и водоучета Норильского промышленного района

ООО «СибирьИнжиниринг»	18
ООО «НПФ ТЭМП»	22
ООО «АВИАТЭК»	24
ЗАО «Эльтон»	26

Нефтегазовая отрасль

Магистральная система ВОЛС и система технического мониторинга состояния нефтепровода «Самара–Тихорецк–Новороссийск»

АСУ на нефтегазовых месторождениях «ЛУКОЙЛ-Пермь»

Система мониторинга состояния объектов магистрального газопровода «Пермтрансгаз»

ООО «СтройРемСервис»	28
ЗАО «Энергокомплект-Пермь»	30
ЗАО «Энергокомплект-Пермь»	32

Транспортная отрасль

Блок адаптивного управления светофорного регулирования «Трио»

Комплекс средств автоматизации наблюдения и контроля аэродромного движения (КСА НКАД) «Вега» в аэропорту «Пулково»

Система судовой автоматики танкеров и газозовов

ЗАО «Научно-исследовательский и проектный институт территориального развития и транспортной инфраструктуры»	34
ОАО «НПО «ЛЭМЗ»	38
ООО «Валком»	42

Промышленная автоматизация

Система удаленного мониторинга объектов муниципального предприятия «Водоканал»

Контрольно-измерительный комплекс сложных геологических процессов и системы телеметрии буровых установок на объекте строительства Алабяно-Балтийского тоннеля

ООО «ИнСАТ»	44
ООО «НПО» Космос»	48

Инженерные системы

Система мониторинга за деформациями зданий ММДЦ «Москва-Сити»

Система диспетчеризации коттеджного поселка

ООО «Фирма Г.Ф.К.»	52
Компания «Вимком»	54

Охрана и безопасность

Комплексная охранная система «Орион»

НПФ «Болид»	56
-------------	----

Телекоммуникации

Центр управления сетью Петербургского филиала ОАО «Северо-Западный Телеком»

«Датател-Сервис»	58
------------------	----

Наука и образование

Автоматизированная система измерений учебного стенда для испытания авиационного двигателя АИ-25

ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы»	60
------------------------------------	----

❖ Система мониторинга, контроля и управления электрическими подстанциями на объектах ООО «Берёзовские электрические сети»

Информация о разработке

ЗАО «Сибирская электротехника» (СИБЭЛ) создано в 2004 году в Новосибирске на базе Российского представительства АО КЭМОНТ (г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан) – предприятия по производству электротехнического оборудования среднего и высокого классов напряжений с более чем 50-ти летней историей.

В настоящее время ЗАО СИБЭЛ представляет собой группу компаний, ориентированных на поставку комплексных решений в области электроэнергетики – от выполнения проектных работ до сдачи объекта «под ключ», включая изготовление высоковольтного и низковольтного оборудования, систем РЗА, систем автоматизированного управления.

Фото с объекта



Объект

ООО «Берёзовские электрические сети»

Поставщик решения

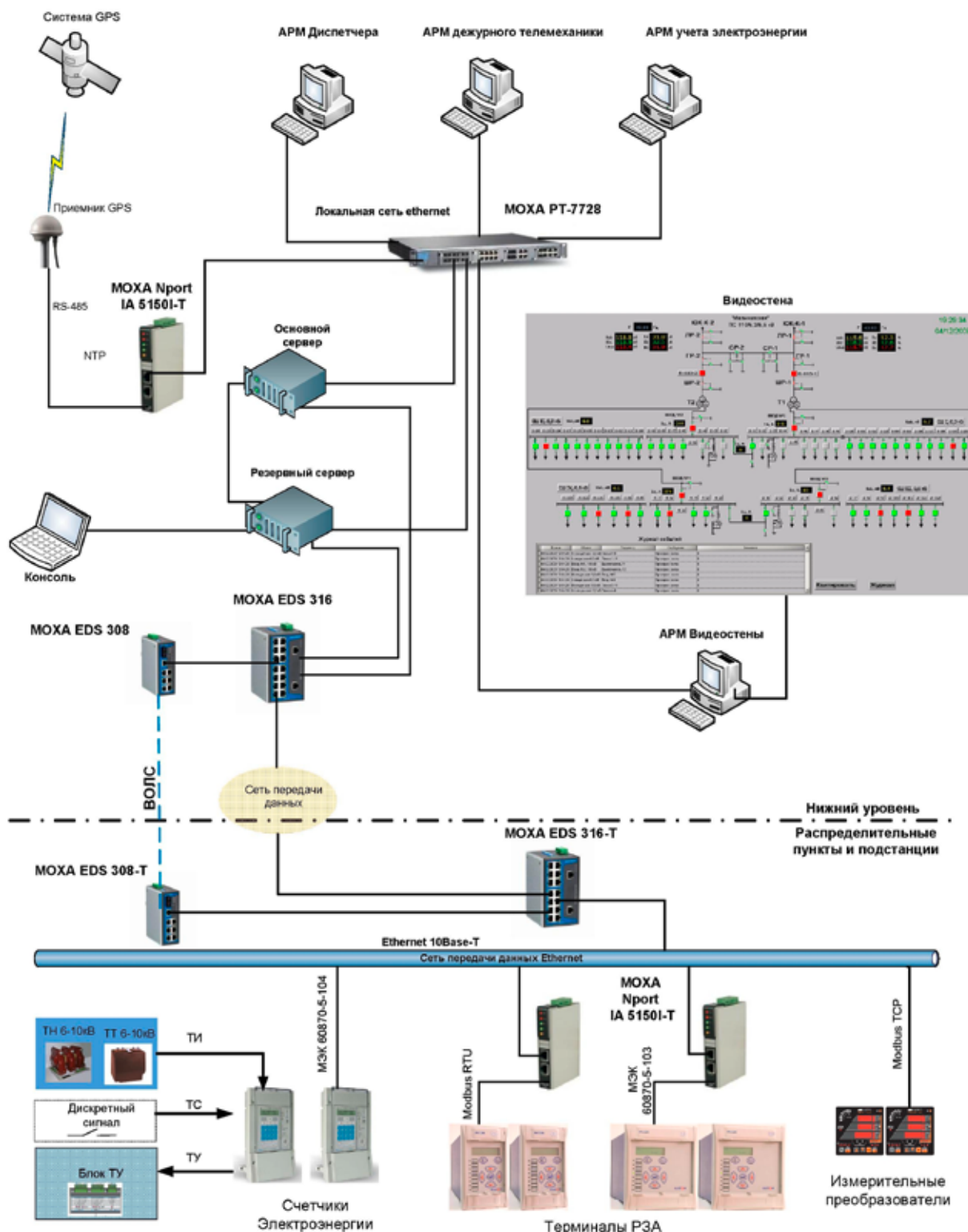
ЗАО «Сибирская электротехника» (СИБЭЛ)

Сайт

<http://www.sib-el.ru/>



Схема сети объекта



IndustrialPC

Описание системы

Система мониторинга, контроля и управления электрическими подстанциями города Березовский была развернута для повышения надежности работы электрической сети и ее наблюдаемости с помощью автоматизированной системы диспетчерского управления. Система предназначена для сбора телеинформации с объектов предприятия, сбора информации о работе систем релейной защиты и автоматики (РЗА), мониторинга и контроля состояния электрической сети, а также для оперативного управления коммутационными аппаратами с автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера электрических сетей.

Измерительная часть системы включает счётчики электроэнергии КИПП-2М с модулями дискретных входов и выходов, обеспечивающие измерения параметров электрической сети, фиксацию положения и управление коммутационными аппаратами; цифровые измерительные преобразователи SATEC PM130P; терминалы РЗА серии MiCOM P12x; датчики охранной сигнализации и другие измерительные устройства.

Объекты предприятия, такие как распределительные пункты (РП), трансформаторные подстанции (ТП), удалены от диспетчерского пункта управления на десятки километров. Для выполнения требований по оперативности сбора и передачи данных на предприятии развернута технологическая сеть стандарта Ethernet. Магистральные каналы связи построены на базе волоконно-оптических линий связи, а также на базе витой пары с применением DSL-модемов. Коммуникационное оборудование MOXA осуществляет связь между измерительной, управляющей и операторской частями системы.

Сбор и обработка информации производится на двух серверах, один из которых работает в горячем резерве. Серверы – промышленные компьютеры с ОС MS Windows 2003 Server. Установлены в 19-дюймовом шкафу с системой бесперебойного питания.

Визуализация процессов обеспечивается на трех АРМ оперативного персонала. В качестве АРМ используются компьютеры Veriton

с дополнительной видеокартой, монитором 30 дюймов, ОС MS Windows 2007. Оперативно-информационный комплекс (ОИК) диспетчерского пункта работает под управлением специализированного программного обеспечения «ОИК Диспетчер НТ». ОИК выполняет сбор информации с объектов по промышленным протоколам Modbus, МЭК 60870-5-xxx, обработку информации, ее отображение на АРМ пользователей, передачу команд телеуправления. Обслуживается система одним инженером.

Система мониторинга, контроля и управления электрическими подстанциями является расширяемой как в части увеличения объемов обрабатываемой информации с подключаемых к системе энергообъектов, так и в части реализации дополнительных задач за счет импорта данных в MS Excel, возможностей создания собственных схем электрических соединений, отслеживания работы бригад, ведения бланков переключений, технического учета электроэнергии.

Система легко адаптируется для мониторинга и управления электрическими сетями и подстанциями с различными типами оборудования нижнего уровня – микропроцессорными измерительными преобразователями (IED), микропроцессорными терминалами защит, счетчиками электрической энергии. При этом на энергообъектах нет необходимости устанавливать стандартное устройство КП телемеханики или RTU.



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

Система развернута на объектах ООО «Берёзовские электрические сети» города Берёзовский Кемеровской области. Предприятие входит в реестр ведущих организаций жилищно-коммунального хозяйства России и занимается производством, передачей и распределением электроэнергии города. Берёзовский состоит из трех обособленных районов протяженностью до 15 километров. Общая площадь – свыше 70 квадратных километров. При этом большую часть территории города и окрестностей занимают лесные угодья, из которых 80% таежная зона. В Берёзовском постоянно проживает почти 50 тысяч человек.

Городское электрохозяйство – это сложный механизм, которых состоит из 100 километров подземных кабельных линий, 610 километров воздушных ЛЭП, 173 трансформаторных подстанций, 10 высоковольтных распределительных пунктов. Кроме того, на контроле

предприятия почти две тысячи светильников и около 40 километров линий уличного освещения.

Таким образом, географическая удаленность и распределенность объектов контроля и управления была первой специфической задачей, поставленной перед разработчиками системы. Кроме того, обычным для Сибири является требование использовать оборудование, работающее в расширенном температурном диапазоне, например, от -40 до +60 °С. Необходимо было также учитывать требования к электромагнитной совместимости, поскольку для электроэнергетических объектов характерны такие помехи, как импульсные поля при коммутациях силового электрооборудования, низкочастотные электрические и магнитные поля от силовых электроустановок и т. д.

Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

- Применение оборудования MOXA обеспечивает доступ по Ethernet к приборам и устройствам различных производителей с различными протоколами передачи данных и в различных климатических условиях эксплуатации.
- Семейство коммутаторов MOXA позволяет строить технологические ЛВС как на уровне объектов контроля и управления – подстанций и РП, так и на уровне районных электрических сетей.
- Почти на всех преобразователях MOXA есть два порта Ethernet, что делает их одновременно коммутатором (HUB) для подключения между собой.
- Все оборудование MOXA параметрируется двумя способами – через специализированное ПО или через встроенный Web-сервер. Интерфейсы выполнены профессионально. Доступ к устройствам обеспечивается с учетом локальной политики безопасности.

Оборудование MOXA



PT 7728

Управляемые многопортовые коммутаторы с портами Gigabit Ethernet, соответствующие требованиям IEC 61850-3 и способные работать в климатических условиях от -40 до +85 °С



NPort IA 5150I

- Гальваническая изоляция последовательных интерфейсов RS-485
- Встроенный Ethernet-коммутатор на 2 порта
- Встроенная защита от импульсных помех 15 KB ESD



EDS-308

- Коммутатор 8 x 10/100BaseTX
- Резервированное электропитание
 - Монтаж на DIN-рейку
 - Сигнализация об обрыве линий связи или электропитания

❖ Система технологического видеоконтроля предприятия ОАО «Красноярская ГЭС»

Информация о разработке

Проектная организация и поставщик оборудования для электроэнергетических объектов. Общество с ограниченной ответственностью «Инфолинк» организовано 21 марта 2001 года. На рынке проектирования и строительства объектов связи работает с октября 2002 года. Свидетельство о допуске к работам в области подготовки проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № П.037.24.134.08.2010 от 20 августа 2010 года.

Фото с объекта



Объект

ОАО «Красноярская ГЭС» (Красноярский край, г. Дивногорск)

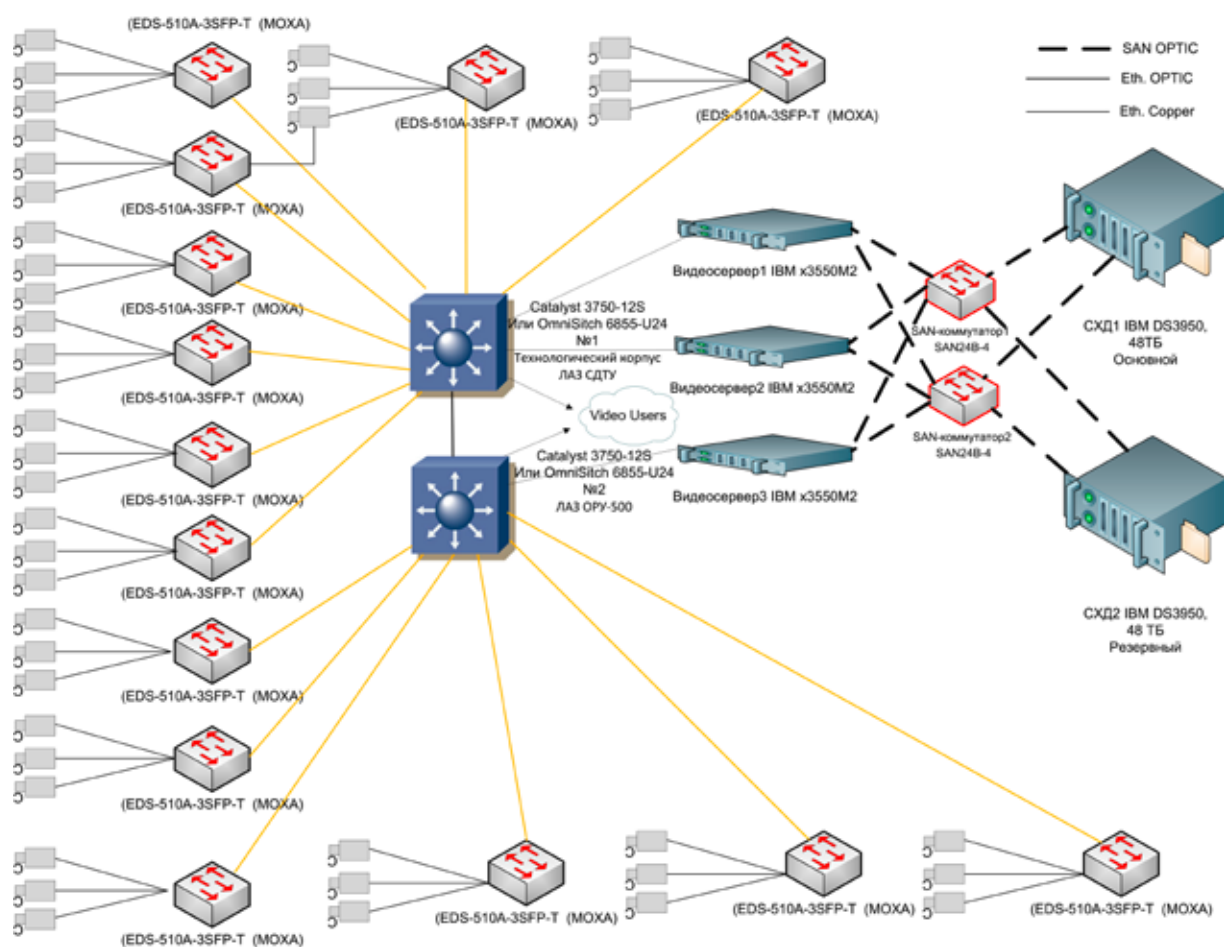
Поставщик решения

ООО «Инфолинк»

Сайт

www.energyfut.ru

Схема сети объекта



IndustrialPC

Описание системы

Система технологического видеоконтроля предназначена для обеспечения круглосуточного частичного видеоконтроля технологических и организационных процессов основного производства, а также контроля технического состояния отдельных узлов и участков КГЭС.

Система технологического видеоконтроля состоит из:

- оптоволоконной линии связи, соединяющей 5 (пять) пространственно разнесённых сегментов системы видеоконтроля;
- 58 камер видеонаблюдения, контролирующих всё, что происходит как на самих генераторах, так и рядом с ними;
- группы серверов управления;
- двух систем хранения информации (основная и резервная).

Оптоволоконная линия связи построена по топологии «звезда» с центром в ЛАЗе СДТУ.

В качестве периферийных коммутаторов используются промышленные коммутаторы MOXA EDS-P510 и EDS-P510-T с расширенным диапазоном эксплуатационных температур

(-40 – +75 °C) и оптическими модулями Mini-GBIC для интерфейса SFP (WDM). Применяемая технология WDM (Wavelength Division Multiplexing – спектральное уплотнение каналов) в 2 раза уменьшает количество эксплуатируемых волокон без потери качества. Наличие портов Fast Ethernet 10/100 Мбит/с с функцией Power Over Ethernet (PoE) – (4 шт.), позволяет отказаться от применения сетевого кабеля для питания камер на удалении до 90 м. Часть оборудования эксплуатируется вне помещений в отдельных шкафах.

В случае необходимости управление осуществляется только купольными камерами, расположенными в машинном зале. Запись идёт в автоматическом режиме. Используется фирменное ПО Camera Station.

Система расширяема, её можно использовать на любых объектах, включая и особо опасные (с некоторыми доработками и изменениями).



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

ОАО «Красноярская ГЭС» (Красноярский край, г. Дивногорск).

Красноярская ГЭС - первая гидроэлектростанция на реке Енисей. Установленная мощность ее 12 гидроагрегатов - 6 млн кВт. По установленной мощности Красноярская ГЭС входит в десятку крупнейших гидроэлектростанций мира и занимает второе место в России. Красноярская ГЭС – основной производитель электроэнергии в Красноярском крае и одна из самых экономичных электростанций в стране. Ее среднегодовая выработка составляет 18,4 млрд кВт.ч, что позволяет удовлетворять более 50% потребности края в электроэнергии. В российском производстве доля электроэнергии Красноярской ГЭС составляет до 2,5%, при этом доля в объеме выработки гидрогенерации достигает 13%.



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

В данном решении применение топологии «звезда», коммутаторов MOXA было целенаправленным. В техническом задании на проектирование были изложены требования к отказоустойчивости, резервированию и расширенному диапазону температур. К недостаткам можно отнести невозможность установки оптических модулей других производителей.

Оборудование MOXA



MOXA EDS-P510 и EDS-P510-T

Управляемые коммутаторы с функцией Power Over Ethernet

- 7 портов Ethernet 10/100 + 3 порта Gigabit Ethernet (комбинированные порты оптика/витая пара)
- Диапазон рабочих температур -40 ~ +75 °C (только модификация EDS P510-T)
- Установка оптоволоконных SFP-модулей Gigabit Ethernet, дальность передачи до 120 км
- Питание по Ethernet PoE IEEE 802.3af
- Резервирование сетей по технологиям Turbo Ring, Turbo Chain, STP/RSTP
- Монтаж на DIN-рейку
- Резервированные входы электропитания +48 В

Операционно-измерительный комплекс на предприятиях ТЭЦ ОАО «Мосэнерго»

Информация о разработке

ОАО «Электроцентроналадка» (ОАО «ЭЦН») было организовано в 1939 году для выполнения наладочных работ на электростанциях СССР и принимало участие во вводе значительного количества крупных электростанций и подстанций. В настоящий момент ОАО «ЭЦН» ведет многопрофильную деятельность в сфере электроэнергетики:

- Внедрение и развитие систем электротехнического оборудования (ЭТО);
- Внедрение автоматизированных систем управления (АСУ);
- Электромонтаж на любых энергетических объектах;
- Проведение комплекса проектных, монтажных и пусконаладочных работ, плановых и профилактических проверок оборудования:
 - систем телемеханики различных производителей;
 - центральных приёмо-передающих станций (ЦППС КОТМИ);
 - оперативно-информационных комплексов (ОИК КОТМИ);
 - SCADA-систем различных производителей (SCADA);
 - автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ);
 - автоматизированных систем учета энергоносителей (АСКУГ, АСКУТ);
 - автоматизированных систем управления технологическим процессом ГЭС (АСУ ТП ГЭС);
 - структурированных кабельных систем (СКС);
 - систем бесперебойного гарантированного электропитания (СБГЭ).

Описанная система развернута на ряде генерирующих предприятий электроэнергетики, входящих в состав балансирующего рынка электроэнергии на территории РФ.

Описание системы

Операционный измерительный комплекс (ОИК) ОАО «ЭЦН» предназначен для измерения полного спектра параметров оборудования объектов электроэнергетики и других отраслей промышленности. Данный программно-аппаратный комплекс позволяет осуществлять передачу собранной информации в филиалы ОАО «СО ЕЭС», ОАО «ФСК ЕЭС», а так же на любые другие диспетчерские пункты генерирующих/потребляющих компаний. В рамках отрасли электроэнергетики такая система является обязательной для любого генерирующего предприятия электроэнергетики, входящего в состав балансирующего рынка электроэнергии. Особенности данной схемы построения комплекса являются:

- высокая гибкость аппаратных средств (для конкретного объекта могут применяться различные приборы полевого уровня, что непосредственно влияет на стоимость системы);
- высокая гибкость программных средств (интегрирующее ПО верхнего уровня может варьироваться в зависимости от объекта, что непосредственно влияет на стоимость системы);
- масштабируемость (в соответствии с географией объекта количество коммутаторов в сети может варьироваться, что позволяет покрыть большую площадь);
- надежность (использование резервируемой ВОЛС в качестве основной магистрали передачи данных);
- простота реализации;
- простота мониторинга системы через АРМы;
- возможность обмена информации с устройствами нижнего и верхнего уровня по протоколам МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, Modbus и др.

Применение MOXA: Кольцо промышленных Ethernet-коммутаторов EDS-518A-MM-SC обеспечивает резервированную сеть связи на базе ВОЛС, что существенно увеличивает площадь развертывания системы. Конвертеры интерфейсов NPort 5150 и NPort 5650-8 позволяют подключить периферийные устройства, различные датчики, терминалы микропроцессорных защит и др. к сети Ethernet.

Преобразователь последовательных интерфейсов TCC-100 позволяет передать данные от GPS-приемника с интерфейсом RS-232 на значительные расстояния.



Объект

ТЭЦ ОАО «Мосэнерго», предприятия гидроэлектроэнергетики РФ

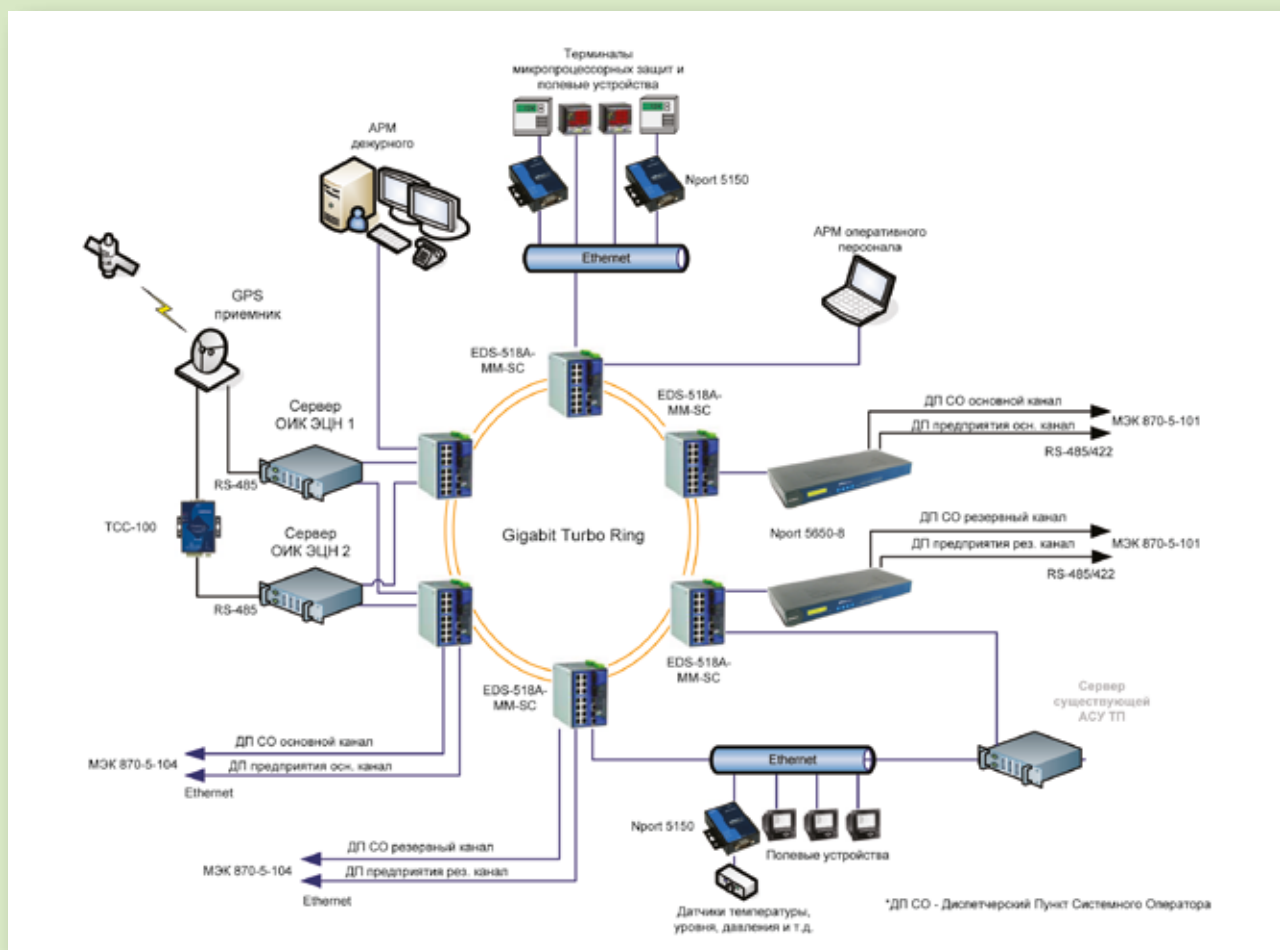
Поставщик решения

ОАО «Электроцентроналадка»

Сайт

www.ecn.ru

Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

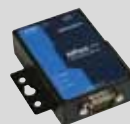
Требования к системам телемеханики и связи генерирующих предприятий электроэнергетики, входящих в состав балансирующего рынка электроэнергии, довольно жесткие, что требует от разработчика уделить особое внимание вопросу надежности. В связи с этим, наиболее подходящей топологией для организации системы является топология типа «резервируемое кольцо». Поскольку предприятия электроэнергетики являются зонами с повышенным уровнем электромагнитных помех, и окружающая среда в местах установки оборудования зачастую довольно агрессивная, выбор был сделан в пользу коммутаторов промышленного исполнения компании MOXA с портами для организации оптоволоконной связи. Поддерживаемая коммутаторами технология кольцевого резервирования сети MOXA Turbo Ring обеспечивает быстрое восстановление соединения при выходе из строя одного из сегментов.

Оборудование MOXA



EDS-518A-MM-SC

Управляемый коммутатор 14 x 10/100BaseTX, 2 x 100BaseFX (многомодовое оптоволокно), 2 x Combo Gigabit



NPort 5150

1-портовый асинхронный сервер RS-232/422/485 в Ethernet



NPort 5650-8

8-портовый асинхронный сервер RS-232/422/485 в Ethernet с возможностью монтажа в стойку 19"



TCC-100

Преобразователь интерфейсов RS-232 в RS-422/485 в промышленном исполнении

Система обмена технологической информацией с Автоматизированной системой Системного оператора на объектах «Концерн Энергоатом»

Информация о разработчике

ЭНПРО — инженерная компания, выполняющая проектирование и строительство электросетевых объектов, а также внедрение и сервисное сопровождение автоматизированных систем управления и энергосберегающих технологий на предприятиях энергетики и промышленности.

Компания ЭНПРО имеет Сертификат соответствия требованиям стандарту ISO 9001:2008 (ГОСТ Р ИСО 9001-2008).

Продукция компании: системы автоматизации технологических процессов, измерений, контроля и управления, учёта энергоресурсов, разработанные и выполненные индивидуально, исходя из конкретных особенностей технологического цикла и бизнес-процессов предприятий.

Помимо внедрения автоматизированных систем, ЭНПРО оказывает услуги по сервисному обслуживанию уже существующих решений и юридическому сопровождению технологического присоединения предприятия к электрическим сетям.

Также, в целях выявления путей повышения энергоэффективности предприятий, ЭНПРО проводит энергоаудит и реализует энергосберегающие мероприятия.

Описание системы

Описанная система развернута на объектах «Концерн Энергоатом», в частности, Балаковской, Белоярской, Кольской, Курской, Нововоронежской, Смоленской, Волгодонской, Калининской, Ленинградской АЭС. Система обмена технологической информацией с Автоматизированной системой Системного оператора (СОТИ АССО) предназначена для измерения электрических параметров оборудования главных схем атомных электростанций, сбора телемеханической информации и передачи ее в филиалы ОАО «СО ЕЭС» и в Центральный аппарат «Концерн Энергоатом». Наличие такой системы, отвечающей требованиям, предъявляемым к участникам ОРЭМ (Оптового рынка электроэнергии и мощности) по обмену технологической информацией с Системным оператором (СО), – обязательное условие работы генерирующих компаний на ОРЭМ. Особенностью проекта является значительная территориальная распределенность оборудования АЭС и мест установки устройств, входящих в состав СОТИ АССО. Следствием указанной особенности явилась необходимость создания технологической ЛВС стандарта Ethernet для интеграции оборудования СОТИ АССО, причем магистральные связи ЛВС построены на базе волоконно-оптического кабеля. В состав СОТИ АССО входят цифровые измерительные приборы SATEC PM 175, обеспечивающие контроль электрических параметров, контроллеры WAGO, обеспечивающие фиксацию положения коммутационных аппаратов, регистраторы аварийных событий, датчики температуры, радиации и другие измерительные устройства. Интегрирующим звеном системы является оперативно-информационный комплекс (ОИК), представляющий собой группу серверов, работающих под управлением программного комплекса СК-2007. ОИК выполняет опрос измерительных приборов и контроллеров по протоколу Modbus, обработку информации, ее отображение на АРМ пользователей и передачу в удаленные филиалы СО по протоколу МЭК 870-5-104.



Применение МОХА: Проектом предусмотрено использование коммутаторов МОХА серии PT и EDS, а также промышленных компьютеров ThinkCore IA-240. Коммутаторы обеспечивают функционирование технологической ЛВС, а компьютеры ThinkCore используются в качестве шлюза для преобразования интерфейса RS-485 в Ethernet и протокола Modbus-RTU в ModBus-TCP.

Объект

**Атомные станции – филиалы
«Концерн Энергоатом»**

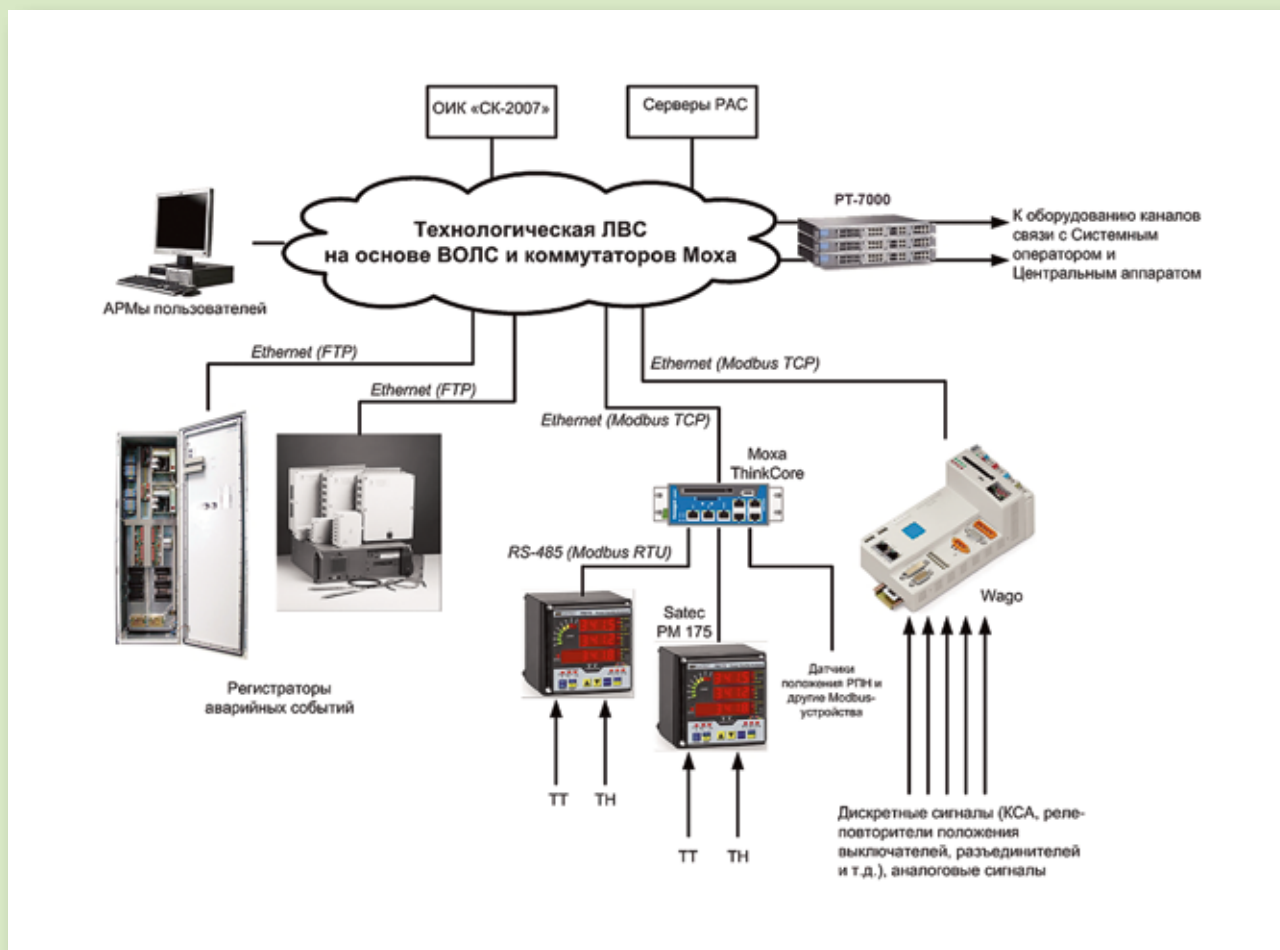
Поставщик решения

ЗАО НПП «ЭнергопромСервис»

Сайт

www.en-pro.ru

Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

Создаваемые на атомных станциях ЛВС имеют топологию «звезда» или «кольцо» в зависимости от географических особенностей той или иной станции. Технические средства MOXA являются универсальными, что позволило ЭНПРО построить технологические сети обоих видов, причем для ЛВС топологии «кольцо» используется фирменная технология MOXA - Turbo Ring, обеспечивающая быстрое восстановление сети при выходе из строя одного из сегментов. Оборудование СОТИ АССО размещается в технологических помещениях АЭС, в т.ч. на релейных щитах, центральных и блочных щитах управления. По причине плотной компоновки оборудования в указанных помещениях установка новых технических средств зачастую представляет собой сложную задачу для проектировщиков и монтажников. Различные возможные варианты монтажа оборудования MOXA позволили добиться оптимального размещения технических средств. Расширенный диапазон рабочих температур оборудования MOXA позволил установить его во всех необходимых помещениях без использования дополнительных средств поддержания требуемых условий эксплуатации.

Оборудование MOXA



PT-7828

- Коммутатор 3 уровня с функциями маршрутизации
- Модульный коммутатор: до 4 портов Gigabit Ethernet, до 24 портов Fast Ethernet
- Передача данных по «витой паре» или оптоволокну
- Установка в стойку 19"
- Соответствие стандартам IEC 61850-3



EDS-7xx, EDS-5xx

- Интеллектуальные коммутаторы Industrial Ethernet
- Монтаж на DIN-рейку
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)



IA-240-LX

- Последовательные порты: 4 x RS-232/422/485
- Ethernet: 2 x 10/100 Мбит/сек
- Операционная система: MontaVista Linux

АСУ ТП газотурбинной электростанции собственных нужд Ванкорской группы нефтяных месторождений

Информация о разработке

ООО «ПромАвтоматика» – один из ведущих системных интеграторов, в частности, энергетического сектора. В сферу деятельности компании входит: разработка и производство систем автоматического управления технологическими процессами; поставка крупных и средних систем в комплексе; выполнение работ по проектированию электросхем, разработке программного обеспечения (нижнего и верхнего уровней), производству специализированных электронных модулей, монтажу оборудования и пусконаладке, поставке КИП и средств автоматизации.

Описание системы

Газотурбинная электростанция собственных нужд (ГТЭСН) имеет в составе основного оборудования: 8 газотурбинных установок, 8 котлов-утилизаторов водогрейных. Установленная электрическая мощность ГТЭСН – 200 МВт, тепловая мощность – 240 МВт.

АСУ ТП ГТЭСН предназначена для автоматизированного контроля и управления технологическими процессами газотурбинной электростанции. АСУ ТП охватывает все технологические участки газотурбинной электростанции: пункт подготовки газа, склад нефтепродуктов, материальный склад, электротехническое оборудование ЗРУ-110 кВ и РУСН-6 кВ, основное и вспомогательное оборудование энергоблоков (газотурбинная установка, котел-утилизатор, аппараты воздушного охлаждения масла, генераторное распределительное устройство), водоподготовка, теплофикационная установка и т.д. Ядром системы является высокопроизводительный дублированный SCADA-сервер, на который в реальном времени поступает вся информация о технологическом процессе с локальных подсистем объемом примерно 10 000 тегов, что требует высокой пропускной способности и надежности сети передачи данных.

Применение MOXA: В качестве магистральных коммутаторов сети передачи данных среднего уровня (уровня контроллеров) АСУ ТП были применены промышленные управляемые коммутаторы 2-го уровня MOXA EDS-510A. Топология сети среднего уровня спроектирована исходя из требования обеспечения высокой надежности системы, с учетом территориального расположения и функций оборудования АСУ ТП, а также очередности строительства ГТЭСН. Основной топологией сети среднего уровня АСУ ТП является резервированное кольцо на базе технологии MOXA Turbo Ring. Так, оборудование АСУ ТП общестанционного назначения объединено в общестанционное кольцо, оборудование энергоблоков №1...4 и энергоблоков №5...8 объединено соответственно в кольцо котлотурбинного отделения №1 (КТО1) и кольцо КТО2. Между собой кольца соединены двумя волоконно-оптическими линиями по технологии MOXA Ring Coupling. Оборудование АСУ ТП, удаленное от магистральных коммутаторов EDS-510A, подключается к ним с помощью медиаконвертеров IMC-101. Для передачи данных, участвующих в контурах регулирования, а значит требующих доставки в «реальном» времени, применена полевая шина Profibus, для подключения к которой удаленного оборудования АСУ ТП используются преобразователи RS-232/422/485 в оптоволокно TCF-142. Сеть передачи данных верхнего уровня АСУ ТП построена на базе двух взаиморезервирующих коммутаторов EDS-316 по топологии «звезда», причем дублированные SCADA-сервер и АРМы операторов-технологов, работающие в «горячем» резерве, подключаются к разным коммутаторам, что, несомненно, повышает надежность сети верхнего уровня АСУ ТП. Для подключения GPS-антенны к серверу точного времени использован изолированный конвертер RS-232 в RS-422/485 TCC-100I. Также для мониторинга управляемых коммутаторов используется программное обеспечение MOXA SNMP OPC-сервер.



Объект

Газотурбинная электростанция собственных нужд Ванкорской группы нефтяных месторождений

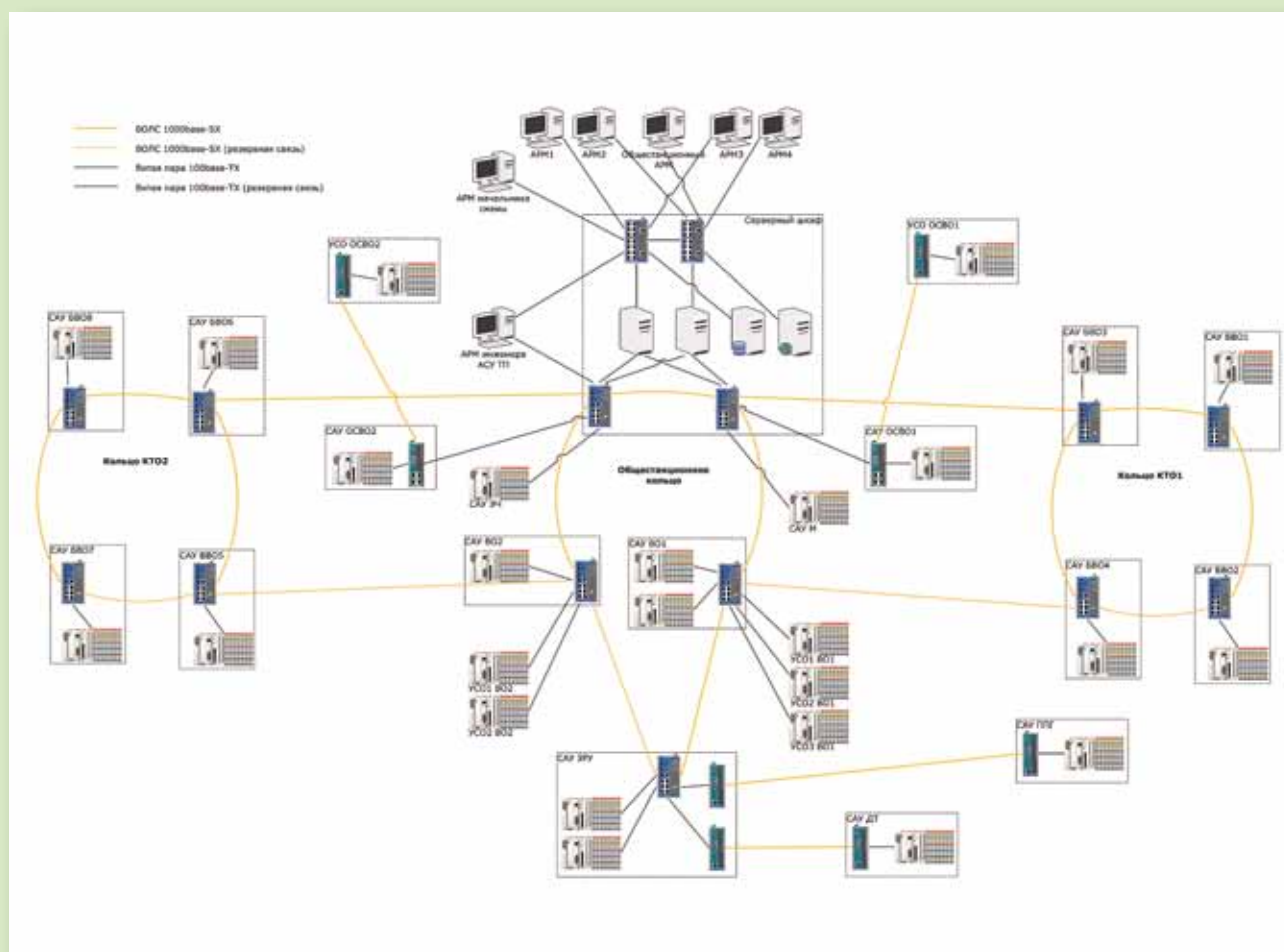
Поставщик решения

ООО «ПромАвтоматика»

Сайт

www.pa.ru

Обекта



Оборудование МОХА

- 

- 



Система мониторинга и контроля на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС»

Информация о разработке

Энергетика – одна из ключевых отраслей применения оборудования MOXA. Компания «Интера», являющаяся одним из ведущих системных интеграторов и поставщиков оборудования для электроэнергетических объектов, разработала систему мониторинга трансформаторов 110-750 кВ – типовое решение для трансформаторных подстанций, в составе которой используется коммуникационное оборудование MOXA. Системы были внедрены на ряде объектов ОАО «ФСК ЕЭС»: ПС-1150 Алтай, ПС-500 Хабаровская, ПС-500 Ново-Анжерская и других.

Система мониторинга и диагностики, разработанная компанией «Интера», осуществляет непрерывное измерение и регистрацию основных параметров трансформаторного оборудования в процессе эксплуатации, включая предаварийные и аварийные режимы. В режиме реального времени система осуществляет контроль перенапряжений, допустимых систематических и аварийных перегрузок, температуры наиболее нагретой точки обмотки, контроль старения и изоляции обмоток и т.д. (всего около 15 контролируемых параметров). Таким образом, система одновременно обнаруживает предаварийное состояние оборудования для осуществления своевременного ремонта, и осуществляет регистрацию аварийных режимов работы, вырабатывая меры по их ликвидации.



Объект

Энергетические подстанции Федеральной сетевой компании ЕЭС России

Поставщик решения

Компания «Интера»

Сайт

www.inte.ru

Описание системы

Структурно система реализована следующим образом. В непосредственной близости от трансформаторов (которых на одном объекте может быть до 15) устанавливаются шкафы локального мониторинга. Данные с датчиков, которыми снабжены трансформаторы, поступают в шкаф мониторинга, где на контроллерах Allen Bradley осуществляется их первичная обработка. Передача данных в системе осуществляется по сети Ethernet – используемые в системе контроллеры Allen Bradley оснащены Ethernet-выходами на медном кабеле. Предпочтение Ethernet традиционному RS-485 каналу было продиктовано большей пропускной способностью и функциональностью Ethernet. Для увеличения же дальности передачи по Ethernet, а также защиты данных от воздействия электромагнитных помех были использованы медиаконвертеры MOXA IMC-101, которые позволили преобразовать сигналы «витой пары», поступающие от контроллеров, в оптоволокно. Дополнительным преимуществом IMC-101 была также способность работать при минусовых температурах. Данные локального мониторинга по топологии «звезда» поступают в Операторскую, где установлены ответные конвертеры, с которых данные по проводному Ethernet направляются на интеллектуальный коммутатор MOXA EDS-508. Коммутатор, в свою очередь, собирает данные и передает их на Пульт Оператора с установленной SCADA-системой RSView 32.

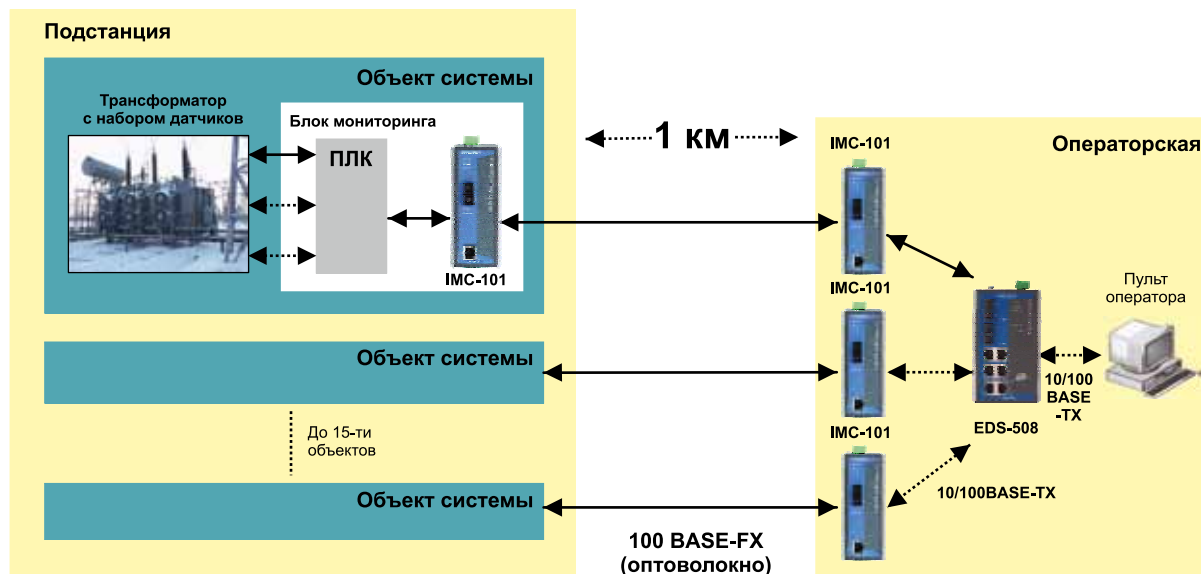
В данном решении применение топологии «звезда» было обусловлено тем, что сеть не несет функций управления – только передача данных. Особых требований к отказоустойчивости сети не выдвигалось – разворачивать резервированную сеть не требовалось. Надежность системы была гарантирована особенностями самого оборудования MOXA: промышленное исполнение, резервированные входы питания, поддержка расширенного диапазона температур и др.



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Возможность работы в расширенном температурном диапазоне $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$;
- Устойчивость к воздействиям электромагнитных помех;
- Устойчивость к вибрациям;
- Возможность монтажа на DIN-рейку;
- Разделение трафиков промышленной и офисной сети механизмом виртуальных сетей VLAN;
- Возможность управлять сетью из SCADA-системы RSVIEW32.

Оборудование MOXA



IMC-101

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи (Link Fault Pass-Through)
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Реле аварийной сигнализации для оповещения об обрыве питания или связи с портом



EDS-508

- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

❖ Универсальный телемеханический комплекс учета энергоресурсов Енисейского фанерного комбината

Информация о разработке

Компания «Сибирь-инжиниринг» является Энергосетевым Проектным Институтом с функциями Генерального проектировщика и Генерального подрядчика.

Компания предоставляет полный комплекс услуг по реконструкции и строительству объектов энергетики. Персонал имеет опыт работы на крупнейших предприятиях топливно-энергетического комплекса России – Красноярской ГЭС, Бурейской ГЭС, Башкирской атомной станции, СУЭК, «Полус».

Основное направление деятельности компании – предоставление комплексных услуг, связанных с проектированием, комплектацией, строительством, монтажом и пуском в эксплуатацию объектов электроэнергетики. В том числе компания осуществляет сервисное обслуживание оборудования энергетических предприятий.

Компания предлагает решения, сочетающие в себе современные технологии, широкий спектр отечественного и импортного оборудования, высокое качество, безопасность и надежность.

Комплексное решение задач (проектирование, монтажные, шеф-монтажные и пусконаладочные работы):

- архитектурно-строительные решения,
- инженерные коммуникации,
- электросиловое оборудование,
- релейная защита,
- противоаварийная автоматика,
- расчёты режимов и токов КЗ,
- системы связи и телекоммуникаций,
- системы технической безопасности (охранно-пожарная сигнализация, контроль доступа, видеонаблюдение),
- телемеханика, диспетчеризация,
- АСТУЭ, АИИС КУЭ,
- АСУ ТП,
- альтернативная энергетика: ветрогенераторы, солнечные батареи (фотопанели).

Фото с объекта



Объект

Енисейский фанерный комбинат

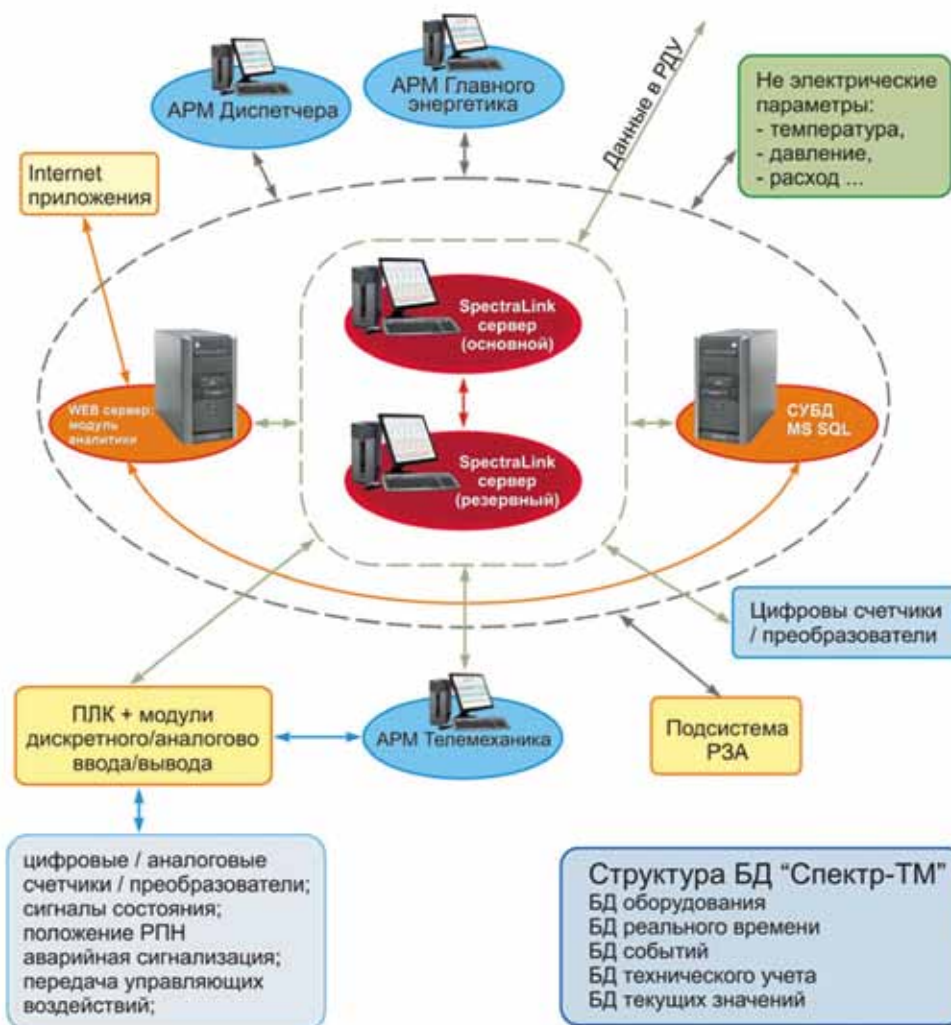
Поставщик решения

ООО «СибирьИнжиниринг», г.Красноярск,

Сайт

www.sib-ing.ru

Схема сети объекта



IndustrialPC

Описание системы

Комплекс предназначен для обеспечения диспетчерского персонала полной и достоверной информацией о текущем состоянии энергетической инфраструктуры объекта, предоставляемой в режиме реального времени, что дает возможность быстро принять оптимальное решение по управлению режимами, а также адекватно и своевременно отреагировать на нештатную ситуацию. На комбинате система обслуживает две распределительные станции, обеспечивая:

- телеметрическую информацию с частотой обновления порядка одной секунды (токи, напряжения, мощности, коэффициенты активной мощности, частота, положение коммутационного оборудования);
- телеуправление выключателями;
- расчет усредненных показателей для токов, напряжений, активной и реактивной мощности;
- определение и контроль в режиме реального времени групповых потоков мощности (рассчитывая при этом краткосрочный прогноз потребления на конец отчетного периода);
- ведение базы данных технического учета для контроля выполнения плановых значений;
- ведение базы данных оборудования для контроля его технического состояния.

Данные от электросчетчиков и преобразователей поступают в модули аналогового и дискретного ввода/вывода МОХА

ioLogik серии 2000/4000, а затем передаются в контроллер МОХА UC74XX WinCE 5.0. Контроллер имеет восемь COM портов и два порта Ethernet. Связь между контроллером UC-74XX-CE и первичными преобразователями осуществляется по шине RS-485, Ethernet, Nport сервер (RS-485/Ethernet). От контроллера к узлам верхнего уровня системы телемеханики данные передаются по каналам Ethernet (TCP/IP).

Разработанное программное обеспечение позволяет подключать до 16 однотипных устройств на каждый порт, а также настраивать любые параметры связи с автоматизированного рабочего места диспетчера. Система визуализации, диспетчерского управления и сбора данных организована на базе системы разработки InTouch 9.5. Все базовое ПО (сервер телемеханики, модуль аналитики, АРМ Телемеханика, динамические библиотеки для коммутатора UC-74XX/UC81XX, дополнительные утилиты) основано на языках программирования C/C++. АРМ Главного энергетика работает под управлением VisualBasic.

Телемеханический комплекс практически не требует технического обслуживания в случае безаварийной работы. Решение является неограниченно расширяемым и тиражируемым. В настоящий момент «Спектр» успешно внедрен на таких крупных объектах, как ОАО «РУСАЛ Красноярск» и ОАО «ЕвразЕнергоТранс».



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

Енисейский фанерный комбинат

ООО «Енисейский фанерный комбинат» был учрежден 28 июня 2006 года. Комбинат располагается в 30 км. от г. Красноярск, на Транссибирской железнодорожной магистрали, в 5 км от р. Енисей. Расстояние до Владивостока – 4,3 тыс. км, до Санкт-Петербурга – 4,0 тыс. км. Сегодня предприятие включает: цеха общей площадью более 200 тыс. м², подъездные ж/д пути, подведенные мощности электричества, площадку для хранения сырья и другую инфраструктуру. Полным ходом идет строительство лесоперерабатывающего завода для производства фанеры и шпона.



Учет ресурсов

Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

Ключевым для данного проекта преимуществом стала возможность разработки приложений на C/C++, что позволило создать надежный универсальный продукт, рассчитанный на большое число COM портов. Одного контроллера хватает для контроля средней подстанции в 40–50 ячеек. Вторым неоспоримым преимуществом оборудования MOXA является конкурентоспособная цена. Все сложности применения контроллеров и модулей удается успешно преодолеть в ходе реализации проекта.

Оборудование MOXA



UC-74xx-CE (заменены на UC-84xx-CE)

- Компактные встраиваемые компьютеры
- 8 портов RS-232/422/485, 3 x LAN
- Предустановленная ОС Windows CE
- Процессор Intel XScale IXP435, 533 МГц
- 256 Мб RAM, 32 Мб Flash, разъем Compact Flash для расширения памяти



ioLogik E2200/E4200

- Передача аналоговых и дискретных сигналов по сетям Ethernet
- До 256 каналов ввода/вывода (модульная модель ioLogik E4200)
- Работа по протоколу Modbus/TCP
- Автоматическое оповещение об изменении состояния входных сигналов (технология Active IO)
- Простое логическое программирование Click&Go Logic
- Бесплатный OPC-сервер Active OPC

Автоматизированная система комплексного управления энергоресурсами ОАО «ГАЗ»

ООО «НПФ ТЭМП» – компания, специализирующаяся на разработке и внедрении решений в сфере энергоучета, энергоэффективности и локальной автоматизации. Компания выполняет полный цикл работ по установке систем учета энергоресурсов и автоматизации.

Основные направления деятельности компании:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области автоматизированных систем мониторинга и управления энергоресурсами;
- консультирование по автоматизированным системам коммерческого учета энергоресурсов и энерготарифам;
- проектирование автоматизированных систем мониторинга и управления энергоресурсами бытовых потребителей и промышленных предприятий;
- монтаж, наладка систем;
- обслуживание автоматизированных систем мониторинга и управления энергоресурсами;
- услуги по энергоресурсосбережению;
- создание охранных систем.

Описание системы

АСКУЭ ОАО «ГАЗ» создана для решения следующих задач:

- осуществление комплексного автоматизированного учета потребления энергоресурсов (природный газ, пар, техническая и питьевая вода, горячее и холодное водоснабжение) как по подразделениям, так и по предприятию в целом;
- формирование информации для планирования объемов и лимитов норм потребления энергоносителей структурными подразделениями предприятия;
- снижение технических и технологических потерь за счет контроля и анализа энергопотребления;
- выявление и локализация потерь энергоносителей на участках распределительных сетей;
- передача информации в энергоснабжающую организацию для осуществления расчетов, выставления счетов, а также для формирования отчетных документов.

Учет осуществляется теплоэнергоконтроллерами, установленными в местах ввода энергоносителей в цеха предприятия. Вся информация консолидируется в центральном диспетчерском пункте ОАО «ГАЗ».

Основной особенностью системы является значительная распределенность точек учета по территории предприятия. Для передачи информации с теплоэнергоконтроллеров в центральный диспетчерский пункт используется имеющаяся на предприятии сеть передачи данных на основе волоконно-оптических линий связи.

В состав системы входит 87 теплоэнергоконтроллеров, производящих учет по 700 узлам учета энергоресурсов.



Применение МОХА: Асинхронные серверы МОХА используются в системе для подключения теплоэнергоконтроллеров к локальной сети предприятия.

Объект

Производственные объекты ОАО «ГАЗ», г. Нижний Новгород

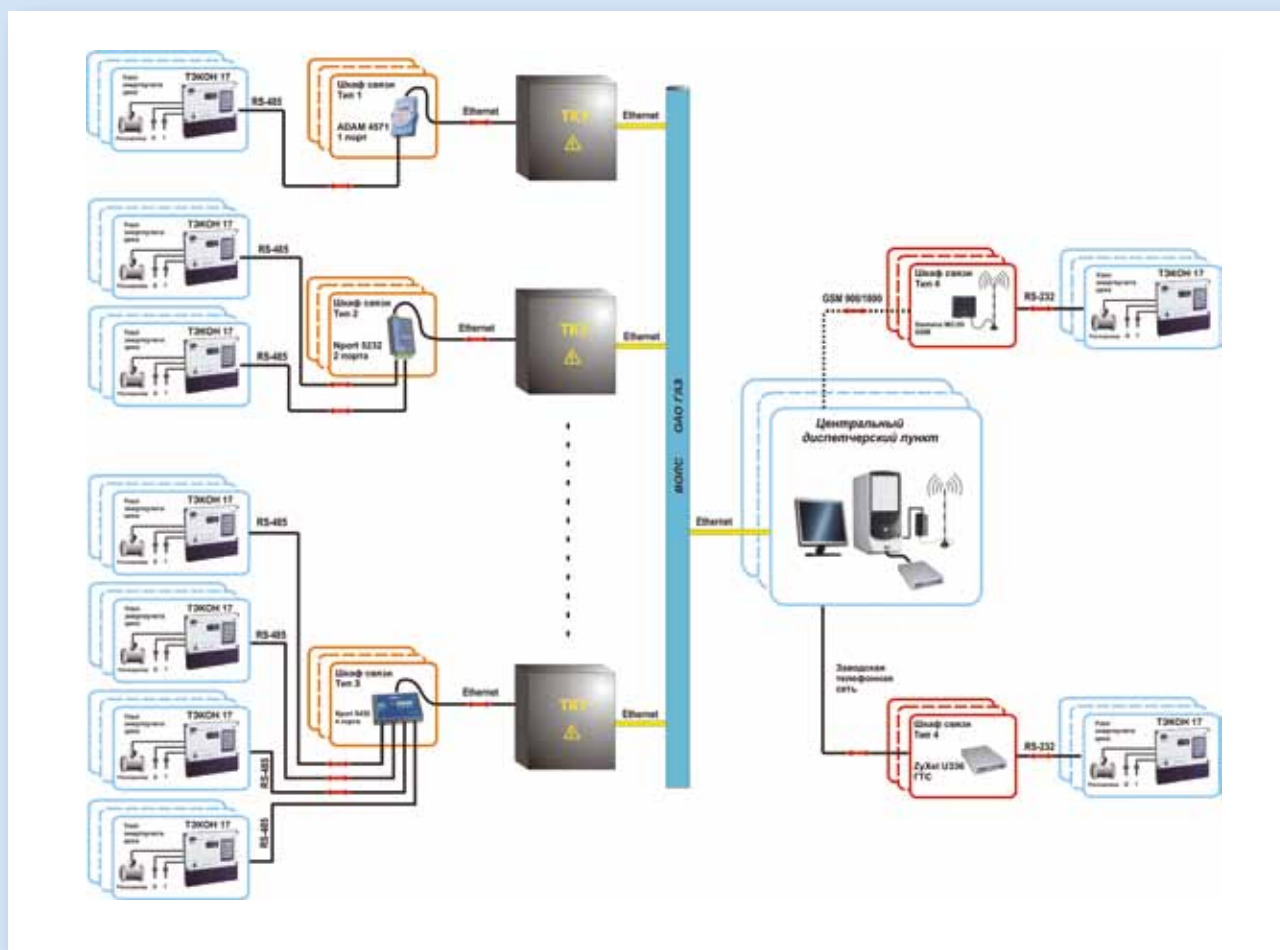
Поставщик решения

ООО «НПФ ТЭМП»

Сайт

www.temp-nn.ru

Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

Основными критериями при выборе коммуникационного оборудования были: надежность; устойчивость к механическим повреждениям (металлический корпус); небольшие габаритные размеры и удобство крепления; наличие линейки устройств с разным количеством портов RS-232; разумная цена. По совокупности этих качеств было отдано предпочтение продукции MOXA.

Оборудование MOXA



• NPort 5232

- Двухпортовое решение: 2 x RS-422/485
- «Прозрачная» передача данных RS-422/485 по сетям Ethernet независимо от используемого протокола
- Возможность установки неограниченного количества устройств NPort в сети
- Работа не только в локальной сети, но и через конвертеры, шлюзы, маршрутизаторы и Интернет



• NPort 5430

- 4-портовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet
- 4 порта RS-485, до 32 устройств на каждом порту
- «Прозрачная» передача данных RS-422/485 по сетям Ethernet независимо от используемого протокола
- Работа в режиме «Виртуального COM-порта», «Прозрачного парного соединения» или через TCP- или UDP-соединения
- Мини-дисплей на лицевой панели для отображения параметров устройства

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электрической энергии Торжокского линейно-производственного управления магистральных газопроводов

ООО «АВИАТЭКС» создано в 1991 году сотрудниками Московского авиационного института (МАИ), имеющими большой опыт в создании автоматизированных комплексов исследований и испытаний сложной авиационно-космической техники.

Специализация компании «АВИАТЭКС» – системы коммерческого и технического учёта энергоресурсов. В рамках этого направления компанией «АВИАТЭКС» разработаны и внедрены в энергетическую промышленность специализированные измерительно-вычислительные и управляющие комплексы для контроля и учёта электрической и тепловой энергии на основе открытых информационных технологий и операционных систем реального времени. Область деятельности «АВИАТЭКС» – проектирование, создание, ввод в эксплуатацию и сопровождение систем промышленной и жилищно-бытовой автоматизации.

Описание системы

Торжокское линейно-производственное управление магистральных газопроводов (ЛПУ МГ) представляет собой комплекс удалённых друг от друга газовых компрессорных станций, на каждой из которых установлены автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учёта электрической энергии.

Компрессорная станция «Торжокская» находится на расстоянии 10 километров от компрессорной станции «КС-20», в здании ЭВС которой расположен Центральный сервер сбора данных Торжокского ЛПУ МГ. Центральный сервер сбора данных получает информацию с объектов энергопотребления по волоконно-оптическим линиям связи, с использованием медиа-конвертеров MOXA IMC-101-S-SC, IMC-101-M-SC и ICF-1150I-M-ST. Использование одномодовых и многомодовых медиа-конвертеров обусловлено наличием на объекте функционирующих оптоволоконных каналов связи.

АРМ диспетчера компрессорной станции «Торжокская», расположенный в помещении Главного щита управления электростанции собственных нужд, получает информацию об энергопотреблении, используя существующую локальную вычислительную сеть. Для преобразования сигналов RS-485 интерфейса (счётчики электрической энергии) в Ethernet использован 4-портовый асинхронный сервер NPort-5430I, размещённый непосредственно в шкафу АИИС КУЭ КС «Торжокская». Сбор данных со счётчиков электрической энергии, установленных в шкафу АСУЭ ОПУ «КС-20», осуществляется с использованием медиа-конвертера ICF-1150I-M-ST. Длина задействованной многомодовой оптоволоконной линии между шкафом АСУЭ ОПУ «КС-20» составляет 500 метров.

Применение MOXA: Основная особенность создания единого центра сбора информации заключалась в том, чтобы не нарушить функционирование существующих систем учёта электрической энергии. Решение было найдено благодаря применению медиаконвертеров MOXA при использовании свободных волоконно-оптических жил существующих каналов связи.



— Объект

Торжокское ЛПУ МГ

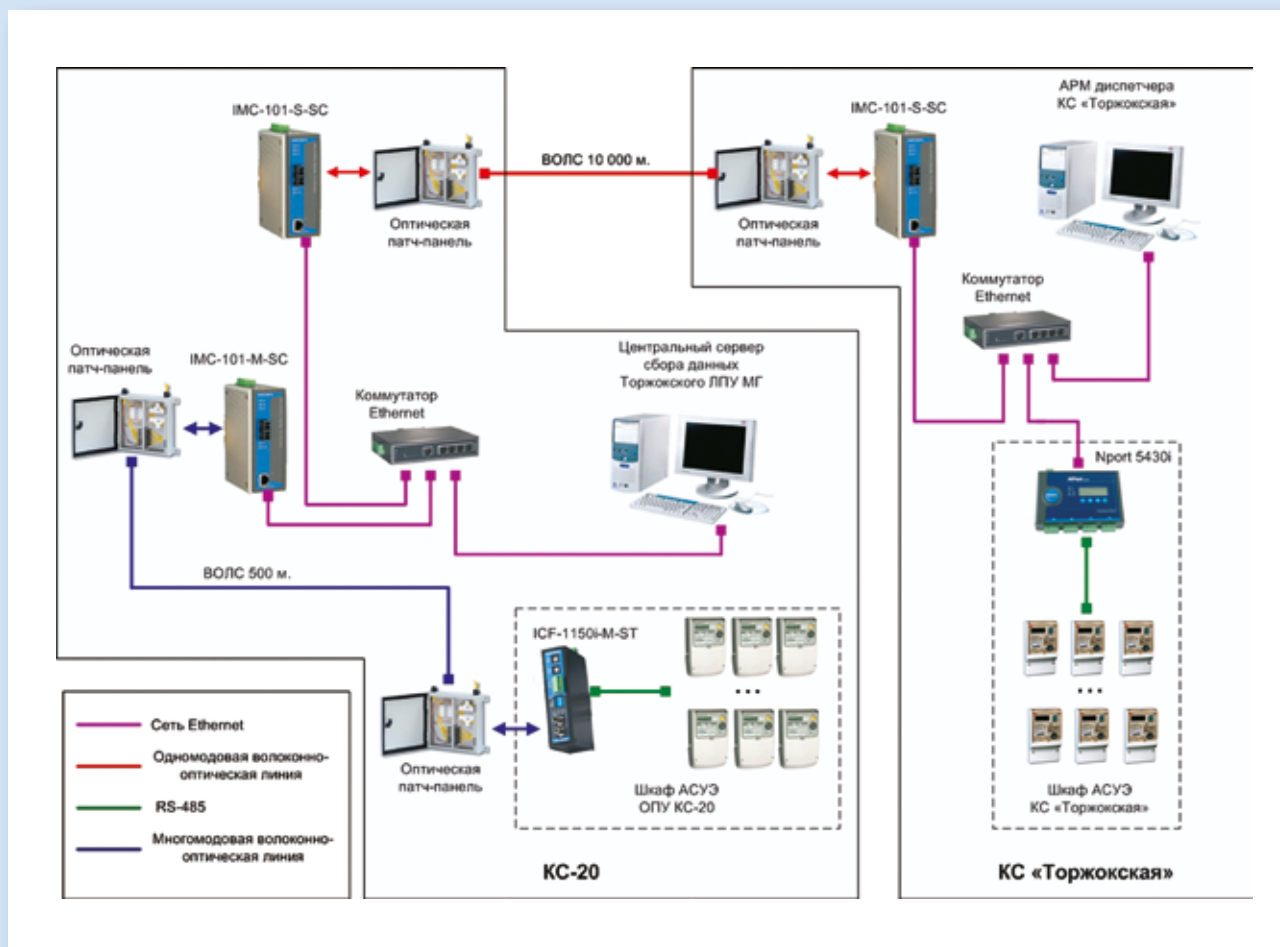
— Поставщик решения

ООО «АВИАТЭКС»

— Сайт

www.aviatex.ru

Схема сети объекта



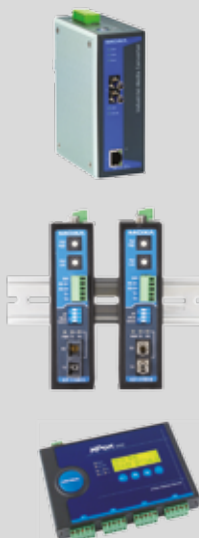
Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

Применение оборудования MOXA позволило в кратчайшие сроки консолидировать информацию об энергопотреблении всех объектов Торжокского ЛПУ МГ на центральном сервере сбора данных с использованием существующих каналов связи.

Одно из важнейших преимуществ MOXA – широкая номенклатура оборудования, позволившая создать гибкую архитектуру системы.

Выбор оборудования MOXA для создания системы также был обусловлен многочисленными положительными результатами внедрения.

Оборудование MOXA



- **IMC-101-S-SC**
Медиа-конвертер Ethernet 10/100BaseTX в 100BaseFX (одномодовое оптоволокно) в металлическом корпусе
- **IMC-101-M-SC**
Медиа-конвертер Ethernet 10/100BaseTX в 100BaseFX (многомодовое оптоволокно) в металлическом корпусе
- **ICF-1150I-M-ST**
Преобразователь RS-232 и RS-422/485 в многомодовое оптоволокно в промышленном исполнении с изоляцией 2 КВ
- **NPort-5430I**
4-портовый асинхронный сервер RS-422/485 в Ethernet с изоляцией 2 КВ

Система тепло- и водоучета Норильского промышленного района

ЗАО «Эльтон», г. Норильск, – один из лидирующих системных интеграторов в области АСКУЭ, имеющий многолетний опыт внедрения систем автоматизации в условиях Крайнего Севера. Компания получила заказ на внедрение системы коммерческого учета потребляемых ресурсов в ряде зданий и сооружений г. Норильска и районов Талнах, Кайеркан, Оганер с передачей данных на центральный пульт управления. Таким образом, развертываемая система должна была решить следующие задачи:

1. контроль параметров работы систем тепло-водоснабжения зданий и сооружений;
2. коммерческий учет потребляемой тепловой энергии и воды.

Описание системы

При развертывании системы АСКУЭ на данном объекте компании «Эльтон» пришлось решать сразу несколько проблем. Во-первых, компания столкнулась с тем, что приборы учета, контроля и мониторинга во многих местах уже были установлены, причем все они были от разных производителей, имели различные интерфейсы передачи (RS-232, RS-422 или RS-485, оптопорт), а также использовали совершенно разнообразные протоколы передачи данных (однаправленная передача, запрос/ответ и т.д.). Во-вторых, сложность состояла в невозможности организовать однородные физические каналы передачи данных в регионе – в здания были подведены совершенно разные каналы связи. Наконец, в ряде случаев расстояние до объектов, не имеющих иных каналов связи, кроме коммутируемых телефонных линий, составляло до 35 км. Как результат – низкая скорость передачи данных и нестабильность временных интервалов между посылкой запроса и получением ответа, что, безусловно, не могло удовлетворить требованиям развертываемой системы АСКУЭ. Преодолеть все эти проблемы позволило использование оборудования MOXA.

Структура системы была построена следующим образом. Удаленные объекты системы были объединены в локальную информационную сеть на базе созданной ранее сети, используемой для диспетчеризации лифтового хозяйства и организации доступа в Интернет рядом организаций г. Норильска. При этом часть объектов была подключена с использованием радиомодемов большой и средней дальности – необходимость использо-

вания радиомодемов была вызвана сложностью прокладки и эксплуатации кабельных линий в условиях Крайнего Севера. Доступ клиентов к серверу системы АСКУЭ был обеспечен как из локальной сети, так и посредством Интернет. Уникальной особенностью системы было также то, что в ней была предусмотрена возможность мобильного доступа оператора к данным системы мониторинга, для чего в систему был также подключен GPRS-канал связи.

Для преобразования разнообразных интерфейсов устройств учета в протокол TCP/IP использовались серверы MOXA серии NPort-5000 (RS-232 или RS-422/485 в Ethernet) и серверы DE-311 (RS-232/422/485 в Ethernet). Среди основных преимуществ, определивших выбор устройств MOXA, специалисты «Эльтон» отметили следующие: возможность подключения разнотипных датчиков, счетчиков и контролле-

ров; возможность написания драйверов устройств, мало зависящих от способа организации физического канала передачи данных (прозрачность канала); высокая надежность работы в условиях Крайнего Севера; «разумная» цена; 5-летняя гарантия на оборудование.



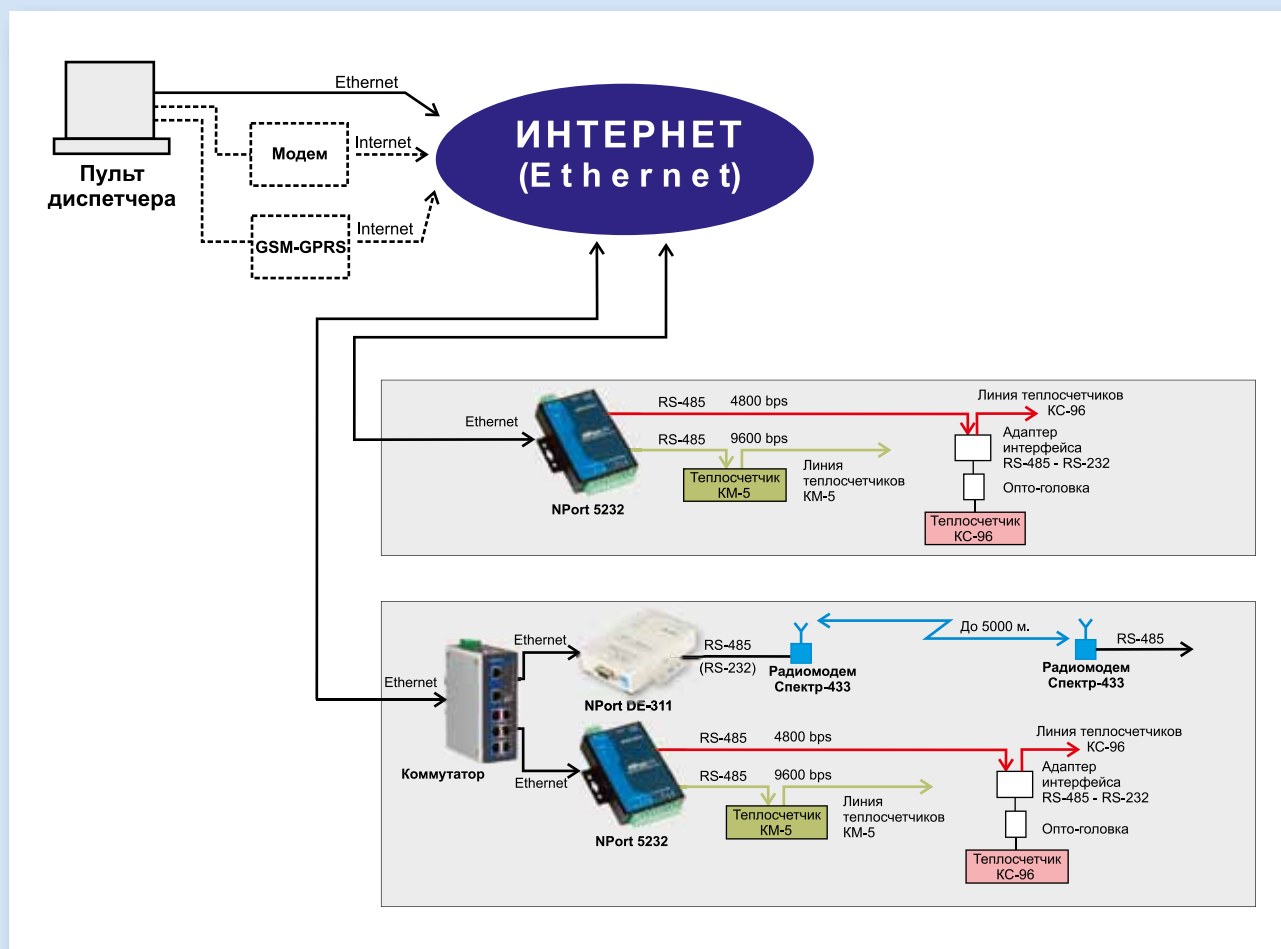
Объект

**Здания и сооружения
промышленных районов г.
Норильска**

Поставщик решения

ЗАО «Эльтон», г. Норильск

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Поддержка стека протоколов TCP/IP позволяет передавать данные не только по локальным сетям, но и по модемному соединению и по GSM/GPRS-сетям;
- Наличие как однопортовых, так и многопортовых устройств передачи RS-232/422/485 в Ethernet;
- Возможность удаленной настройки оборудования (NPort-серверы).

Оборудование МОХА



DE-311

- Поддержка устройством универсального порта RS-232/422/485
- Работа в режимах TCP Server, TCP Client, UDP Server/Client, эмуляция «виртуального COM-порта»
- «Прозрачная» передача последовательных данных по сетям Ethernet независимо от используемого протокола



NPort 5232

- Двухпортовое решение: 2 x RS-422/485
- «Прозрачная» передача данных RS-422/485 по сетям Ethernet независимо от используемого протокола
- Возможность установки неограниченного количества устройств NPort в сети
- Работа не только в локальной сети, но и через конвертеры, шлюзы, маршрутизаторы и Интернет

Магистральная система ВОЛС и система технического мониторинга состояния нефтепровода «Самара-Тихорецк-Новороссийск»

Информация о разработчике

Компания ООО «СтройРемСервис» - одна из лидеров российских строительных инжиниринговых компаний, обеспечивающая реализацию и управление инвестиционно-строительными проектами в нефтегазовой, электроэнергетической и других отраслях промышленного и гражданского строительства. Компания предоставляет все виды услуг по реализации крупных проектов: от разработки проектной документации до гарантийной эксплуатации.

Компания «СтройРемСервис» состоит из строительных, инжиниринговых и промышленных подразделений. Высококвалифицированные кадры, современные строительные технологии и техническое оснащение компании позволяют возводить различные объекты любой сложности, в том числе:

- строительство, монтаж и реконструкция систем управления и связи;
- магистральные газо- и нефтепроводы (линейная часть, компрессорные и насосные станции);
- объекты обустройства нефтяных и газовых месторождений, хранения нефти и газа (ПХГ), резервуарные парки;
- объекты газо- и нефтепереработки, газификации;
- энергетические объекты (тепловые электростанции, атомные электростанции, газодизельные и газотурбинные электростанции, линии электропередач);
- объекты металлургических производств и другие промышленные сооружения;
- гражданские здания, автодороги и мостовые переходы, объекты социальной инфраструктуры.



Объект

**Нефтепровод
«Самара-Тихорецк-Новороссийск»**

Поставщик решения

ООО «СтройРемСервис»

Сайт

www.stroy-rs.ru

Описание системы

Заказчиком системы ВОЛС выступает ОАО «Связьтранснефть» (ОАО «АК «Транснефть»). Нефтепровод «Самара-Тихорецк-Новороссийск» имеет протяженность 1600 км и проходит по территории Самарской, Саратовской, Волгоградской, Ростовской области, Краснодарскому краю. В ходе реализации проекта ВОЛС компания «СтройРемСервис» выполняет работы по проектированию, изготовлению, поставке оборудования, материалов, строительного-монтажные, пусконаладочные работы, ввод в эксплуатацию.

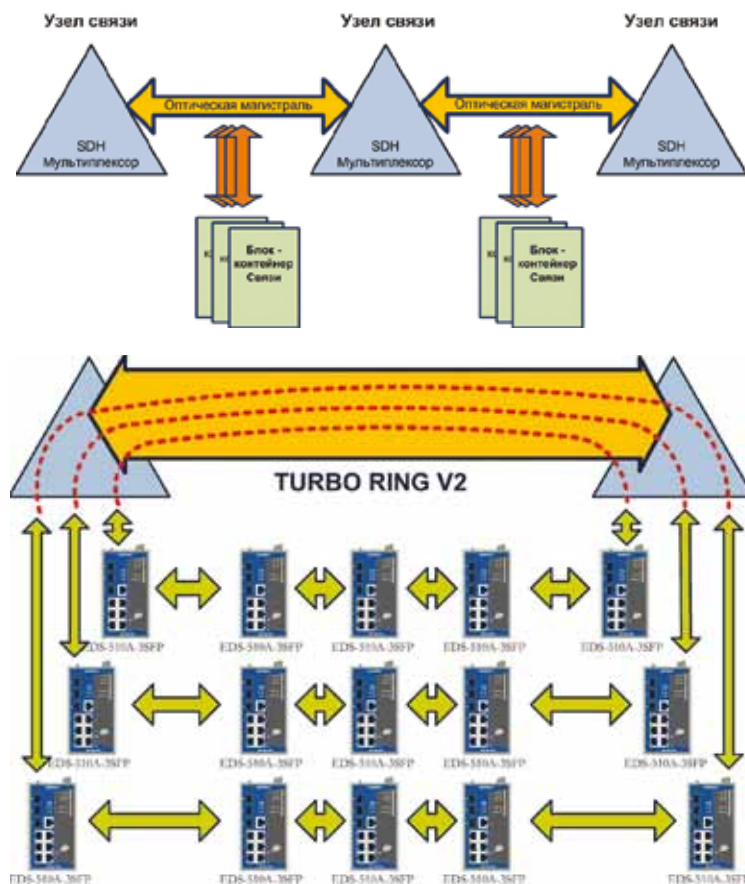
Магистральная волоконно-оптическая линия связи построена на SDH-мультиплексорах нового поколения, которые позволяют не только передавать стандартные потоки данных E1, но и строить сеть Gigabit Ethernet. Всего в линии более 30 SDH-мультиплексоров, расположенных в узлах связи на расстоянии порядка 120 километров друг от друга. На каждом участке ВОЛС между узлами связи расположено несколько необслуживаемых блок-контейнеров связи, в которые ответвляется оптический кабель от основной магистрали для подключения оконечных устройств.

Ряд устройств очень критичны к доступности сети передачи данных, ее надежному функционированию и резервированию, т.е. должны быть в работе всегда. С целью обеспечения надежного функционирования сети передачи данных в случае нештатных ситуаций, для таких потребителей между корневыми коммутаторами узлов связи организованы три параллельно работающих Ethernet-кольца, построенные на коммутаторах MOXA EDS-510A. К первым двум кольцам, дублирующим друг друга, подключаются наиболее важные потребители, к третьему кольцу - менее важные.

Применение MOXA: Таким образом, в каждом блок-контейнере связи расположены три коммутатора MOXA EDS-510A. Каждый коммутатор является членом одного из параллельно работающих колец и осуществляет подключение потребителей.

Одним из потребителей является сам блок-контейнер - его система жизнеобеспечения, в которую входят: вентиляция и кондиционирование и система пожарно-охранной сигнализации. Данные о состоянии систем жизнеобеспечения передаются в централизованную систему управления. Как правило, системы жизнеобеспечения имеют сухие контакты. Для передачи указанных данных используется модуль сбора данных MOXA ioLogik E2210, который обладает достаточным количеством дискретных входов, подключается к сети Ethernet и при изменении состояния сигналов самостоятельно инициирует передачу сообщения в систему управления, не создавая дополнительную нагрузку на магистральную сеть.

Схема сети объекта



Основные преимущества, предопределившие выбор МОХА



EDS-510A

Управляемый коммутатор 7 x 10/100BaseTX, 3 x Gigabit SFP (оптика)

- Промышленное исполнение;
- Расширенный температурный диапазон;
- Возможность дополнительного лакового покрытия (coating) для защиты от конденсации влаги;
- Широкий набор разнообразных сменных оптических модулей (SFP);
- Поддержка SNMP-управления;
- Возможность работы в кольцевой топологии по протоколу TURBO RING (время восстановления до 50мс);
- Наличие сертификата DNV;
- Наличие разрешительной документации и сертификации на территории РФ.



ioLogik E2210

Ethernet-модуль ввода/вывода: 12 DI, 8 DO

- Подключение по Ethernet;
- Поддержка SNMP-управления;
- Возможность создания логических программ для выполнения определенного набора действий при изменении состояния дискретных входов;
- Отсутствие необходимости постоянного опроса за счет передачи сообщений «SNMP Trap» в систему управления при изменении состояния дискретных входов;
- Наличие разрешительной документации и сертификации на территории РФ.

АСУ на нефтегазовых месторождениях «ЛУКОЙЛ-Пермь»

Информация о разработчике

Компания ЗАО «Энергокомплект-Пермь» является основой крупного инженерно-промышленного холдинга «Энергокомплект-Холдинг», объединяющего 8 предприятий, являющегося членом Пермской Торгово-промышленной палаты. С 2003 года компания «Энергокомплект - Пермь» состоит в членстве Академии электротехнических наук.

Компания поставляет заказчикам комплексные решения «под ключ» в области электроэнергетики, телекоммуникаций, информационных сетей, IT-инфраструктуры, автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), автоматизации управления производственными процессами (MES-системы), автоматизации систем управления предприятием (АСУП), систем безопасности и систем гарантированного электропитания. В рамках комплексных проектов и под заказ компания выполняет поставку, монтаж и пуско-наладку как типового, так и уникального электротехнического и энергетического оборудования, а также оборудования и программного обеспечения для IT-систем.

Компания «Энергокомплект-Пермь» имеет опыт выполнения сложных проектов в качестве Генерального подрядчика для крупных предприятий, в том числе территориально разнесенных: ОАО «Уралкалий», ООО «Пермтрансгаз», ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ОАО «Западно-Уральский банк Сбербанка РФ», «Главное Управление центрального банка России по Пермскому краю».

Описание системы

Предприятие ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» входит в одну из крупнейших вертикально интегрированных нефтегазовых групп «ЛУКОЙЛ» и специализируется в области добычи и подготовки нефти. В результате тендера, проведенного «ЛУКОЙЛ-ИНФОРМ», исполнителем проекта по разработке и внедрению системы связи для телемеханики на объектах ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» была выбрана компания ЗАО «Энергокомплект-Пермь».

Объектами сбора данных системы являются 13 АГЗУ (автоматических групповых замерных установок) нефтяного месторождения и диспетчерская ЦДНГ (цеха добычи нефти и газа). На каждой АГЗУ установлен контроллер, выполняющий стандартные функции системы телемеханики АГЗУ:

- управление переключателем скважин в автоматическом, либо ручном дистанционном режиме;
- учет расхода нефти и запоминание последнего замера по каждой нефтяной скважине;
- контроль предельных значений давления;
- контроль несанкционированного доступа в помещение АГЗУ;
- самодиагностика, контроль температуры контроллера, автоматическое управление обогревом контроллера в зимнее время.

Данные от контроллеров АГЗУ передаются в диспетчерскую по беспроводному каналу, с использованием технологии Wi-Fi. При этом данные от наиболее удаленных АГЗУ нефтяного месторождения передаются по цепочке через расположенные ближе к диспетчерской. Задачу усложняет отсутствие прямой видимости, сложный рельеф местности. Удаленность объектов достигает 20 км.

В топологии сети связи было выделено два уровня: Магистральные каналы связи и Зоновые каналы связи. Места размещения оборудования и высоты подвеса антенн определялись на стадии проектирования, исходя из условий обеспечения радиовидимости.

Применение MOXA: В качестве оборудования магистральных каналов были использованы универсальные устройства - точки доступа MOXA AWK-1100. В качестве оборудования для организации Зоновых каналов использовались беспроводные серверы последовательных устройств MOXA NPort 2150. Для подключения в сеть контроллеров системы телемеханики использовались коммутаторы без возможности управления EDS-205. Контроллеры имеют последовательные протоколы связи, их интеграция в сеть Ethernet была реализована через 1-портовые серверы протокола RS-232 в Ethernet MOXA NPort 5110.



— Объект

Объекты ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь»

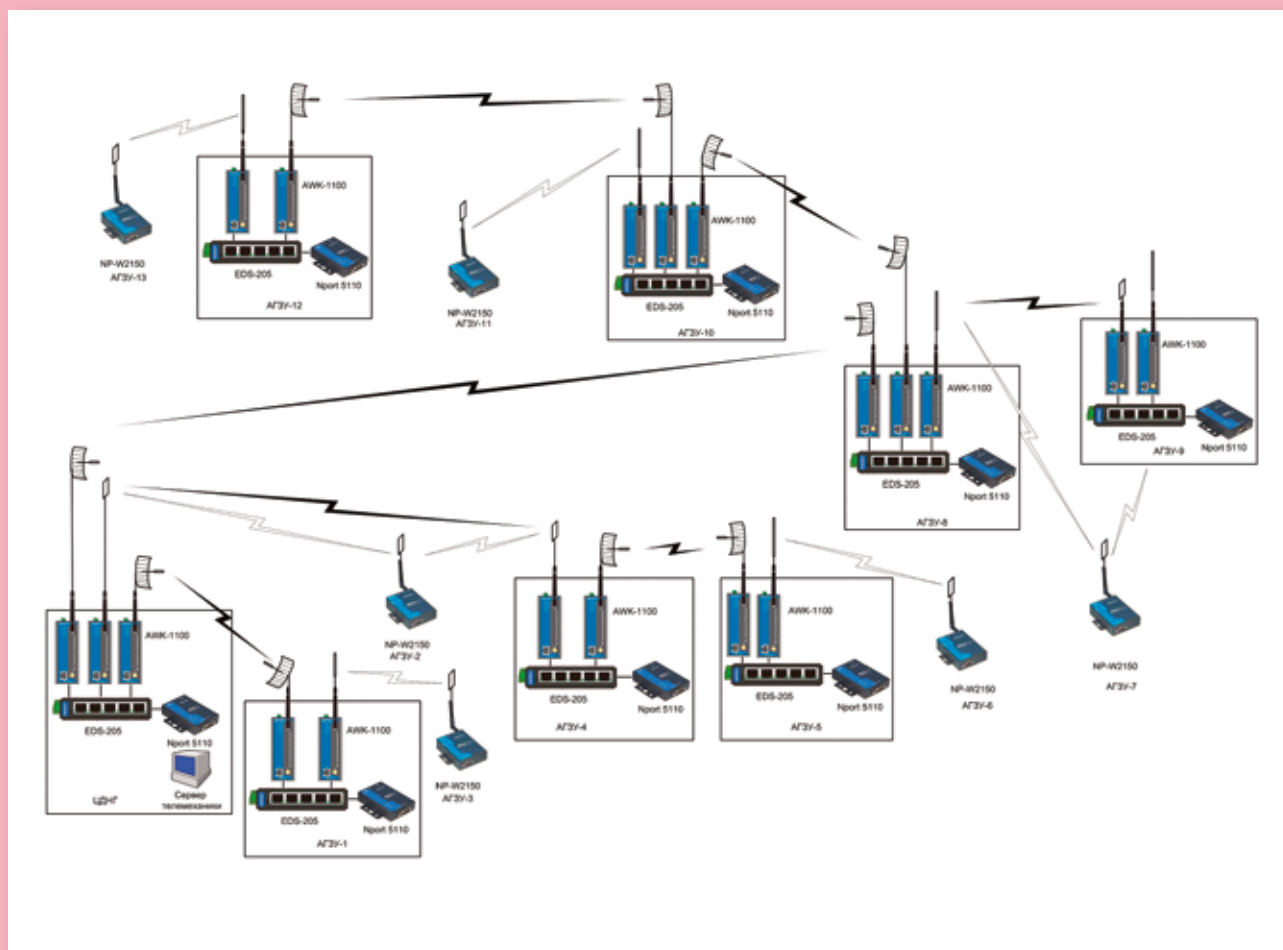
— Поставщик решения

ЗАО «Энергокомплект-Пермь»

— Сайт

www.energo-perm.ru

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Простота настройки и высокая надежность оборудования;
- Серверы последовательных устройств серии NPort позволяют легко интегрировать в кабельную и беспроводную сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи;
- Возможность монтажа на DIN-рейку.

Оборудование MOXA



• AWK-1100 (заменен на AWK-3121)

Универсальный адаптер беспроводного Ethernet IEEE 802.11b/g

• NPort W2150

Преобразователь последовательных интерфейсов в беспроводный Ethernet

• NPort 5110

1-портовый сервер последовательных устройств RS-232 в Ethernet

• EDS-205

5-портовый компактный промышленный Ethernet-коммутатор



Система мониторинга состояния объектов магистрального газопровода «Пермтрансгаз»

Информация о разработчике

Компания ЗАО «Энергокомплект-Пермь» является основой крупного инженерно-промышленного холдинга «Энергокомплект-Холдинг», объединяющего 8 предприятий, являющегося членом Пермской Торгово-промышленной палаты. С 2003 года компания «Энергокомплект - Пермь» состоит в членстве Академии электротехнических наук.

Компания поставляет заказчикам комплексные решения «под ключ» в области электроэнергетики, телекоммуникаций, информационных сетей, IT-инфраструктуры, автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), автоматизации управления производственными процессами (MES-системы), автоматизации систем управления предприятием (АСУП), систем безопасности и систем гарантированного электропитания. В рамках комплексных проектов и под заказ компания выполняет поставку, монтаж и пуско-наладку как типового, так и уникального электротехнического и энергетического оборудования, а также оборудования и программного обеспечения для IT-систем.

Компания «Энергокомплект-Пермь» имеет опыт выполнения сложных проектов в качестве Генерального подрядчика для крупных предприятий, в том числе территориально разнесенных: ОАО «Уралкалий», ООО «Пермтрансгаз», ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь», ОАО «Западно-Уральский банк Сбербанка РФ», «Главное Управление центрального банка России по Пермскому краю».



— Объект

Объекты ООО «Пермтрансгаз»

— Поставщик решения

ЗАО «Энергокомплект-Пермь»

— Сайт

www.energo-perm.ru

Описание системы

Система охранного телевидения, разработанная компанией ЗАО «Энергокомплект-Пермь», обеспечивает заказчику возможность контроля над состоянием объектов магистрального газопровода по всей его протяженности, оперативное реагирование на посягательство извне и нештатные ситуации. Также стала доступна возможность ведения базы данных по истории событий, происходивших на объектах.

Главной особенностью проекта было условие использования существующих аналоговых голосовых каналов, что потребовало специализированного решения для передачи видеотрафика в нормальной скорости и достойном качестве, а также защиты от помех.

В пилотном проекте были подключены 3 удаленных узла, которые обеспечивают передачу охранного телевидения в центральный диспетчерский пункт, где непосредственно осуществляется наблюдение за объектами.

Канал связи организован при помощи радиорелейной линии связи Harris, выделением на оконечных пунктах на 4-х проводные аналоговые интерфейсы.

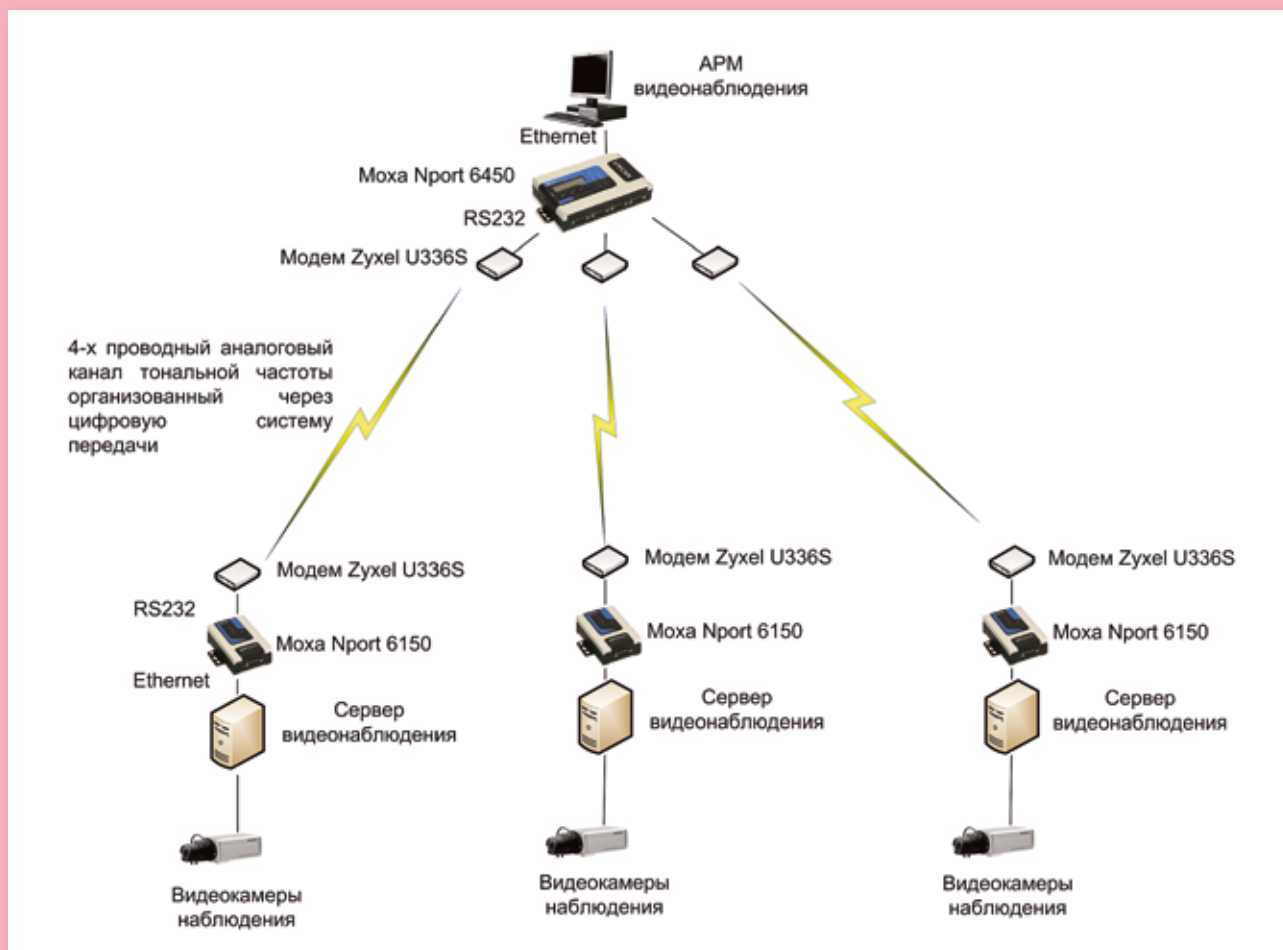
Цифровой последовательный канал образует пара модемов Zuxel U336S, подключенных к аналоговому каналу РРЛ. Для соединения пакетных сетей TCP/IP объектов организовано PPP соединение при помощи серверов последовательного порта Moxa NPort 6X50.

Сбор изображения с аналоговых камер видеонаблюдения и формирование пакетов осуществляют видеосерверы установленные на наблюдаемых объектах. Передача изображения с серверов сбора видео Matrix LH на центральный сервер системы охранного телевидения eVolution-830C с ПО «Интеллект» осуществляется по протоколу TCP стека протоколов TCP/IP.

В дальнейшем по этим же линиям связи предполагается передача данных с системы автоматической пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения.

Применение МОХА: Для преобразования сигналов «витой пары», поступающих от видеосерверов в последовательный интерфейс RS-232, а также для защиты данных от воздействия электромагнитных помех были использованы 1-портовые серверы последовательных устройств NPort 6150. Для сбора видеотрафика на центральном диспетчерском пункте использован 4-портовый сервер последовательных устройств NPort 6450.

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Простота настройки и высокая надежность оборудования;
- Серверы последовательных устройств серии NPort позволяют легко интегрировать в кабельную и беспроводную сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи;
- Способность NPort6000 работать на нестандартных скоростях.

Оборудование МОХА



NPort 6150

Консольный сервер 1 порт RS-232/422/485 в Ethernet



NPort 6450

Консольный сервер 4 порта RS-232/422/485 в Ethernet

- Возможность питания по технологии Power Over Ethernet (PoE, 802.3af)
- Буфер данных до 64 Кб на каждый COM-порт
- Передача данных по RS-232/422/485 не только на стандартных, но и на произвольных скоростях от 50 бит/сек до 921.6 Кбит/сек
- Передача данных с одного последовательного порта на несколько (до 8) сетевых устройств одновременно
- Индикаторы передачи данных по Ethernet и по последовательным портам

❖ Блок адаптивного управления светофорного регулирования «Трио»

Информация о разработке

ЗАО «Научно-исследовательский и проектный институт территориального развития и транспортной инфраструктуры» (НИПИ ТРТИ) – инженеринговая и консалтинговая фирма, специализирующаяся на выполнении проектных и научно-технических разработок в области развития транспортно-дорожной инфраструктуры, проведении технических, экономических, социологических и экологических исследований.

За годы деятельности в НИПИ ТРТИ по заказу федеральных и территориальных органов управления разработаны федеральные и региональные программы, связанные с развитием транспортного комплекса и дорожного хозяйства.

Среди сотрудников Института – доктора и кандидаты технических, экономических и географических наук. Ряд специалистов НИПИ ТРТИ имеют многолетний опыт работы на руководящих постах в государственных структурах управления.

В 2011 году ЗАО «НИПИ ТРТИ» вошло в состав международной компании «Sweco».

Фото с объекта



Объект

Улично-дорожная сеть г. Санкт-Петербурга

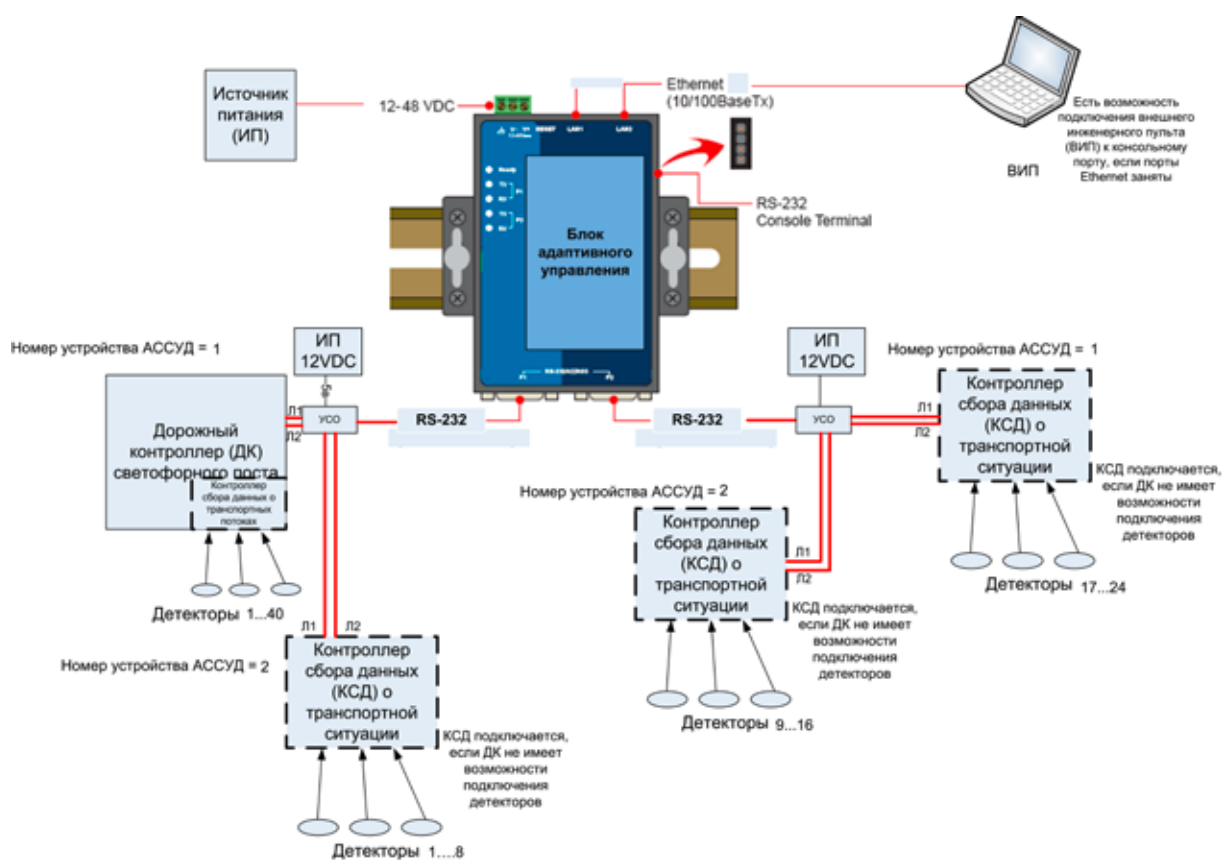
Поставщик решения

ЗАО «Научно-исследовательский и проектный институт территориального развития и транспортной инфраструктуры»

Сайт

www.ipr.ru

Схема сети объекта



IndustrialPC

Описание системы

Блок адаптивного управления «ТРИО» позволяет добавить функцию гибкого регулирования с использованием оригинального алгоритма оптимизации светофорной сигнализации при совместной работе с дорожными контроллерами, в том числе и с ранее установленными. «ТРИО» осуществляет управление светофорной сигнализацией на основе качественных оценок информации, полученной от дорожного контроллера и детекторов транспорта. Полученные данные обрабатываются в соответствии с заданными алгоритмами, а затем управляющая информация передается дорожному контроллеру для изменения режима работы светофора или в городские управляющие центры дорожного движения для дальнейшего анализа.

Возможны следующие варианты работы адаптивного алгоритма:

- управление локальным светофорным постом;
- управление сетью светофорных постов;
- приоритетный пропуск общественного транспорта.

Блок «Трио» совместим с различными дорожными контроллерами отечественного производства, поддерживающими протокол агрегатной системы средств управления движением (АССУД). Наличие единого центра управления дорожным движением не является обязательным условием функционирования блока «Трио», каналы связи между блоками «Трио» при реализации адаптивного управления и приоритетного пропуска не требуются. Такой подход позволяет создавать автоматизированные системы управления дорожным движением (АСУДД) распределенной децентрализованной архитектуры.

Для подключения блока «Трио» к дорожному контроллеру, поддерживающему протокол АССУД, применяется специальное устройство сопряжения УСО RS232-АССУД. Блок «Трио» монтируется в шкаф дорожного контроллера на DIN-рейку.

Параметры светофорной сигнализации изменяются блоком «Трио» на основе анализа текущей транспортной ситуации в реальном масштабе времени. Интервал принятия решения составляет 1 секунду. Неукоснительно соблюдаются параметры безопасности светофорного регулирования, а именно:

- длительности и структуры промежуточных тактов;
- минимальные времена горения зеленого сигнала;
- максимальная продолжительность цикла регулирования;
- режимы «все красные», «желтое мигание» и «отключение светофоров».

Специальный технологический календарь блока «Трио» позволяет задать гибкое расписание по включению/выключению режимов светофорного поста на сутки, неделю, сезон и год. Смена режимов, схем и фаз регулирования отражается в системном журнале, запись в который реализована по кольцевому принципу.

Анализировать состояние процесса управления светофорной сигнализацией можно из любого места, имеющего точку подключения к сети TCP/IP через LAN-порт блока «Трио», используя ПЭВМ или КПК.



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

Блок адаптивного управления «ТРИО» прошел стендовые испытания и в данный момент участвует в полевых испытаниях на улично-дорожной сети г. Санкт-Петербурга.



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

В данном решении применение оборудования MOXA было обусловлено:

- промышленным исполнением,
- поддержкой расширенного диапазона температур,
- достаточными вычислительными возможностями программно-аппаратной платформы,
- невысокой стоимостью в сочетании с высокой надежностью.

Оборудование MOXA



UC -7110-LX

Компактный встраиваемый компьютер

- Процессор MOXA ART ARM9, 32 бит, 192 МГц
- 2 порта RS-232/422/485
- 16 Мб RAM
- 2 x Ethernet 10/100 Base-T(X)
- Разъем для SD-карты
- Предустановленная ОС ucLinux



IA240-LX

Встраиваемый компьютер

- Процессор MOXA ART ARM9, 32 бит, 192 МГц
- 2 порта RS-232/422/485
- 64 Мб RAM
- 2 x Ethernet 10/100 Base-T(X)
- 4 канала DI, 4 канала DO
- Предустановленная ОС Linux 2.6

Комплекс средств автоматизации наблюдения и контроля аэродромного движения (КСА НКАД) «Вега» в аэропорту «Пулково»

Информация о разработке

Научно-производственное объединение «Ланозовский электромеханический завод» (НПО «ЛЭМЗ») – предприятие, специализирующееся в области разработки и производства радиолокационных комплексов и систем управления различного назначения.

ЛЭМЗ участвовал в осуществлении ряда важнейших национальных программ, например, в оснащении радиолокационными средствами автоматизированных систем управления воздушным движением «Стрела» в России (Ростовская зона), на Украине (Киевская зона) и в Белоруссии (Минская зона), в создании посадочного комплекса советского космического корабля многоразового использования «Буран», в создании низковысотного обнаружителя для зенитно-ракетного комплекса С-300ПМУ.

Основным разработчиком выпускаемой заводом продукции является конструкторское бюро объединения (ранее известное как КБ «Ли́ра»), которое за 57 лет своего существования провело более 300 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, и практически все из них были переданы в серийное производство на ЛЭМЗ.

В 2002 году ЛЭМЗ преобразован из федерального государственного унитарного предприятия в открытое акционерное общество и был включен в состав Концерна ПВО «Алмаз-Антей», а в апреле 2006 года ОАО «ЛЭМЗ» преобразовано в ОАО «Научно-производственное объединение «ЛЭМЗ», в которое в качестве структурного подразделения вошло и КБ «Ли́ра».

Имея почти 60-летний опыт разработки и производства радиоэлектронного оборудования, НПО «ЛЭМЗ» является одним из ведущих поставщиков радиолокационной техники.

Фото с объекта



Объект

Аэропорт «Пулково»

Поставщик решения

ОАО «НПО«ЛЭМЗ»

Сайт

www.lemz.ru



Объекта

Условные обозначения:

- БСК - Блок сопряжения и коммутации
- РУТ - Радиолокационный унифицированный терминал
- ПТК - Программно-технический комплекс
- ВОЛС - Волоконная оптическая линия связи
- РЛМ - Радиолокационный модуль

IndustrialPC

Описание системы

Построенная в аэропорту «Пулково» КСА НКВД является первой отечественной системой контроля аэродромного движения. «Вега» соответствует системе A-SMGCS второго уровня внедрения по классификации Международной организации гражданской авиации ICAO.

Задачи системы:

- обеспечение диспетчеров руления, старта и посадки информацией о местоположении и идентификации воздушных судов (ВС) и транспортных средств (ТС), а также оборудованных ответчиками других объектов наблюдения,
- контроль доступа взлетно-посадочной полосы (ВПП) и ее занятости,
- поддержание пропускной способности аэропорта, в том числе в условиях ограниченной видимости, обеспечивая при этом требуемый уровень безопасности аэродромного движения.

КСА НКВД «Вега» обрабатывает и объединяет плановую и фактическую информацию о положении и траекториях ВС, о погодных условиях в зоне аэропорта и состоянии покрытия взлетно-посадочной полосы. Информация приходит от нескольких (до трех) радиолокационных станций (РЛС) обзора летного поля, обзорного аэродромного радиолокатора, многопозиционной системы наблюдения и средств автоматического независимого наблюдения вещательного типа (АЗН-В) от метеосервера непосредственно или через автоматизированную систему управления воздушным движением, а также от других доступных источников.

Предоставление диспетчерам достоверной информации о положении и параметрах движения ВС и ТС на площади маневрирования аэродрома за счет объединения информации источников зависимых и независимых наблюдений обеспечивает возможность автоматизации функций наблюдения и контроля аэродромного движения, идентификации несанкционированных объектов и их перемещений, формирование тревог и предупреждений о возможных конфликтах, выработку рекомендаций по их разрешению, решение других информационно-расчетных задач, необходимых для обеспечения безопасности полетов в аэродромной зоне при их высокой интенсивности.

Специфика систем контроля аэродромного движения заключается в высоких требованиях к надежности техники, ее устойчивости к электромагнитным помехам и способности работать в расширенном температурном диапазоне.

В состав КСА НКВД «Вега» входят программно-технические комплексы (ПТК):

- программно-технический комплекс объединения информации – ПТК-О;
- программно-технические комплексы диспетчеров (количество определяется при заказе оборудования) – ПТК-Д;

- программно-технический комплекс инженера – ПТК-И;
- программно-технический комплекс руководителя полетов – ПТК-Р;
- программно-технический комплекс регистрации, документирования и архивации – ПТК-А.

Программно-технический комплекс включает ПК, специализированное программное обеспечение, коммуникационное оборудование, систему бесперебойного питания и в некоторых случаях технологический монитор.

Основная задача ПТК – сбор и обработка информации в соответствии с заданными алгоритмами. Управление системой осуществляется несколькими операторами из удаленной от ПТК на 150 метров диспетчерской. Диспетчерская оборудована выносными консолями управления и отображения информации (КОИ-В). Консоль представляет собой KVM-систему, включающую клавиатуру, монитор и координаторное устройство ввода информации в компьютер (мышь).

Система контроля аэродромного движения «Вега» комплектуется необходимым сетевым оборудованием, обеспечивающим связь стандарта Gigabit Ethernet. Основу ЛВС составляют резервируемые GE коммутаторы MOXA с возможностью подключения к волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС) – EDS-518A-SS-SC, EDS-508A-SS-SC, EDS-505A-SS-SC. Коммутаторы объединены одномодовым оптоволоком в кольцевую сеть Turbo Ring. Преобразователи последовательных интерфейсов MOXA NPort 5210 используются для организации управления и контроля радиолокационных станций обзора летного поля, NPort 5610-8 – для подключения к КСА НКВД автоматизированной системы управления воздушным движением, многопозиционной системы наблюдения и системы АЗН-В, метеосервера и системы единого времени.

Высокая надежность КСА НКВД «Вега» обеспечивается применением двукратного «горячего» резервирования, современных сетевых технологий распределенной многопроцессорной обработки информации, что позволяет наращивать функциональные возможности комплекса и адаптироваться к особенностям аэропорта и пожеланиям заказчика. Созданная разработчиками «ЛЭМЗ» система является тиражируемым решением. На сегодняшний день КСА НКВД уже успешно внедрена в аэропортах Хабаровска, Новосибирска и Сочи.

IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

Аэропорт «Пулково» — это один из крупнейших, динамично развивающихся авиа-транспортных узлов России.

По итогам 2009 года аэропорт «Пулково» занимает четвертое место среди аэропортов России по количеству перевезенных пассажиров, уступая аэропортам московского авиационного узла – Домодедово, Шереметьево и Внуково.

Инфраструктура аэропорта «Пулково» включает аэродром с двумя взлетно-посадочными полосами, два аэровокзала, грузовой терминал, топливозаправочный комплекс, парковочный комплекс и другие объекты инфраструктуры.



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

- промышленное исполнение;
- возможность монтажа на DIN-рейку;
- высокая надежность;
- возможность резервирования питания;
- работа в расширенном диапазоне температур;
- поддержка резервирования Turbo Ring;
- гибкость и простота настройки оборудования;
- возможность удаленной настройки оборудования.

Оборудование MOXA



EDS-518A-SS-SC – промышленные Ethernet-коммутаторы с поддержкой Gigabit Ethernet по «витой паре» и оптике

EDS-508A-SS-SC – 8-портовые промышленные Ethernet-коммутаторы с оптоволоконными портами

EDS-505A-SS-SC – 5-портовые промышленные Ethernet-коммутаторы с оптоволоконными портами

NPort 5210 – 2-портовые преобразователи последовательных интерфейсов RS-232 в Ethernet

NPort 5610-8 – 8-портовые преобразователи последовательных интерфейсов RS-232 в Ethernet

Система судовой автоматики танкеров и газовозов

Введение

Компания «Валком» – лидирующий в России поставщик систем судовой автоматики для танкеров и газовозов. На базе датчиков собственного производства компания разработала и поставляет на суда в России и за рубежом интегрированную систему управления техническими средствами (ИСУТС) судна. Система предназначена для управления и сигнализации состояния оборудования судна. На сегодняшний день система является стандартом де-факто для судов, строящихся на российских верфях, а также устанавливается на ряде судов, строительство которых ведется на верфях по всему миру. В частности, система установлена на нефтяных танкерах проектов 19619, 00230, 19614, 17103, 4450 и других.

Система ИСУТС выполняет следующие функции: аварийно-предупредительную сигнализацию неисправности или ненормальной работы главного двигателя, дизель-генератора, электростанции, ДАУ и других технических средств судна; сигнализацию аварийного вызова механиков; контроль дееспособности машинного персонала; аварийно-предупредительную сигнализацию и контроль дееспособности вахтенного штурмана; управление грузовыми и балластными операциями, насосами, клапанами и задвижками грузовой системы. Информация обо всех неисправностях поступает в локальную технологическую станцию, откуда после предварительной обработки передается в операторские станции, на мониторах которых отображается состояние систем и оборудования.

Описание системы

В качестве устройств связи в системе ИСУТС используются коммутаторы MOXA EDS-408A. Выбор в пользу коммутаторов MOXA был обусловлен целым рядом особенностей устройств.

Во-первых, на судах по требованию Российского морского регистра судоходства, все линии связи системы сигнализации должны быть резервированы. Поэтому наличие у коммутаторов EDS-408A возможности резервирования связи было одним из решающих факторов. Кроме того, чрезвычайно важным было время восстановления соединения. Для сбора информации в системе используются контроллеры WAGO, которые опрашиваются с частотой 5–10 раз в секунду и следят за сотнями сигналов. Используемая ранее в системе ИСУТС сеть «Spanning Tree» не справлялась с такой нагрузкой сети – при обрыве Ethernet-связи сеть восстанавливала работоспособность за 2–5 секунд, но при этом терялась связь с контроллерами, и требовалось до половины минуты на ее восстановление. Технология резервирования связи MOXA Turbo Ring, разработанная специалистами MOXA, требует для переключения на резервную связь менее 300 миллисекунд, позволяя контроллерам быть всегда на связи.

Во-вторых, поскольку в системах судовой автоматики обязательно необходимы функции самодиагностики, еще одной особенностью, важной при выборе коммутаторов MOXA, было наличие функции сигнализации обрыва. При обрыве Ethernet-соединения коммутатор оповещает об этом через реле аварийной сигнализации.

В-третьих, немаловажными факторами была способность коммутаторов выдерживать экстремальные температуры и вибрации: температура в шкафах в машинном отделении может достигать +60 -70 °С, и вибрация очень сильная. Устойчивость к электромагнитным помехам – очень значительным на судне – также являлась одним из плюсов.

Наконец, при наличии всех вышеперечисленных функций, коммутаторы MOXA имеют относительно невысокую стоимость – они в пять раз дешевле по сравнению с устройствами «Hirschmann», обладающими аналогичными функциями. Кроме того, коммутаторы имеют сертификаты норвежского классификационного общества «Det Norske Veritas» – наличие подобных документов на отдельное оборудование системы облегчает процесс сертификации системы в целом.



Объект

Интегрированная система управления техническими средствами танкера/газовоза

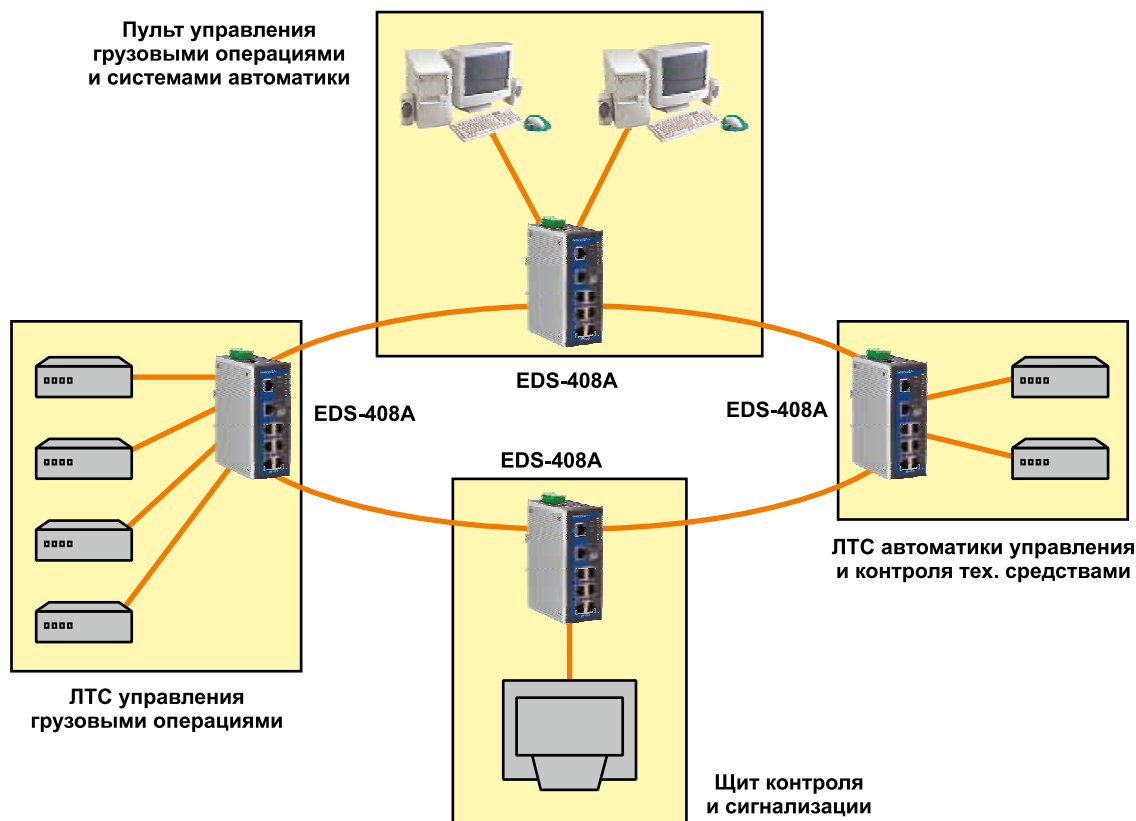
Поставщик решения

Компания «Валком»

Сайт

www.valcom.ru

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Технология MOXA Turbo Ring позволяет создавать резервированные Ethernet-кольца с автоматическим восстановлением соединения в кольце;
- Настраиваемые пользователем автоматические оповещения об аварийных событиях;
- Защищенное исполнение и длительный срок наработки на отказ;
- Простота настройки оборудования;
- Наличие сертификатов морского регистра Det Norske Veritas;
- Невысокая стоимость оборудования.

Оборудование MOXA



EDS-408A

- Быстрое восстановление соединения при объединении по кольцевой топологии (менее 300 мсек.)
- Оповещения о сбоях по e-mail или через релейный выход
- Простота настройки через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль.
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75 °C

❖ Система удаленного мониторинга объектов муниципального предприятия «Водоканал»

Информация о разработке

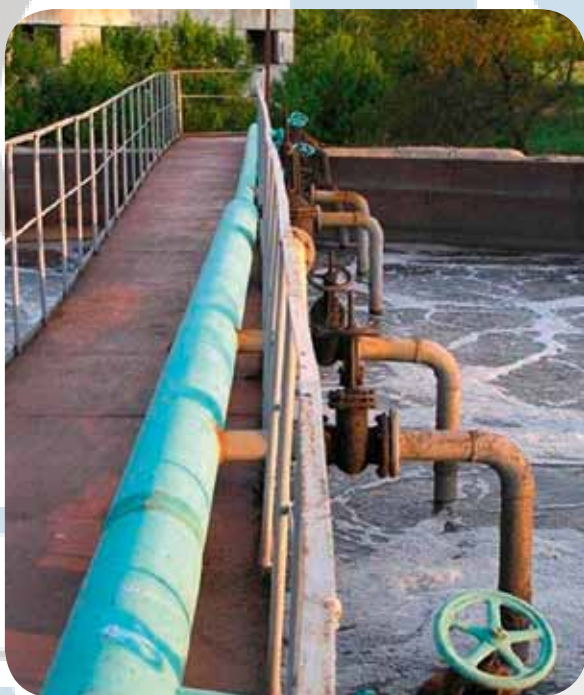
Основная сфера деятельности ЗАО «ИнСАТ» – производство тиражируемого программного обеспечения для промышленной автоматизации (SCADA, OPC).

ИнСАТ также является широкопрофильной инженеринговой компанией, выполняющей разработку АСУ ТП в теплоэнергетике, химии и других отраслях, систем диспетчеризации, систем коммерческого и технического учета ресурсов (АСКУЭ, АСТУЭ), систем автоматизации зданий.

Среди наших заказчиков – крупнейшие предприятия всех отраслей промышленности. Среди выполненных работ – системы информационной мощностью несколько тысяч (АСУТП) и десятков тысяч (диспетчеризация) параметров, в том числе с повышенными требованиями к отказоустойчивости (АЭС, ТЭЦ, химия).

Кроме того, ИнСАТ является поставщиком широкого спектра оборудования промышленной автоматизации.

Фото с объекта



— Объект

МП «Водоканал»

— Поставщик решения

ЗАО НПФ «ИнСАТ»

— Сайт

www.insat.ru

Объекта



IndustrialPC

Описание системы

Система предназначена для **сбора, обработки и предоставления различным службам предприятия своевременной информации о режимах работы технологического оборудования и объемах выкачанной и поданной в городскую сеть воды.**

Система контролирует:

- расход и давление воды на выходе в сеть водоснабжения;
- подачу воды из артезианской скважины;
- ток скважинных и подкачивающих насосов;
- сигнализацию и регистрацию проникновения в помещения удаленных артезианских скважин;
- изменение уровня воды в резервуарах.

Кроме того, система удаленного мониторинга объектов обеспечивает автоматическое формирование отчетов по основным параметрам добычи и распределения.

На нижнем уровне системы расположены датчики течения SI5004 с аналоговым выходом производства IFM, датчики давления PC-28 и уровнемеры SG-25 для непрерывного измерения уровня воды в резервуаре Applisens, преобразователи тока E842C и E1842C производства группы «Алекто», контроллеры I-7188XAD и модули ввода аналоговых сигналов I-7017Z от ICP DAS.

Связь между узлами системы организована по GSM-каналам. Это связано с тем, что большие расстояния делают слишком дорогой прокладку кабельной сети, а сложный рельеф местности не позволяет добиться прямой видимости между объектами естественным образом. Осуществляют связь GSM/GPRS/EDGE модемы MOXA OnCell G3150.

Управляющий сервер работает на базе процессора Intel Core i5-660 3,33GHz/ 2xDDR3 с операционной системой Windows 7 Pro. Визуализируются технологические процессы (число работающих скважин, текущие аварии, основные параметры водоснабжения, несанкционированные проникновения в павильоны артезианских скважин) на рабочих местах руководства предприятия, диспетчера и главного инженера. Главный инженер уделяет особое внимание информации о режимах работы насосов (сравнению тока и расхода), соответствию режимов номинальным (нормативным). Наглядное представление суточных колебаний подачи воды позволяет обоснованно управлять графиком включения/отключения насосов артезианских скважин. В настоящее время (период гарантийного обслуживания) для наблюдения за системой не потребовалось выделения в штате предприятия отдельного специалиста.

Созданная система не исчерпывает потенциальных возможностей, не всегда востребованных заказчиком. Пока осталась в перспективе задача локализации аварии трубо-

провода для диспетчера, учет энергоресурсов и управление технологическим процессом. Предлагаемая реализация системы позволяет поэтапно наращивать ее. Расширение системы (установка дополнительных точек измерения) позволит организовать учет энергоресурсов (воды, тепла, электроэнергии) по подразделениям, установку исполнительных механизмов (задвижек с электроприводом), и подключение в систему имеющихся ПЧ и УПП позволит перейти к дистанционному управлению объектами. Углубление системы (наращивание функциональности) поможет не только оперативно отображать состояние объектов, но и управлять ими. Преимуществом системы следует считать безболезненное (без переделки и потери данных) наращивание функциональности.

Система легко переносится на другие подобные объекты.



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

МП «Водоканал» – одно из основных предприятий города Лыткарино Московской области, обеспечивающее его нормальную жизнедеятельность. Ключевые задачи – подача воды и удаление канализационных стоков, бесперебойное обеспечение населения и предприятий водой. Всего в систему подключено 3 водозаборных узла (ВЗУ) с насосными станциями второго подъема, 17 артезианскими скважинами и 7 резервуарами. Хозяйство водоканала (пункты водозабора, насосные станции второго подъема, здание управления водоканала) характеризуется разбросанностью объектов по территории общей площадью около 17 км², поэтому основные трудности в реализации системы ложатся на организацию доставки данных от точек измерения



Промышленная автоматизация

Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

- Программное обеспечение виртуальных портов входит в поставку.
- И драйвер, и утилита OnCell Search имеют удобные настройки.
- Наличие Web-интерфейса облегчает работу с модемом.
- Возможность работы в разных диапазонах позволило использовать 1800 МГц в точке с неудовлетворительными условиями связи.
- Наличие последовательных интерфейсов (RS232/485) позволило легко изменить схему подключения, когда возникла необходимость из-за условий связи перенести антенну (и модем) на значительное расстояние от шкафа, недопустимое для RS232.
- Наличие индикации силы GSM сигнала.
- Функция GuaranLink, доступная в новом Firmware модема, позволяет компенсировать почти все ситуации, связанные с недостатками GPRS канала передачи данных.
- ПО OnCell Central Manager помогает в обслуживании.

Нарекания:

- OnCell Driver Manager не поддерживает Windows 7.

Оборудование MOXA



OnCell G3150 Сотовый IP-модем GSM/GPRS/EDGE

- Поддержка GSM/GPRS/EDGE
- Автоматическая установка соединения с GSM-провайдером
- Функция GuaranLink для автоматического восстановления GSM-соединения после аварийного отключения
- 1 x RS-232/422/485
- 1 x Ethernet
- Передача данных с RS-232/422/485 в режимах Виртуальный COM-порт, TCP Server, TCP Client, UDP
- Диапазон рабочих температур -30 ~ +55 C
- Поддержка VPN-соединений
- 2 дискретных входа, 1 дискретный выход для сигнализации
- Монтаж на DIN-рейку

Контрольно-измерительный комплекс сложных геологических процессов и системы телеметрии буровых установок на объекте строительства Алабяно-Балтийского тоннеля

Информация о разработке

НПО «Космос» – многопрофильное научно-производственное объединение. «Космос» строит и ремонтирует автомобильные дороги, мосты, взлетно-посадочные полосы аэродромов, тоннели под действующими автомобильными и железнодорожными магистралями без остановки транспортных потоков, разрабатывает проекты реконструкции городов, прокладки новых магистралей и кольцевых дорог. В химической промышленности НПО «Космос» создает новые технологии получения кремнийорганических соединений, новейших силиконовых герметиков, присадок для ускорения «схватывания» бетона, красок и специальных составов для защиты бетона.

Фото с объекта



Объект

Алабяно-Балтийский тоннель. Москва

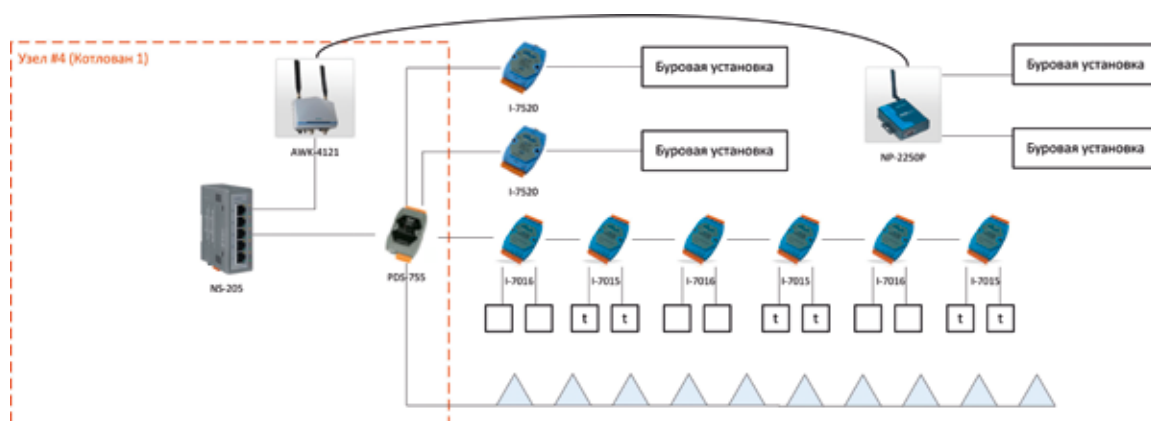
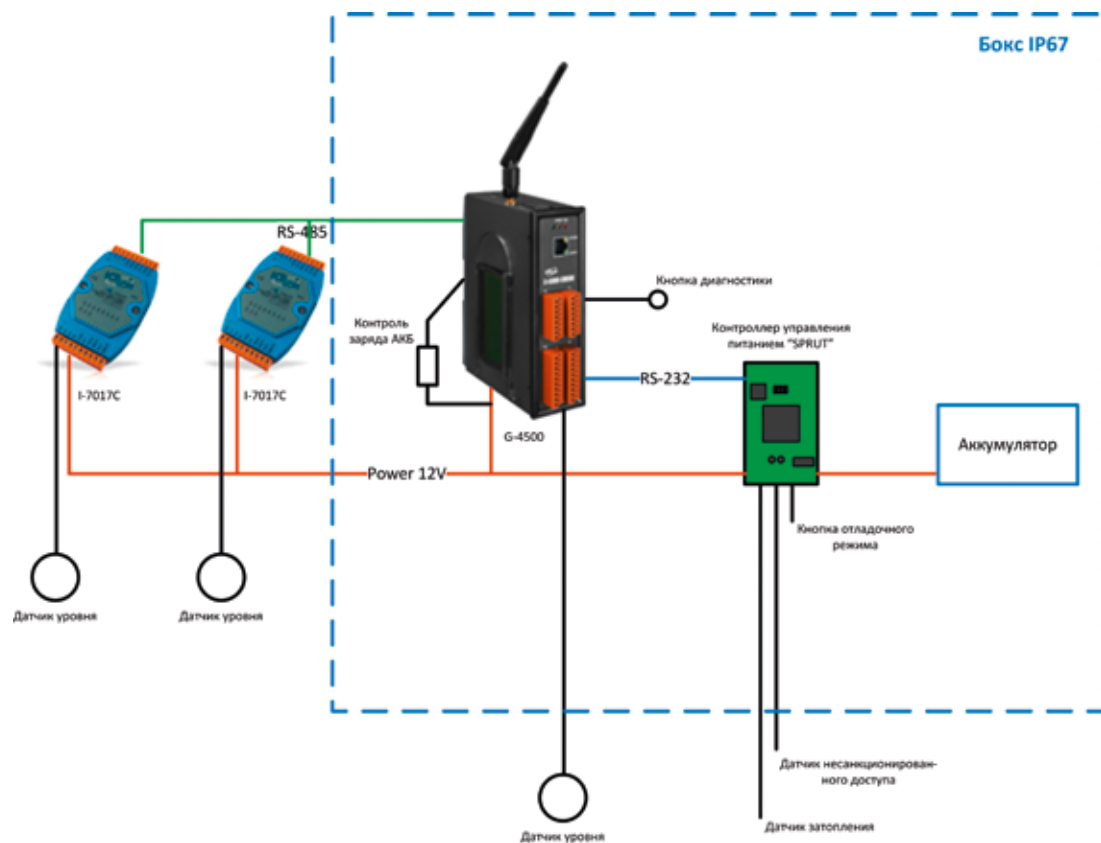
Поставщик решения

ООО «НПО» Космос»

Сайт

www.concern-kosmos.ru

Схема сети объекта



- Датчик гидростатического давления
- ▭ Двухосевой иклинометр
- ▭ Датчик деформации
- t Датчик температуры
- ▲ Датчик давления грунта

IndustrialPC

Описание системы

Главной задачей комплекса является **удаленный контроль за состоянием нескольких сопряженных со строительством объектов**: действующей линии метрополитена, близстоящих зданий, буровых установок, также система осуществляет мониторинг геологической обстановки на территории строительства. В первую очередь контроль необходим для предотвращения опасных ситуаций, связанных с высоким уровнем сложности строящегося объекта.

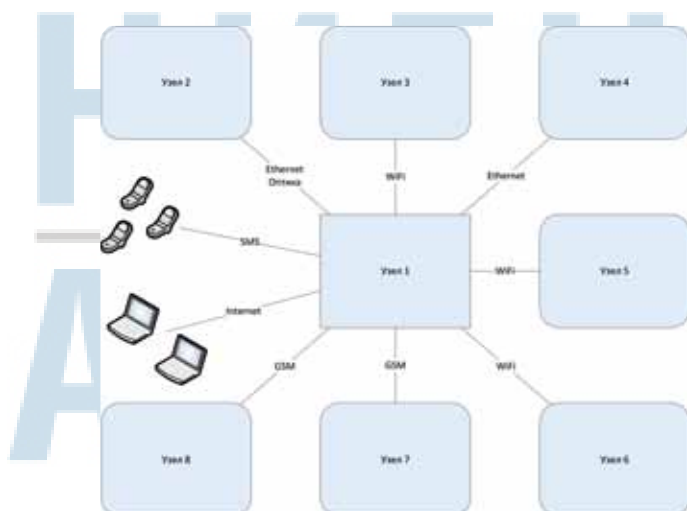
В состав комплекса входят подсистемы мониторинга уровня грунтовых вод, давления грунта, подвижки грунта, контроля деформации несущих конструкций, напряженного состояния несущих конструкций, термоконтроля и телеметрии буровых установок. Контроль за состоянием тоннеля метро и зданиями производится при помощи тахеометров и маркеров. Тахеометры, точно определяя пространственные координаты близкорасположенных к строительству зданий и стенок тоннелей, определяют их смещение. Также в тоннеле метро установлены тензометрические датчики, измеряющие деформацию несущих конструкций. Контроль за процессом бурения производится путем сбора данных с бортовых компьютеров буровых установок, контролем давления в грунте и уровнем грунтовых вод. Также в непосредственной близости от буровых установок расположены датчики температуры. Контроль геологической обстановки производится путем контроля уровня грунтовых вод и подвижки грунта. Датчики наклона, инклинометры, позволяют получать актуальную информацию о перемещениях грунта на территории стройки.

Для сбора и хранения информации, полученной от устройств нижнего уровня автоматизации, в проекте задействовано свыше 50 контроллеров и модулей. От них

информация передается в центры управления контрольно-измерительного комплекса.

Из-за большой площади объекта распределенная система мониторинга была разделена на несколько узлов, объединенных различными каналами связи. Радиосвязь объединяет несколько удаленных узлов с остальными элементами системы. Также комплекс оснащен системой уведомления о событиях по SMS и имеет шлюз для доступа из сети интернет. Оптоволоконные каналы связи обеспечивают взаимодействие основных управляющих центров с остальными узлами системы. Один из управляющих центров находится на станции метро «Сокол», второй расположен в географическом центре развернутого строительства, непосредственно над тоннелями.

В управляющем центре на настенных табло созданы трехмерные модели объектов телеметрии: тоннелей, близкорасположенных к строительству зданий, отмечены уровни грунтовых вод. Таким образом с помощью визуализации всех технологических процессов происходит управление системой мониторинга. Администрирование системы осуществляется посредством ПО, специально разработанного на базе языков программирования C Sharp и Delphi. Также в центре мониторинга хранится полный архив полученных от измерительных устройств данных с самого начала строительства. Систему постоянно обслуживает штат из пяти специалистов по программированию и техническому обслуживанию оборудования. Созданная на объекте строительство Алабяно-Балтийского тоннеля система является неограниченно расширяемой, в настоящий момент потребность в росте возникает регулярно по ходу продвижения строительства. Потенциально система может использоваться на любых строительных объектах.



IndustrialPC

Объект, на котором была установлена система с использованием оборудования MOXA

Строящийся в Москве Алабяно-Балтийский тоннель будет соединять территории районов Сокол и Аэропорт (после полного открытия тоннеля — и с Коптево); составная часть Развязки на Соколе. Строительство Алабяно-Балтийского тоннеля ведётся у станции метро «Сокол» и осуществляется в рамках проекта «Большая Ленинградка». Длина тоннеля составит 2150 м. Он будет иметь по три полосы движения в каждом направлении. Предполагается, что тоннель будет открыт в 2011 или в 2012 году.

В ходе работы строителям пришлось столкнуться с рядом трудностей: плотная городская застройка, насыщенные транспортные потоки, действующая линия метрополитена и сложные геологические условия — высокий уровень грунтовых вод.

Тоннель прокладывался под Замоскворецкой линией метро, причём на время строительства движение поездов не прекращалось. Для обеспечения безопасности, между тоннелем и линией метро был сделан железобетонный щит весом в

несколько тысяч тонн. Кроме того, существовала опасность подтопления тоннеля из-за того, что он проходит под подземной речкой Таракановкой, русло которой перегружено. Сейчас река заключена в новый бетонный коллектор, что облегчило ход работ. Строительные работы осуществляет НПО «Космос».

В конце 2009 года на строительстве объекта было задействовано 4700 человек, 40 буровых установок, 29 экскаваторов и более 200 единиц техники. Окончание строительства планируется на 2012 год.



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

- конкурентоспособная цена,
- надежность и функциональность,
- работа в расширенном диапазоне температур.

Оборудование MOXA



NPort W2250 Plus 2-портовый сервер RS-232/422/485 в Ethernet

- 2 программно настраиваемых порта RS-232/422/485
- Поддержка Wi-Fi 802.11 a/b/g
- Передача данных с RS-232/422/485 в режимах Виртуальный COM-порт, TCP Server, TCP Client, UDP



AWK-4121

- Точка беспроводного доступа IEEE 802.11a/b/g
- Защита от попадания пыли и влаги IP67
- Диапазон рабочих температур -40 ~ +75 °C
- Съёмные антенны
- Резервированное питание 24 В или PoE

Система мониторинга за деформациями зданий ММДЦ «Москва-Сити»

Информация о разработке

Фирма-поставщик-наладчик ООО «Фирма Г.Ф.К.» на протяжении 12 лет является генеральным дистрибьютором швейцарской компании Leica Geosystems, мирового лидера по выпуску геодезического оборудования, поставляя на российский рынок самые современные геодезические и измерительные приборы и технологии. На базе современных геодезических приборов Leica Geosystems созданы и поставляются в Россию различные системы: управления дорожной техникой; управления горнопроходческими механизмами; управления щитовой проходкой, угольными комбайнами; наблюдения за деформациями зданий и сооружений; геодинамических наблюдений; наблюдения за оползнями и др. Компания «Фирма Г.Ф.К.» создала и развивает собственный сервисный центр, авторизованный фирмой-производителем Leica Geosystems.

Система мониторинга «Geomos» осуществляет непрерывное измерение и регистрацию геометрических параметров инженерных объектов. В режиме реального времени система осуществляет слежение за деформациями инженерных сооружений. Система позволяет подключить множество различных датчиков и может управляться дистанционно из любой точки мира. Таким образом, система накапливает информацию о состоянии объекта, по которой можно спрогнозировать появление аварийных ситуаций. Кроме того система «Geomos» может работать в системе «аварийной сигнализации».

Применение MOXA: Для передачи информации с датчиков в систему обработки и управления использовалось оборудование MOXA NPort 6450, Nport 6250, Nport 6150 для связи сенсоров и концентраторов. На данном объекте использовалась топология «Звезда» с одним концентратором.

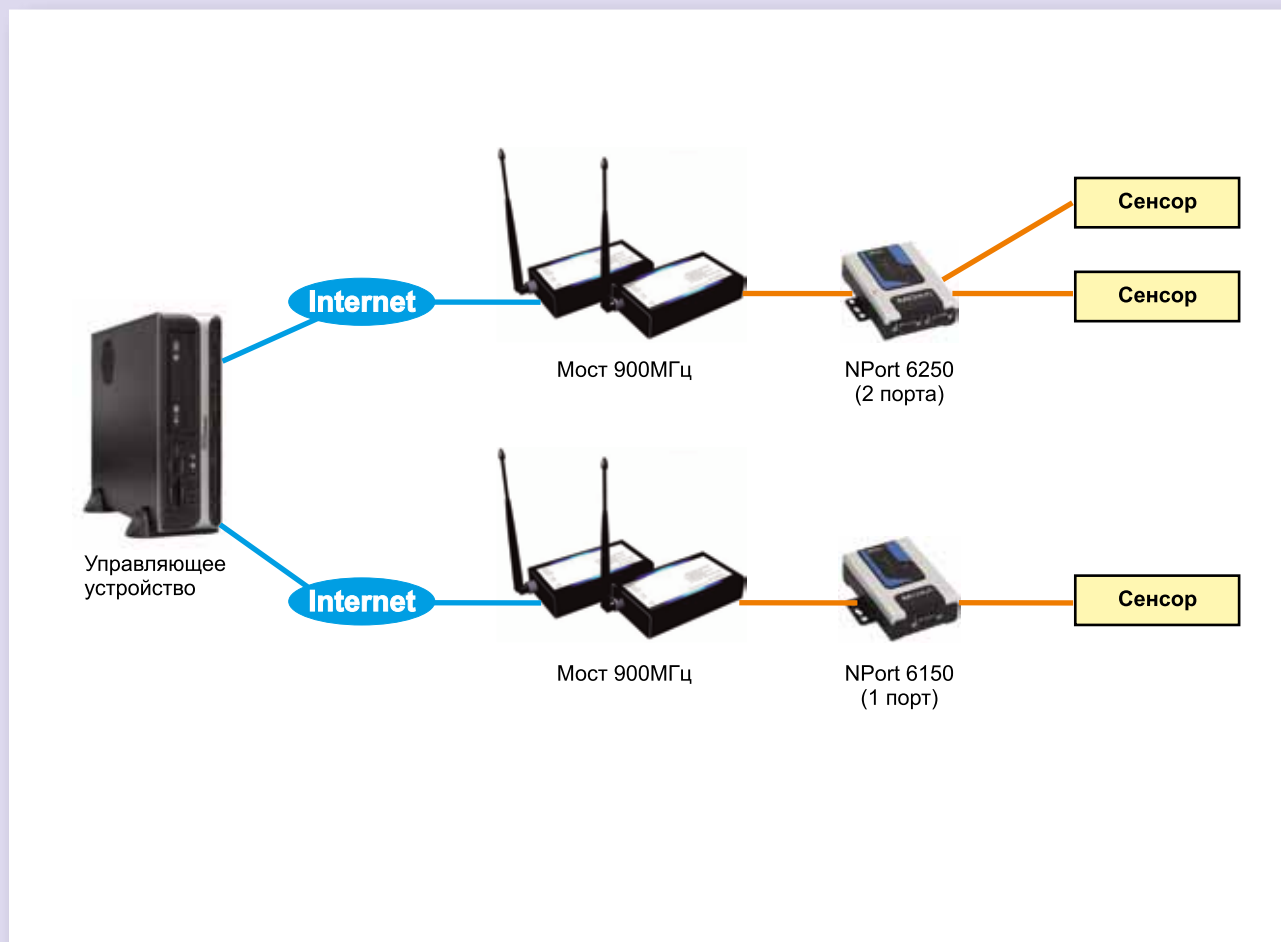


Объект
ММДЦ «Москва-Сити»

Поставщик решения
ООО «Фирма Г.Ф.К.»

Сайт
www.leica-gfk.ru

Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA:

Выбор продукции компании MOXA обусловлен следующими факторами:

- Наличие многопортовых моделей;
- Наличие моделей, приспособленных к работе при низких температурах;
- Хороший опыт работы партнеров фирмы Leica с оборудованием фирмы MOXA.

Из нареканий хотелось бы отметить, что при перепадах напряжения возникает зависание и блокировка оборудования, особенно это мешает в режиме отладки.

Оборудование MOXA



NPort 6450, NPort 6250, NPort 6150

Серверы последовательных устройств с защитой данных и Dial in / Dial out

- 1, 2 и 4 последовательных порта
- Возможность питания по технологии Power Over Ethernet (PoE, 802.3af)
- Буфер данных до 64 Кб на каждый COM-порт
- Передача данных по RS-232/422/485 не только на стандартных, но и на произвольных скоростях от 50 бит/сек до 921.6 Кбит/сек
- Передача данных с одного последовательного порта на несколько (до 8) сетевых устройств одновременно
- Индикаторы передачи данных по Ethernet и по последовательным портам

❖ Система диспетчеризации коттеджного поселка

Информация о разработке

Специалисты компании «Вимком» работают на рынке информационных технологий с 1991 г. Компания «Вимком» - поставщик и системный интегратор ключевых компонентов информационной инфраструктуры крупных организаций и предприятий. Основные виды деятельности: проектирование и создание телекоммуникационных систем, поставка и монтаж сетевого и телекоммуникационного оборудования.

Одно из важных направлений в компании – создание и внедрение систем «умного дома». Идея «умного дома», то есть полной автоматизации и диспетчеризации всех систем жизнеобеспечения и коммуникаций в жилых домах, получает сегодня все большее распространение. Более того, эту идею активно перенимают не только строители городской жилой недвижимости, но и застройщики загородных участков, элитных коттеджных поселков. На систему полной автоматизации систем обеспечения переходят проектировщики и строители деловых центров, торговых центров и других общественных и муниципальных зданий. Система автоматизации позволяет осуществлять оперативный контроль и учет данных по подаче электричества, отслеживать неполадки в отопительном комплексе, оперативно реагировать на сигналы охранно-пожарной сигнализации, осуществлять контроль качества питьевой воды, наиболее эффективно задействовать энергосберегающие системы.

Распределительная волоконно-оптическая сеть коттеджного поселка, состоящего из 170 отдельно стоящих зданий, построена по топологии «звезда».

Телекоммуникационная сеть поселка обеспечивает предоставление абонентам современных услуг и перспективных сервисов: телефония, высокоскоростной Интернет, доступ к локальным сетям передачи данных, кабельное телевидение, потоковое видео, цифровое телевидение высокой четкости (HDTV), видео по запросу, видеоконференцсвязь высокого качества и др. Кроме того, сеть предусматривает передачу информации охранно-пожарной сигнализации, системы видеонаблюдения, состояния инженерных систем, показаний счетчиков расхода газа, воды, электроэнергии, аварийной сигнализации (аварийная остановка котла, подтопление, пропадание электро-, водо- и газоснабжения) на центральный диспетчерский узел.

Применение MOXA: Для диспетчеризации инженерных систем дома выбран Ethernet-модуль дискретного ввода/вывода ioLogik E2210, который имеет 12 дискретных входов и 8 дискретных выходов. Передача данных на центральный диспетчерский пункт осуществляется по сети Ethernet, с использованием протоколов TCP/IP, Modbus/TCP, HTTP, TCP или UDP.

К дискретным входам ioLogik E2210 подключены датчики утечки бытового газа, утечки воды, аварии лифта, остановки газового котла, импульсные датчики расхода. К дискретным выходам, через блоки коммутации, подключены клапаны отключения воды и газа. Сигналы с датчиков обрабатываются модулем ioLogik

E2210 и передаются по сети Ethernet на центральный диспетчерский пункт, где SCADA-система анализирует полученные данные, и в соответствии с заданным алгоритмом, ведет учет потребления воды, газа, электроэнергии. Обслуживающий персонал оперативно получает информацию о состоянии датчиков инженерных систем. В случае срабатывания датчика утечки воды или газа система информирует оператора и передает команду на отключение воды или газа.

Каждый дом поселка оборудуется охранно-пожарной сигнализацией. Пульт контроля и управления опрашивает контрольные панели, установленные в домах по протоколу RS-485. Для передачи сигналов протокола RS-485 по сети Ethernet используются преобразователи последовательных интерфейсов в Ethernet - NPort 5230 и NPort 5232.



— Объект

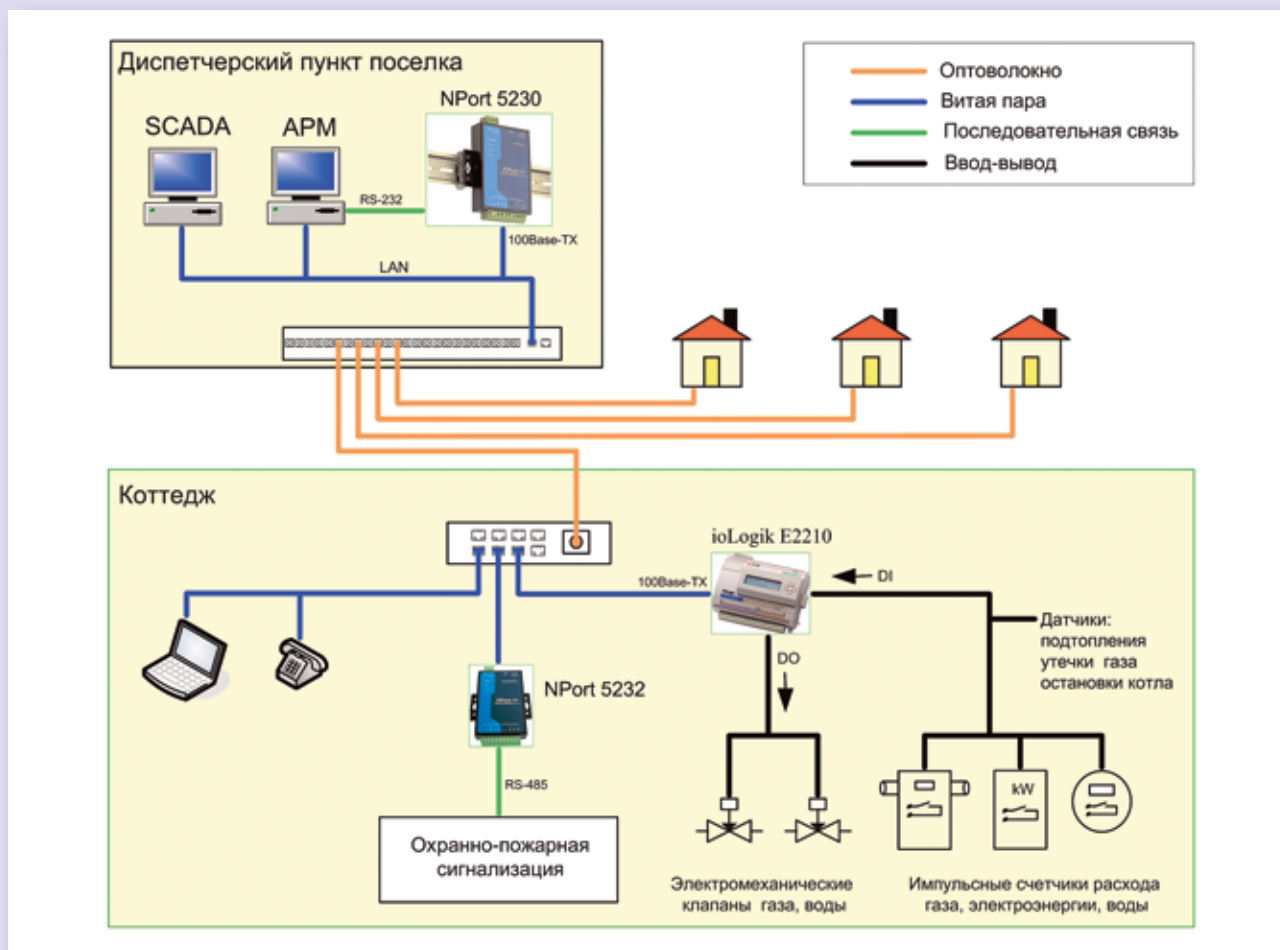
Коттеджный поселок

— Компания «Вимком»

— Сайт

www.vimcom.ru

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Компактный дизайн;
- Возможность монтажа на DIN-рейку;
- Удобство настройки оборудования;
- Наличие библиотек DLL, что позволяет создавать собственные приложения для работы с оборудованием;
- Широкий диапазон питающего напряжения;
- Удобная интеграция оборудования MOXA в SCADA систему.

Оборудование MOXA



ioLogik E2210

- 12 дискретных входов, 8 дискретных выходов;
- Передача данных по Ethernet TCP/IP, протоколы Modbus/TCP, HTTP, TCP или UDP;
- Элементарное логическое программирование модуля ввода/вывода с помощью функции Click&Go Logik.



NPort 5230 и NPort 5232

1 и 2-портовые асинхронные серверы серии NPort-5200 - это компактные устройства, выполненные в металлическом корпусе, обеспечивающие преобразование двух портов RS-232 или RS-422/485 в Ethernet.

Комплексная охранная система «Орион»

Информация о разработчике

НПФ «Болид» - ведущий в России поставщик средств безопасности. Компания разработала и поставляет заказчикам интегрированную систему охраны «Орион». ИСО «Орион» устанавливается на самых разных объектах – в подразделениях вневедомственной охраны МВД России, банках, государственных и коммерческих предприятиях. Среди крупнейших реализованных проектов компании - здания управления федерального казначейства по Курской области, здания управления Владивостокского морского торгового порта, комплекс зданий летных служб авиакомпании «Уральские авиалинии», комплекс зданий и сооружений ОАО «Аэропорт Мурманск», производственные здания и помещения Тюменской ТЭЦ-1, различные торговые, жилые, гаражные комплексы и многие другие.



Объект

ОАО «Аэропорт Мурманск»

Поставщик решения

НПФ «Болид»

Сайт

www.bolid.ru

Описание системы

Интегрированная система охраны «Орион» выполняет следующие функции: охранная и пожарная сигнализация; автоматическое пожаротушение; контроль и управление доступом (управление преграждающими устройствами типа шлагбаум, турникет, ворота, шлюз, дверь и т.п.); видеонаблюдение и видеоконтроль охраняемых объектов; управление инженерными системами зданий.

Все приборы системы «Орион» объединены по линии связи RS-485. Пульт контроля и управления С2000 (или персональный компьютер с программным обеспечением АРМ «Орион») опрашивает подключенные к интерфейсу RS-485 приборы и выдает управляющие команды. В зависимости от особенностей объекта, где внедряется система, а также требований заказчика, специалисты «Болид» применяют различные топологии и различные каналы связи: ЛВС Ethernet, волоконно-оптический канал, радио канал. В качестве трансляторов информационного протокола системы «Орион» (интерфейсы RS-232 или RS-485) по каждому из этих каналов используются различные преобразователи MOXA.

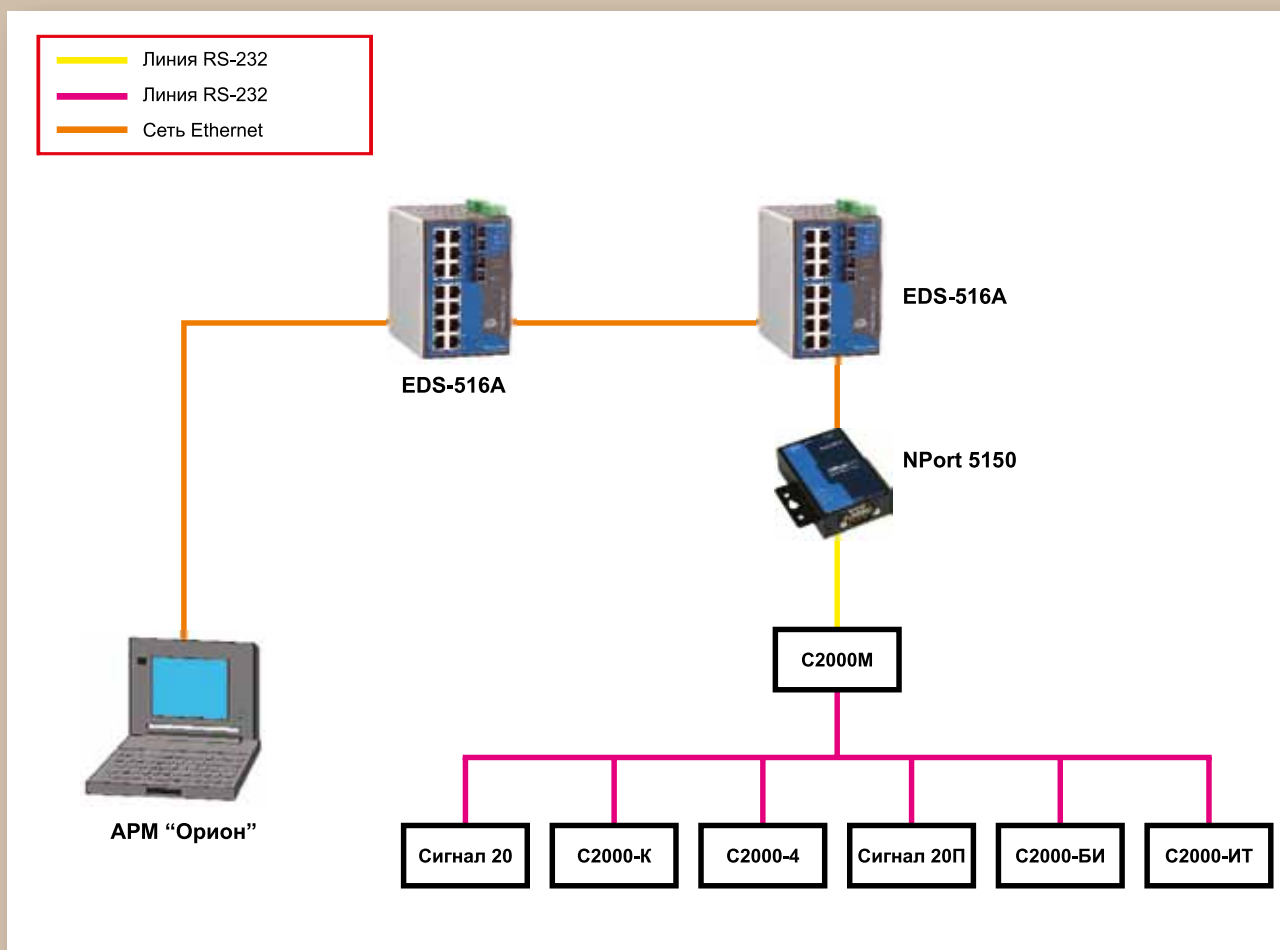
Для передачи по Ethernet 10BASE-T/100BASE-T используются устройства MOXA NPort 5150 (для интерфейса RS-232/RS-485) и NPort 5130 (для интерфейса RS-485). Основными достоинствами данной сети являются: повсеместное использование сетей Ethernet, высокая помехозащищенность, высокая скорость передачи данных.

В ряде случаев возникает необходимость передачи информационного протокола системы «Орион» по волоконно-оптическим линиям связи. Основными достоинствами ВОЛС являются: высокая помехозащищенность, искро-взрыво безопасность, высокая степень защиты передаваемой информации, высокая скорость передачи данных. Для решения этой задачи используются преобразователи интерфейсов MOXA TCF-142-M (для многомодового кабеля) и TCF-142-S (для одномодового кабеля).

Наконец, в случае затрудненности прокладки кабеля, есть возможность передавать данные по протоколу Wireless LAN. Среди достоинств WLAN - возможность использования оборудования сетей Wireless LAN, искро-взрыво безопасность, отсутствие необходимости кабельной проводки. Для этой цели специалисты «Болид» остановили свой выбор на преобразователях MOXA NPort W2150.

Специалисты «Болид» отметили, что за все время использования конвертеров MOXA они ни разу не вызвали нареканий. Реализация же той или иной топологии и использование того или иного канала передачи данных зависит от особенностей объекта, где планируется развертывать систему, от функционала системы (система может быть комбинированной или же осуществлять отдельные задачи – охранная сигнализация, пожарная сигнализация и т.д.), от пожеланий заказчика.

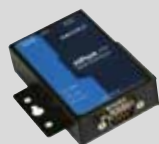
Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

- Простота настройки и высокая надежность оборудования;
- Серверы последовательных интерфейсов серии NPort позволяют легко интегрировать в кабельную и беспроводную сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи;
- Возможность передачи данных по волоконно-оптическим линиям связи.

Оборудование МОХА



NPort-5150

- «Прозрачная» передача данных RS-232 /RS-485 по сетям Ethernet независимо от используемого протокола
- Простая в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств
- Поддержка стека протоколов TCP/IP, удобна интеграция в локальную сеть предприятия



TCF-142

- «Прозрачная» полнодуплексная передача данных RS-232/485 по оптоволоконным каналам связи
- Автоматическое определение формата передаваемых данных, не требуют никакой настройки
- Поддержка «кольцевой» топологии соединения



NPort W2150

- Предоставляют удаленный доступ к оборудованию RS-232/485 по радиоканалу
- Используют стандарты Wi-Fi IEEE 802.11a/b/g
- Поддерживают современные методы защиты информации: WEP/WPA/WPA2

Центр управления сетью Петербургского филиала ОАО «Северо-Западный Телеком»

Информация о разработчике

Компания «Датател-Сервис», являясь системным интегратором, выполняет весь спектр работ по проектированию, строительству и технической поддержке объектов электросвязи и передачи данных, а также создаёт автоматизированные системы управления на промышленных предприятиях. Внедряемые ЗАО «Датател-Сервис» решения позволяют создавать комплексные системы управления и мониторинга цифровыми и аналоговыми системами связи, а также системы управления технологическими процессами, сопутствующими оказанию услуг связи.

В 2009 году было закончено строительство базового уровня Центра управления сетью в Петербургском филиале (ПФ) ОАО «СЗТ». В процессе реализации была централизована техническая эксплуатация сети АТС ПФ и создана основа интегрального управления технологическими ресурсами компании, что позволило:

- 1) Оптимизировать ресурсы предприятия и достигнуть максимально высокого уровня обслуживания пользователей сети Петербургского филиала ОАО «СЗТ»;
- 2) Обеспечить централизованную техническую поддержку узлов сети;
- 3) Уменьшить затраты на техническое обслуживание сетей филиала;
- 4) Построить единую систему контроля, сбора и обработки информации о работе сетей ПФ и качестве их обслуживания.

Описание системы

Основным «know how» при построении базовых технических средств управления сетями являлась интеграция интерфейсов управления в единую сеть, группировка их на серверах приложений по «вендорному» признаку, а также организация доступности управления любым сетевым элементом с любого рабочего места сети управления.

Основными функциональными элементами базового уровня Центра управления сетью филиала (далее - ЦУС) являются выделенная сеть передачи данных управления и объектовое оборудование средств удаленного доступа к эксплуатационным интерфейсам оборудования сетей, подключенное к выделенной сети передачи данных управления ЦУС. В составе централизованного оборудования ЦУС были реализованы: система терминалов технической эксплуатации в помещении операторского зала, серверы удаленного доступа к объектам централизации и серверы приложений в помещении серверной.

Для организации централизованного управления на элементах сетей был применен фирменный способ – «типовое решение», для чего оборудование сетей было проклассифицировано, обобщены технические требования к отдельным типам сетевых элементов. Одно из типовых решений по подключению удаленных объектов ЦУС было основано на использовании решений MOXA Inc., а именно преобразователей последовательных интерфейсов RS-232/422/485 в Ethernet (серия NPort 6000).

Применение MOXA: В системе использовались устройства MOXA NPort 6610-8 и NPort 6610-16 для преобразования RS-232 (интерфейсы цифровых АТС типа NEAX-C, DX-200, 5ESS) в Ethernet с целью обмена информацией между сетевыми элементами и ЦУС (см. типовую схему). Критерии выбора: надежность, управляемость, возможность организации удаленного доступа к сети через модемы, защита передаваемых данных по технологии SSL/SSH, возможность создания резервируемых сетей, увеличенный буфер данных. Оборудование MOXA приобреталось у официального партнера MOXA в России – компании «Ниеншанц-Автоматика».



Объект

ОАО «Северо-Западный Телеком»

Поставщик решения

«Датател-Сервис»

Сайт

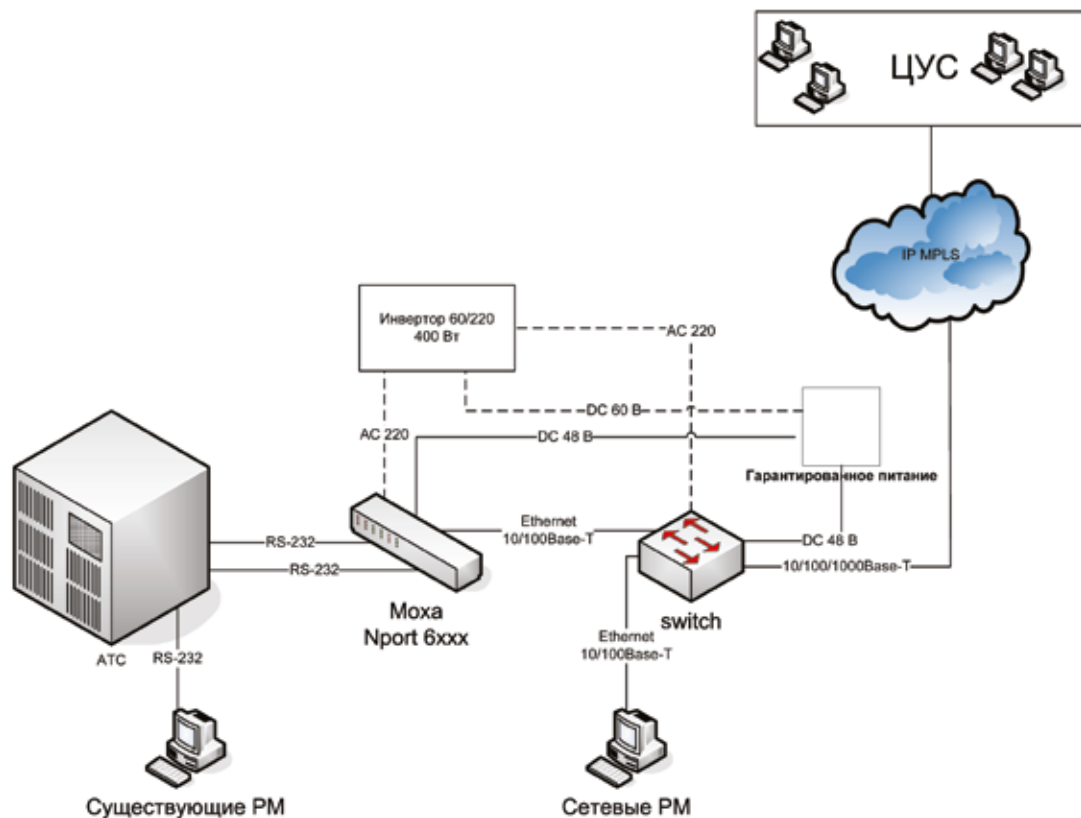
www.datatel-service.ru



Фото с объекта



Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудования MOXA

По оценкам годовой эксплуатации преобразователей MOXA можно констатировать, что MOXA NPort – это надежное оборудование, легкое в эксплуатации и настройке, интегрируемое в любые технологические сети и позволяющее создавать масштабируемые сети управления. Использование оборудования MOXA NPort на объектах сети ПФ позволило решить главные целевые задачи создания ЦУС, а именно:

1. Мониторинг всей сети.
2. Управление конфигурацией сетей.
3. Управление трафиком.
4. Управление абонентским доступом и услугами.
5. Обеспечение физического присутствия на сетевых элементах (объектах сети).

Оборудование MOXA



• NPort 6610-8/16

8/16-портовый асинхронный сервер RS-232 в Ethernet с расширенным набором функций

- Шифрование передаваемых данных
- Резервирование сетевых соединений
- Увеличенный буфер данных
- Возможность осуществления удаленного доступа к сети Ethernet.

❖ Автоматизированная система измерений учебного стенда для испытания авиационного двигателя АИ-25

Информация о разработке

ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы» - системный интегратор и поставщик оборудования для электроэнергетических объектов, объектов нефтехимической промышленности. ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы» работает на рынке систем промышленной автоматизации с 1991 г. В настоящее время компания предоставляет полный комплекс услуг в области системной интеграции современных программно-технических средств в промышленности. ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы» входит в группу компаний «СМС-автоматизация».



Объект

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева»

Поставщик решения

ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы»

Сайт

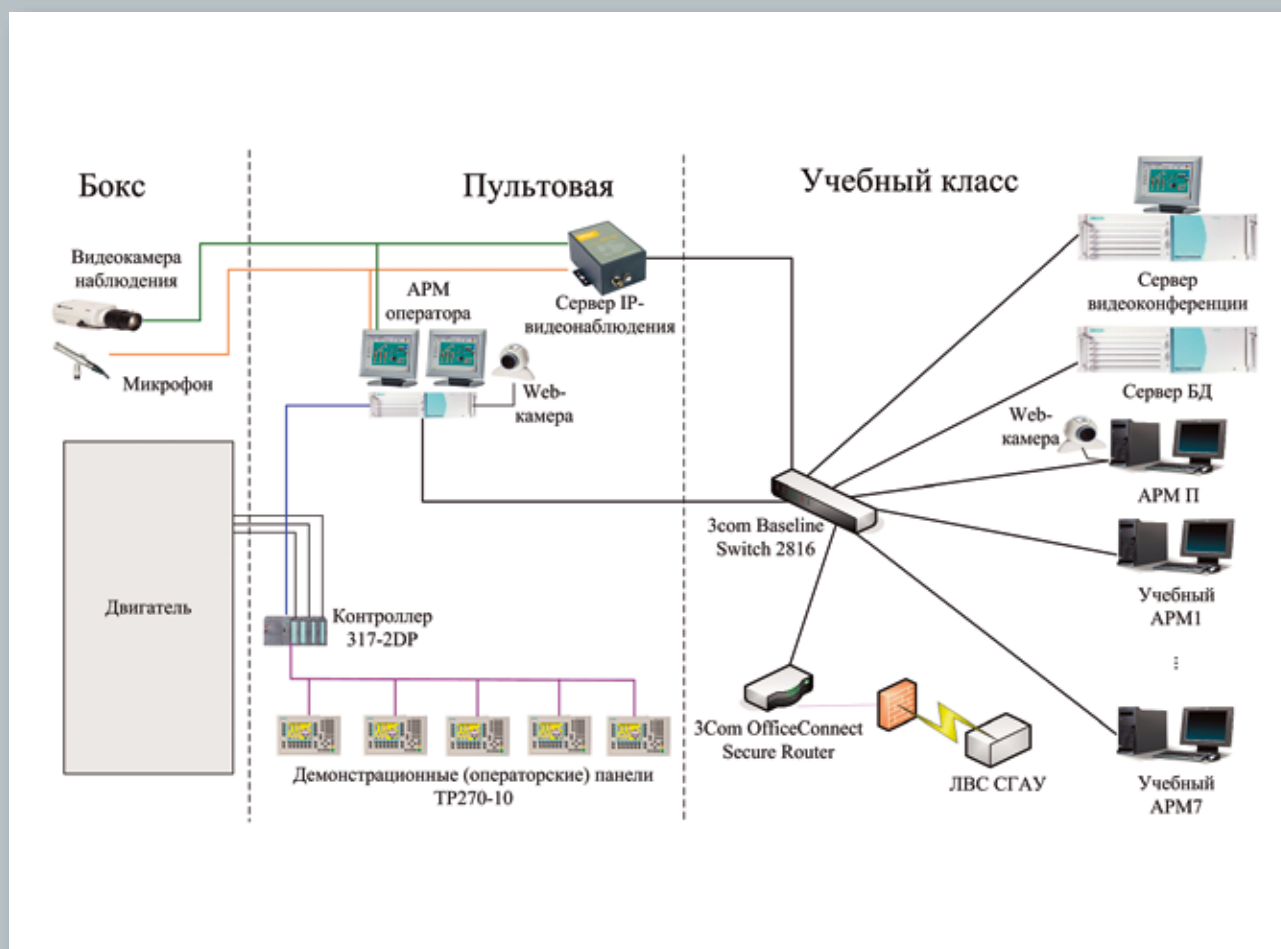
www.sms-automation.ru

Описание системы

Автоматизированная система измерений учебного стенда для испытания авиационного двигателя АИ-25 (АСИ АИ-25) предназначена для управления, циклического измерения, визуализации, архивирования, обработки значений параметров двигателя с выдачей протокола, анализа результатов испытаний, управления запуском/остановкой двигателя в процессе испытаний при выполнении учебно-исследовательских работ. Система обеспечивает внешний доступ к измеренным значениям параметров из локальной вычислительной сети университета. Система образует два уровня – нижний уровень (контроллер, демонстрационные панели и АРМ оператора) и верхний уровень (сервер БД, АРМ преподавателя и студента, сервер видеоконференции). Нижний уровень системы функционирует в реальном времени и обеспечивает регистрацию параметров технологического процесса. Система нижнего уровня строится на базе программно-аппаратных средств SIMATIC S7 фирмы Siemens. Информационная подсистема верхнего уровня функционирует на базе локальной вычислительной сети. На сервере БД формируется база данных технологической информации системы в целом, поддерживается возможность конфигурирования базы данных и сопровождения архива значений параметров. Функционально система делится на следующие подсистемы: подсистема управления двигателем (комплекс датчиков, комплекс исполнительных механизмов и программируемый логический контроллер), подсистема визуализации процесса испытаний (демонстрационные панели, АРМ оператора), информационная подсистема (сервер баз данных на основе СУБД Oracle для долговременного хранения данных и видеопотока, учебно-исследовательские рабочие места), подсистема видеоконференции, подсистема видеонаблюдения, подсистема локальной вычислительной сети.

Применение MOXA: Для передачи изображения с аналоговой видеокамеры и звука с микрофона по локальной TCP/IP-сети используется сервер IP-видеонаблюдения VPort-2310. Сервер видеонаблюдения оцифровывает видеосигнал и звук и кодирует их в формат MPEG-4. Просмотр видеоизображения, полученного от VPort-2310, в режиме реального времени осуществляется со всех компьютеров, подключенных к локальной технологической сети, с использованием Web-браузера. В комплект поставки входит программное обеспечение MOXA SoftDVR, которое используется в системе для записи видео и просмотра архивных видеоданных.

Схема сети объекта



Отзыв от разработчика о применении оборудовании MOXA:

Оборудование MOXA

Возможность передавать не только видеоизображение, но и звук, послужила определяющим фактором в выборе сервера видеонаблюдения VPort-2310. Также причиной выбора было использование формата MPEG-4, который позволяет максимально снизить интенсивность потока видеоданных, оптимизировав использование канала сети TCP/IP.



VPort 2310 (заменен на VPort 251)

Сервер IP-видеонаблюдения в формате MPEG-4:

- Вход видео: 1 x BNC, формат PAL или NTSC, сжатие MPEG-4
- Вход аудио: 1 x RCA
- Ethernet: 1 x 10/100BaseT/TX, RJ-45
- Разрешение видеосигнала: до 704 x 480 (NTSC), до 704 x 576 (PAL)

Полный спектр решений для построения промышленных систем связи

Широкий спектр оборудования производства MOXA включает в себя:



Коммутаторы Industrial Ethernet

Являясь основой промышленных коммуникационных систем, Ethernet-коммутаторы организуют связь всех устройств системы управления. Компания MOXA имеет линейку управляемых и неуправляемых коммутаторов, модульные модули, монтируемые в стойку 19" и на DIN-рейку. Коммутаторы сертифицированы в соответствии с различными отраслевыми стандартами: IEC-61850-3/IEEE 1613 (электроэнергетика и автоматизация подстанций), NEMA TS2 (системы управления дорожным движением), DNV/GL (морские и оффшорные системы), UL/cUL Class I Div. 2 и ATEX Zone 2 (взрывобезопасность).



Преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet

Серверы последовательных устройств обеспечивают двунаправленную передачу данных RS-232/422/485 по сетям Ethernet, обеспечивая пользователям удаленный доступ к управляемому оборудованию. Линейка серверов MOXA состоит из десятков однопортовых и многопортовых моделей, имеющих различное конструктивное исполнение и различные функциональные возможности. Серия MGate предназначена для работы с протоколами Modbus.



Встраиваемые компьютеры

Встраиваемые компьютеры – это программируемые вычислительные платформы, предназначенные для решения определенного спектра задач. Компьютеры MOXA ориентированы на выполнение задач преобразования протоколов, создание коммуникационных шлюзов и построение систем сбора данных. Линейка встраиваемых компьютеров включает устройства для монтажа в стойку 19" или на DIN-рейку, оснащены большим количеством портов RS-232/422/485, сетевыми интерфейсами Ethernet и интерфейсами беспроводной связи.



Серверы активного ввода/вывода

Активный ввод/вывод аналоговых и дискретных данных по сетям Ethernet – это разработка компании MOXA, позволяющая модулям IO передавать данные только тогда, когда произошло изменение значения сигналов и когда оператору необходимо об этом знать. Такой подход к сбору данных позволяет отказаться от постоянного опроса модулей IO, что приводит к существенной разгрузке сети и к уменьшению нагрузки на компьютеры.



Устройства беспроводной передачи данных

Беспроводные технологии передачи данных позволяют строить системы связи для мобильных объектов и организовывать связь в условиях затрудненной прокладки кабеля. В линейку беспроводных устройств MOXA входят точки доступа Wi-Fi, GSM/GPRS-модемы, а также серверы последовательных устройств RS-232/422/485 в беспроводный Ethernet.



Мультипортовые платы последовательного интерфейса

Последовательные интерфейсы RS-232/422/485, будучи надежными и простыми в эксплуатации, часто используются для связи оборудования в системах промышленной автоматизации и энергетики. Спектр интерфейсных плат MOXA включает в себя 2-, 4- и 8-портовые модели для шин PCI Express, PCI-X, PCI, ISA, PC/104 Plus, PC/104.



Промышленные медиаконвертеры

Медиаконвертеры, обеспечивая преобразование протоколов и интерфейсов, позволяют строить системы связи с использованием различных сред передачи данных. Так, линейка медиаконвертеров MOXA включает в себя преобразователи Ethernet в оптоволокно, RS-232/422/485 в оптоволокно, RS-232 в RS-485, USB в RS-232/422/485.



Серверы IP-видеонаблюдения

Серверы IP-видеонаблюдения осуществляют оцифровку изображения с аналоговых камер и передачу оцифрованных данных по сетям TCP/IP. Серверы видеонаблюдения MOXA поддерживают сжатие видео по технологиям MPEG4/MJPEG, обеспечивают высокое качество изображения и способны работать в экстремальных температурных условиях.