

Коммуникационные решения MOXA

Каталог проектов

Надежные промышленные
Ethernet-решения
для задач управления и автоматизации



- Управляемые Ethernet коммутаторы
- Коммутаторы без возможности управления
- Промышленные беспроводные сетевые адаптеры
- Медиа-конвертеры Ethernet в оптику
- Промышленные серверы IP-видеонаблюдения
- Преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet

MOXA[®]



Компания MOXA



Категории оборудования

- Управляемые Ethernet коммутаторы
- Коммутаторы без возможности управления
- Промышленные беспроводные сетевые адаптеры
- Медиа-конвертеры Ethernet в оптику
- Промышленные серверы IP-видеонаблюдения
- Преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet

Сферы применения

Обслуживание населения
Охрана и безопасность
Энергетика
Водоочистка
Транспорт

Телекоммуникации и связь
Судостроение
Машиностроение
Нефтегазовый комплекс

Угледобыча
Производство электронных компонентов
Металлургия
Деревообработка

MOXA Inc.

Компания MOXA, специализирующаяся на разработке и производстве телекоммуникационных решений промышленного стандарта, уже более 20 лет известна на рынке систем связи. Благодаря универсальности, высокой надежности и простоте обслуживания, оборудование MOXA востребовано в сфере промышленной автоматизации, в системах учета энергии, удаленного управления оборудованием, охраны объектов и т.д.

Компания MOXA выпускает мультипортовые платы последовательного интерфейса, преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet, USB и оптоволокно, устройства беспроводной связи, конвертеры интерфейсов, комплекты сбора данных и встраиваемые компьютеры. Учитывая современные тенденции использования открытых систем, особый акцент делается на системы связи по сетям Ethernet.



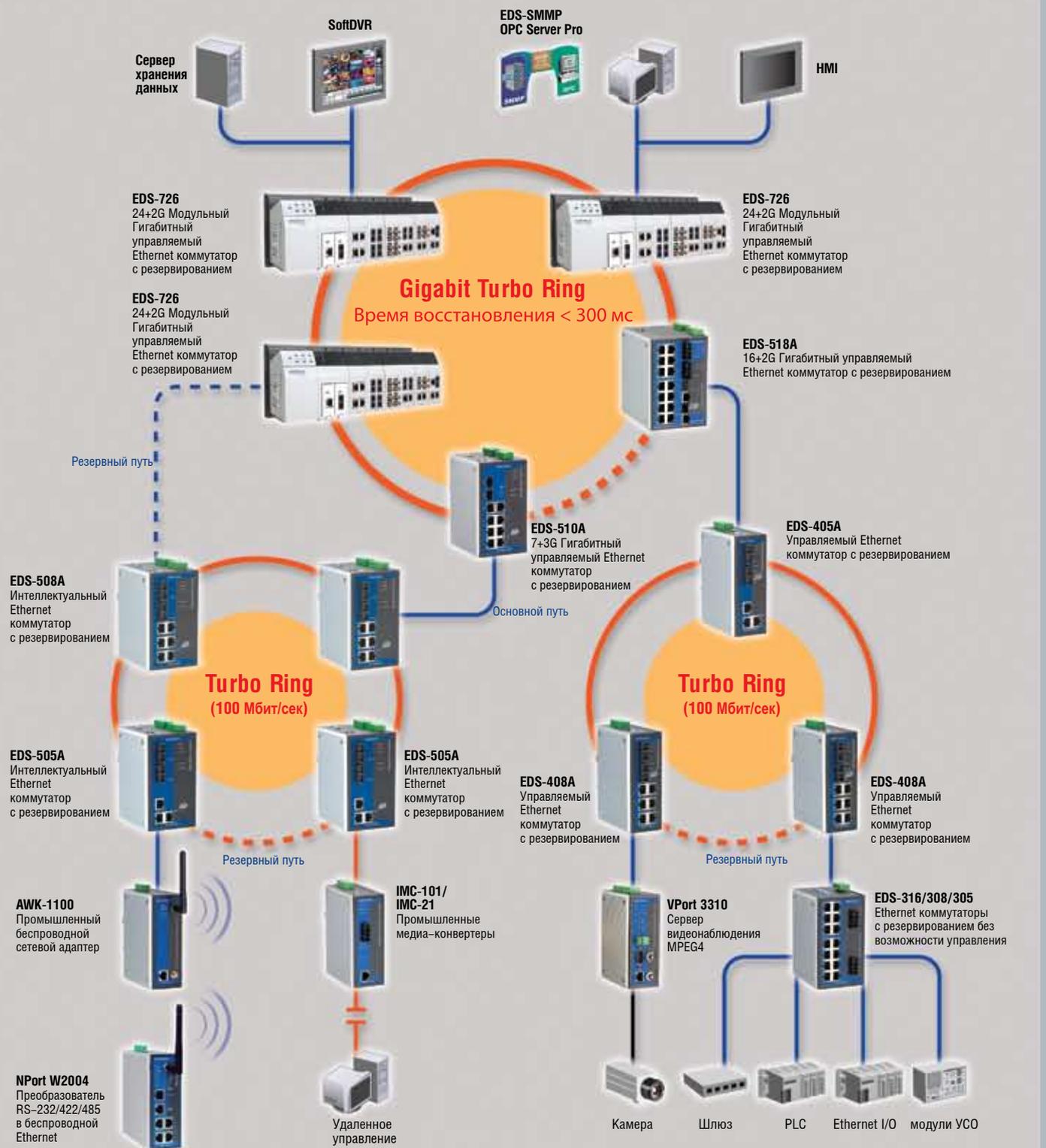
Ниеншанц-Автоматика

Компания "Ниеншанц-Автоматика" поставляет PC-совместимое компьютерное и коммуникационное оборудование промышленного стандарта и производит сертифицированные промышленные компьютеры под торговой маркой Front Man. Компания поставляет на российский рынок оборудование для производственной и офисной автоматизации более 10 известных тайваньских и европейских производителей и является официальным представителем в России мирового лидера в области промышленных коммуникаций компании MOXA Inc, осуществляя поставку всего спектра оборудования MOXA, его техническую и информационную поддержку. Гарантия на все оборудование MOXA составляет 5 лет.

Промышленные Ethernet-решения компании MOXA

Бесперебойная работа Ethernet-сетей

- Оптоволоконный кабель (100BaseFX)
- Кабель витая пара (10/100BaseT(X))
- Коаксиальный кабель



Обслуживание населения

Ethernet-оборудование MOXA использовано для системы управления освещением мюнхенского стадиона Allianz Arena

Универсальные коммутаторы MOXA серии UC используются для построения терминальной банковской сети

Коммуникационное оборудование MOXA используется для управления транзакциями системы электронных билетов

Германия	6
Россия	8
Голландия	10

Охрана и безопасность

Преобразователи интерфейсов MOXA используются в составе комплексной охранной системы «Орион»

Россия	12
--------	----

Энергетика

Шведский оператор энергосетей Svenska Kraftnat использует оборудование MOXA на своих электроподстанциях

Оборудование MOXA используется в системе мониторинга и управления подстанцией угольной шахты

Коммуникационная система силовой подстанции Xingtai в Китае построена на базе оборудования MOXA

Коммуникационное оборудование MOXA используется на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС»

Система мониторинга необслуживаемых электроподстанций в тайваньском порту построена на оборудовании MOXA

Коммуникационные устройства MOXA используются в системе учета электроэнергии

Оборудование MOXA используется для удаленного управления 80-ю ветроэнергетическими установками ВЭС

Преобразователи MOXA применяются в системе тепло- и водоучета Норильского промышленного района

Швеция	14
Россия	16
Китай	18
Россия	20
Тайвань	22
Россия	24
Европа	26
Россия	28

Водоочистка

Коммуникационная система корейской водоочистой станции Aha Sa построена на оборудовании MOXA

Ethernet-коммутаторы MOXA обеспечивают связь для станции очистки сточных вод, обслуживающей несколько районов штата Индиана

Ethernet-сеть водоочистой станции в Харбине построена на оборудовании MOXA

Корея	30
США	32
Китай	34

Транспорт

Единая сеть для управления дорожным движением в Севилье

В системе управления воротами самого длинного автодорожного туннеля в Юго-Восточной Азии используется Ethernet-оборудование MOXA

Коммутаторы MOXA обеспечивают Ethernet-связь для системы мониторинга автодорожного туннеля в Китае

60 Ethernet-коммутаторов MOXA используется в системе мониторинга окружающей среды на тайваньской высокоскоростной железной дороге

Ethernet-коммутаторы MOXA используются для сигнальной системы метрополитена города Тяньцзинь

Испания	36
Тайвань	38
Китай	40
Тайвань	42
Китай	44

Судостроение	Коммутаторы MOXA используются в составе системы судовой автоматике танкеров и газовозов	Россия	46
	Ethernet-оборудование MOXA используется в составе боевой управляющей системы корабля ВМФ	Европа	48
Машиностроение	Коммутаторы MOXA Industrial Ethernet используются на упаковочных линиях производства прохладительных напитков	Германия	50
	Ethernet-решения MOXA используются для управления и сервисного обслуживания печатных машин	Германия	52
Нефтегазовый комплекс	Система удаленного мониторинга и управления производственными участками НПЗ построена на коммуникационном оборудовании MOXA	Бельгия	54
	Varco International использует Ethernet-решения MOXA в составе комплекса средств наземного контроля и управления процессом бурения	США	56
	Оборудование MOXA используется в составе систем мониторинга и управления крупнейшего объекта нефтяного запаса Китая	Китай	58
Угледобывающая промышленность	Ethernet-решения MOXA используются в системе управления угольной шахтой	Китай	60
Производство электронных компонентов	Коммуникационное оборудование MOXA используется в полупроводниковом производстве в составе систем мониторинга токсичных газов	Тайвань	62
	Коммуникационное оборудование MOXA используется в полупроводниковом производстве в составе систем мониторинга токсичных газов	Тайвань	64
Металлургия	Коммуникационное оборудование MOXA используется в системе управления производственными процессами сталелитейного комбината	Китай	66
Деревообработка	Ethernet-коммутаторы MOXA обеспечивают связь для производственных линий комбината по производству фанеры	Россия	68

Ethernet-оборудование MOXA использовано для системы управления освещением мюнхенского стадиона Allianz Arena

Введение

Стадион Allianz Arena был открыт в мае 2005 года и стал главным местом действия 18-го Чемпионата мира по футболу в 2006 году. Построенный с применением множества передовых технологий, стадион вмещает почти 70 000 человек и является одной из самых современных футбольных площадок в Европе.

Среди наиболее впечатляющих особенностей «Альянц-Арена» - уникальная система освещения стадиона. Фасад стадиона сформирован из специальных панелей, покрытых фторкаучуковой пленкой ETFE. Каждая панель может загораться красным, синим или белым цветом, светиться пульсирующим или постоянным светом. В зависимости от того, какая из команд в данный момент находится на поле – «Бавария», хозяева стадиона, или «Мюнхен-1860» - панели на фасаде стадиона светятся красным либо синим цветом, создавая потрясающую атмосферу праздника. Панели выполняют и ряд вспомогательных функций: они стойки к огню, жаре и холоду, являются самоочищающимися, пропускают до 90% света.

Описание системы

Реализация столь сложной системы освещения требовала применения наиболее передового и надежного коммуникационного оборудования. В качестве устройств связи были выбраны промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-MM-SC (эквиваленты EDS-408A-MM-SC). Коммутаторы были объединены в несколько подсистем, каждая с резервированной кольцевой структурой. Эти подсистемы были, в свою очередь, подключены к резервированной оптоволоконной магистральной сети при помощи технологии резервного объединения колец Ring Coupling. Резервирование сети и на уровне магистральной сети, и на уровне подсистем, было выполнено по разработанной компанией MOXA технологии Turbo Ring, позволяющей восстанавливать связь в сети за период времени менее 300 мсек. Реализованная таким образом топология позволила обеспечить максимальную надежность сети.

Помимо возможностей резервирования, ряд требований выдвигался и к исполнению устройств связи. Поскольку большинство активных компонентов системы освещения монтированы в шкафы, установленные на крыше стадиона, все оборудование, расположенное в шкафах, включая Ethernet-оборудование, должно выдерживать тяжелые атмосферные условия эксплуатации. Промышленное исполнение, возможность установки на DIN-рейку и способность выдерживать жесткие условия сделали коммутаторы MOXA ED6008-MM-SC идеальным решением для развертываемой системы.

Дополнительным преимуществом коммутаторов MOXA стал также поставляемый с устройствами программный пакет EDS-SNMP OPC Server, который позволяет осуществлять мониторинг сети из существующих SCADA и HMI-систем, тем самым значительно сокращая время на настройку системы.



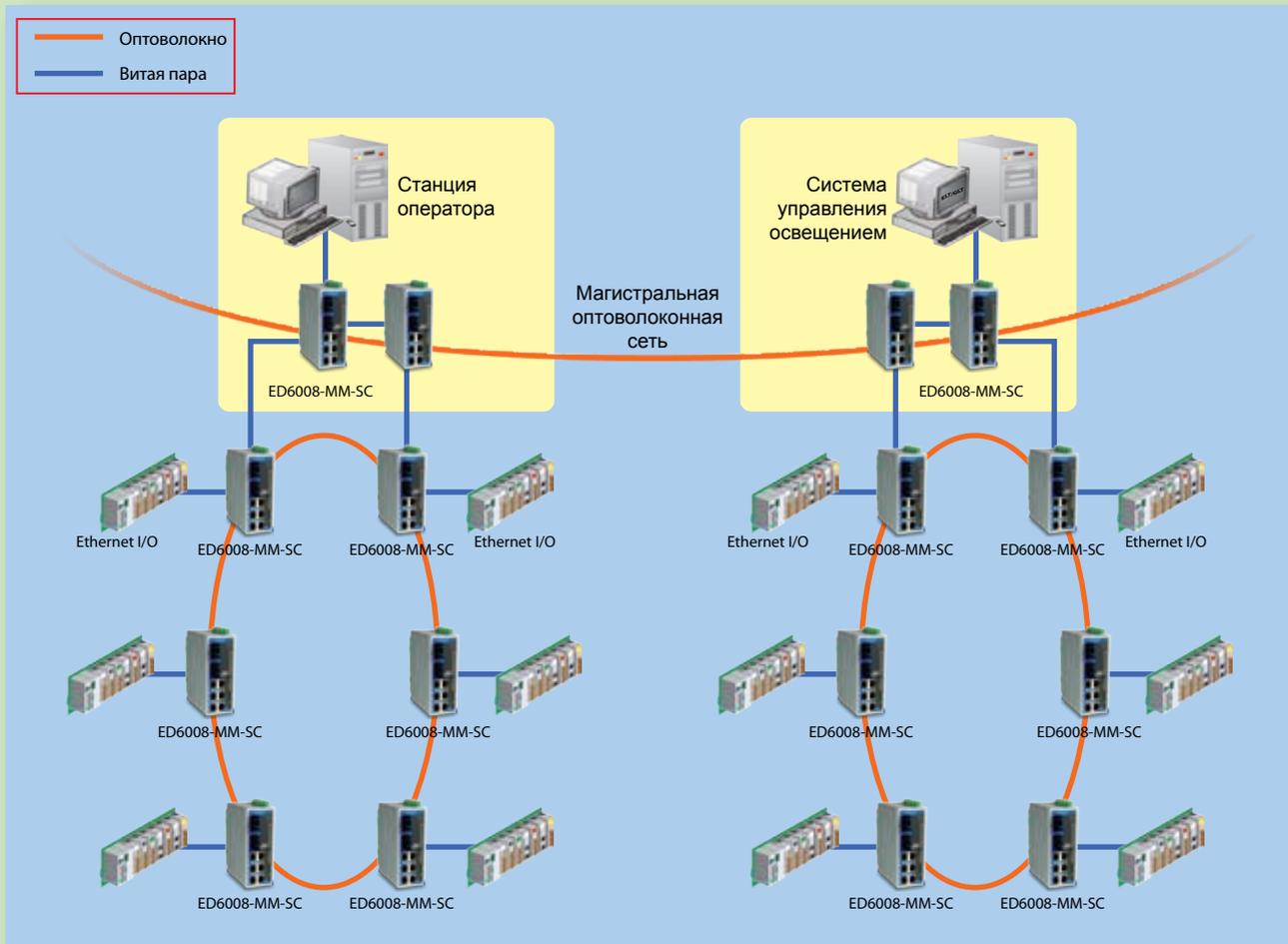
Объект

Стадион «Альянц-Арена»

Местоположение

Мюнхен, Германия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Кольцо Turbo Ring поддерживает время восстановления соединения менее 300 мсек., а также функцию объединения колец Ring Coupling.
2. ED6008-MM-SC, оснащенные оптическими портами, удовлетворяют требованиям по дальности передачи между узлами систем стадиона.
3. ED6008-MM-SC поддерживают расширенный температурный диапазон $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$.
4. ED6008-MM-SC обеспечивают повышенную надежность за счет отсутствия вентилятора и продолжительного времени наработки на отказ.
5. Устройства могут быть монтированы на DIN-рейку либо на стену.
6. MIB-файлы, прилагаемые к коммутатору, могут быть использованы для управления сетью по протоколу SNMP или из SCADA-системы (через шлюз SNMP-OPC).

Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)



ED6008-MM-SC

- Кольцевое резервирование сети, быстрое восстановление соединения
- Автоматическое информирование пользователей о состоянии сети
- Простота удаленной настройки и управления по сети
- Простая интеграция со SCADA-системой при использовании SNMP OPC Server Pro

EDS-SNMP OPC Server Pro

- On-line управление всеми подключенными SNMP устройствами
- Централизованный мониторинг сети
- Простота создания и редактирования настроек подключенных устройств

■ Универсальные коммутаторы MOXA серии UC используются для построения терминальной банковской сети

Введение

ООО «Эрлайн» - один из ведущих разработчиков программных продуктов для платежных систем. Платежные терминалы - неотъемлемая часть инфраструктуры современных магазинов, супермаркетов и гипермаркетов. Как правило, терминалы стоят у кассира и позволяют считывать данные с платежных карт. Организация надежной, защищенной сети, связывающей терминалы с банковским сервером и позволяющей идентифицировать платежную карту и провести платежную операцию, является важной задачей. Один из подобных проектов с использованием универсальных коммутаторов (UC) MOXA был реализован компанией «Эрлайн» в Нигерии.

Описание системы

Для организации глобальной терминальной сети используется классическая клиент-серверная технология построения системы, где в роли клиентов выступают платежные терминалы, а сервером является банковский информационный центр. При этом связь банковского хоста с удаленными терминалами, как правило, реализуется через Интернет и другие общедоступные каналы связи, так как при этом не требуется капитальных затрат на организацию собственных сетей.

Для обеспечения надежной и безопасной передачи сообщений, связанных с финансовыми транзакциями, между POS-терминалами и банковским хостом были использованы коммуникационные шлюзы MOXA Universal Communicator. В развертываемой системе коммутатор MOXA должен был решить сразу несколько задач. Во-первых, обеспечить преобразование среды передачи данных. Поскольку терминальные устройства в ряде магазинов уже были установлены, и они имели разные протоколы обмена, необходимо было обеспечить их преобразование в единый протокол TCP/IP. Коммутатор UC за счет поддержки целого ряда интерфейсов обмена (RS-232/485, USB, Ethernet, модемный пул, GPRS) позволил легко реализовать эту задачу. Во-вторых, коммутатор должен был обеспечить шифрование данных, дабы обеспечить безопасную передачу банковской информации по открытым сетям (сети Интернет в частности). В-третьих, устройство должно было обеспечить параметризацию работы терминального ПО. В частности, на UC хранятся файлы конфигурации терминалов, которые в случае обновления автоматически загружаются в терминалы. Наконец, UC принимает от терминалов и сохраняет в виде файлов журналы транзакций и отчеты о работе терминалов.

Для распределенной терминальной системы возможна также древовидная структура построения терминальной сети использованием коммутатора UC. В этом случае UC нижнего уровня выполняют роль преобразователя интерфейсов и устройства безопасной передачи данных до главного UC, который уже осуществляет обмен с банковским хостом.



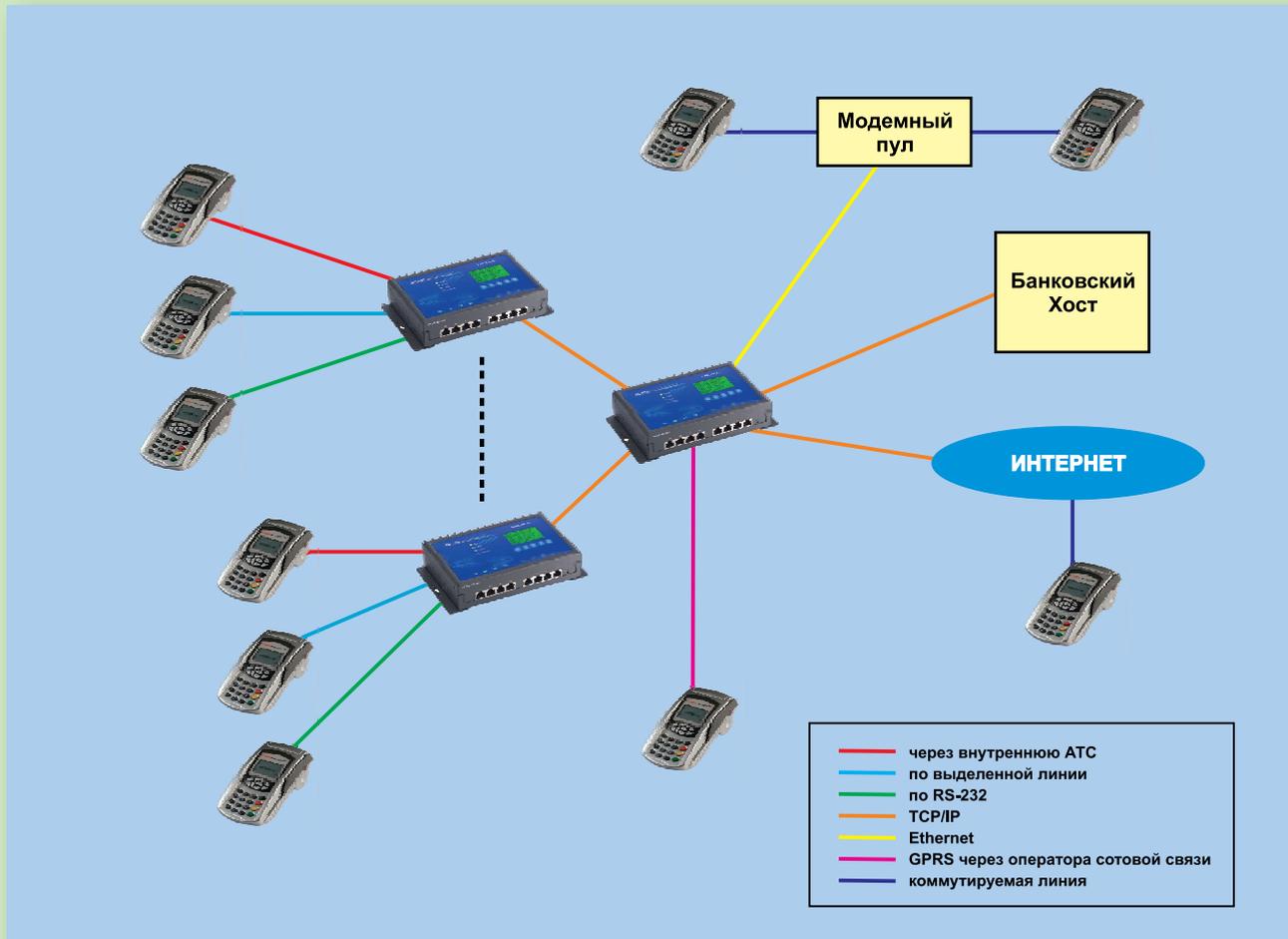
— Объект

Сеть платежных терминалов

— Местоположение

Нигерия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Поддержка различных коммуникационных интерфейсов: RS-232, Ethernet, USB
2. Полная совместимость с PC
3. Операционная система Linux
4. Компактный дизайн
5. Безвентиляторное исполнение, отсутствие жесткого диска значительно увеличивают срок службы оборудования

Оборудование МОХА



UC-7420

- Процессор: Intel Xscale IXP-422, 266 МГц
- RAM: 128 Мб
- Flash-диск: 32 Мб
- Последовательные порты: 8 x RS-232/422/485
- Ethernet: 2 x 10/100 Мбит/сек
- Дополнительные интерфейсы: CompactFlash, PCMCIA
- Операционная система: MontaVista Linux

Коммуникационное оборудование MOXA используется для управления транзакциями системы электронных билетов

Введение

Пять публичных транспортных компаний в Голландии, включая агентство железнодорожных перевозок, одну региональную компанию, предоставляющую услуги автобусных перевозок, а также три муниципальных транспортные компании, вступили в партнерство с целью внедрения единой интегрированной системы электронных билетов на пассажирском транспорте. Вместе эти компании обслуживают порядка 80% рынка пассажирских перевозок в Голландии. Система позволила пассажирам использовать единый электронный билет (смарт-карту) для проезда на различных видах транспорта – поездах, автобусах, трамваях, метро.

Развернутая e-ticketing система позволяет обеспечить контроль доступа пассажиров на станции, а также получение детальных данных по всем транзакциям системы. Интегрированная система также решает следующие задачи:

- Пассажиры могут добираться до места назначения несколькими видами транспорта и при этом не заботиться об оплате каждой отдельной поездки – электронный билет является единым для всех видов транспорта.
- Система позволяет транспортным компаниям улучшить отношения с клиентами.
- Повышается безопасность транспортного сектора в целом.

Описание системы

Главной задачей партнерства между компаниями было обеспечить работу центральных процессов системы, при этом сохранить свободу локальных процессов каждой компании и обеспечить их совместимость с центральными процессами. Компании были свободны в выборе поставщиков оборудования для своих систем. E-ticketing система должна была позволить компаниям хранить данные о своих перевозках, поддерживать отношения с клиентами, устанавливать свои тарифы, маршруты и зоны. При этом должно было также быть реализовано требование по возможности взаимодействия между локальными системами компании и центром управления, за счет чего система могла бы работать как единая. Это требование было удовлетворено за счет организации Ethernet-сети на базе промышленных Ethernet-коммутаторов MOXA ED6008-MM-SC (эквивалентны EDS-408A-MM-SC).

В системе было использовано 192 коммутатора ED6008-MM-SC, которые были установлены в 46 разрозненных железнодорожных/автобусных остановочных пунктах. Надежность коммуникационной системы была обеспечена такими особенностями коммутаторов, как поддержка кольцевого резервирования, автоматическое оповещение о сбоях по e-mail, простое удаленное управление через web-интерфейс. Для увеличения дальности передачи данных по сети и связи с центром управления были использованы конвертеры Ethernet в оптику IMC-101-M-SC. Комбинация коммутаторов MOXA и медиаконвертеров, имеющих промышленное исполнение и длительный срок наработки на отказ, позволила обеспечить надежность сети и e-ticketing системы в целом.



Объект

Единая интегрированная система электронных билетов

Местоположение

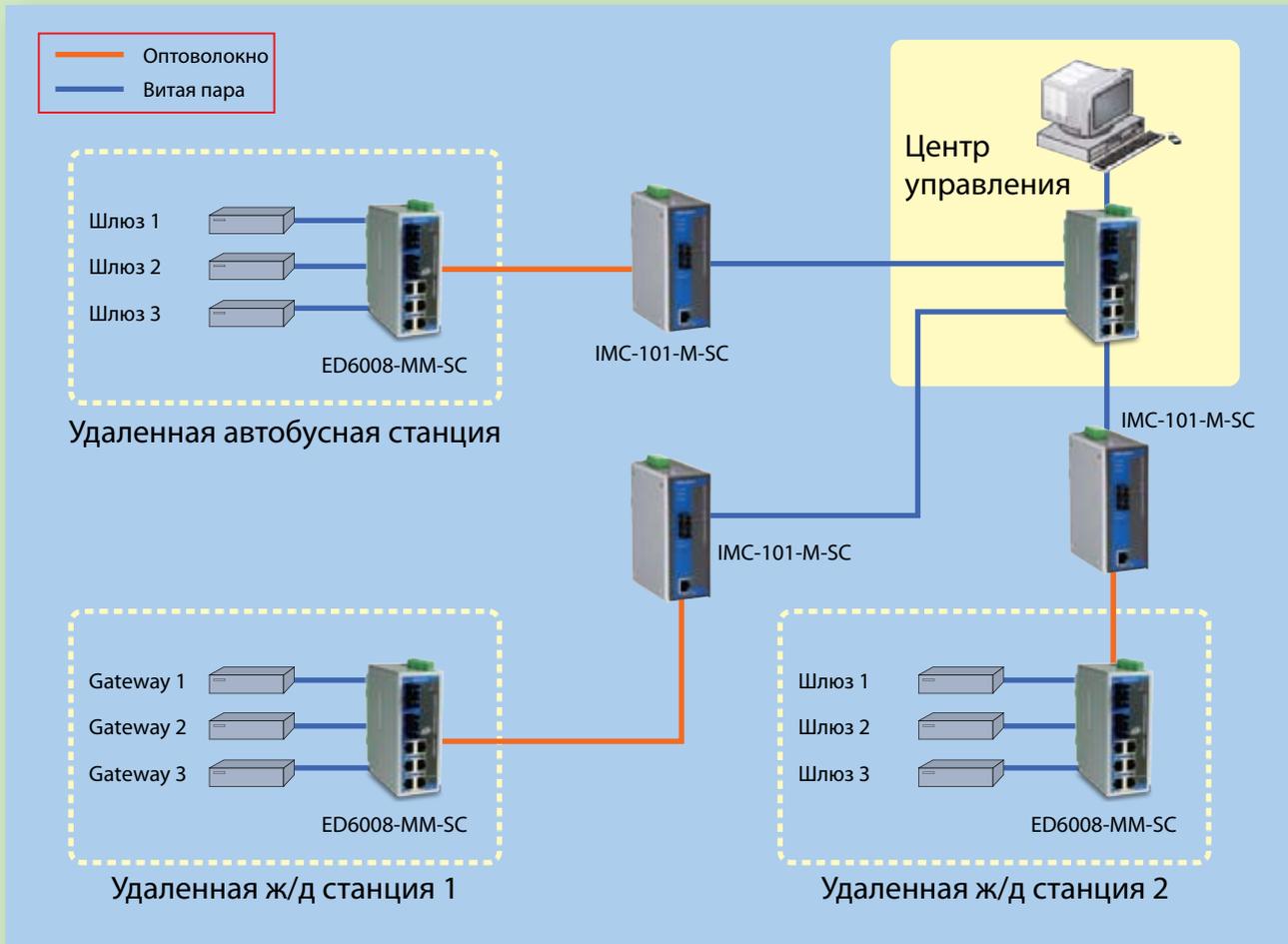
Роттердам, Голландия



Фото объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Оповещения об авариях по e-mail и через встроенный релейный выход, позволяющие операторам быстро реагировать на сбои в сети.
2. Простая настройка и управление через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль.
3. IP-сети просто интегрировать с другими системами и приложениями.
4. Промышленное исполнение оборудования МОХА позволяет использовать его как в помещениях, так и на открытом пространстве.
5. Компания МОХА обеспечивает первоклассную техническую поддержку своего оборудования и дает 5-летнюю гарантию.

Оборудование МОХА



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)



ED6008-MM-SC

- Быстрое восстановление соединения в кольце (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

IMC-101-M-SC

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи Link Pass-Through
- Реле аварийной сигнализации
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C

Преобразователи интерфейсов MOXA используются в составе комплексной охранной системы «Орион»

Введение

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, на 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.

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 связи. 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 типа «витая пара» используются устройства MOXA NPort 5110 (для интерфейса RS-232) и NPort 5232 (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 интерфейса RS-232) и TCF-142-S (для интерфейса RS-485).

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 зависят 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.



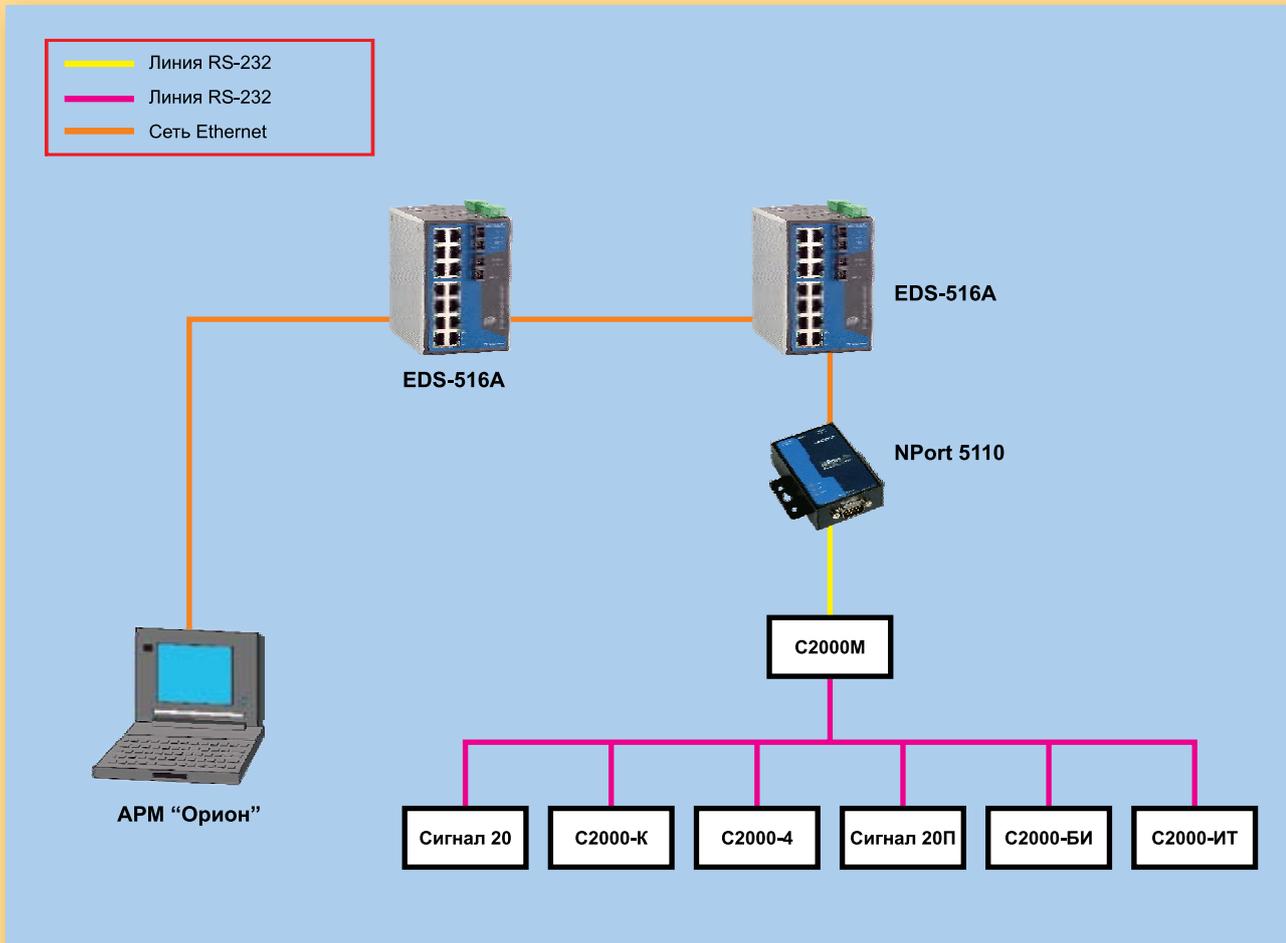
Объект

ОАО «Аэропорт Мурманск»

Местоположение

Россия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

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

Оборудование МОХА



NPort-5110

- «Прозрачная» передача данных RS-232 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

Шведский оператор энергосетей Svenska Kraftnat использует оборудование MOXA на своих электроподстанциях

Введение

Государственная электроэнергетическая компания Svenska Kraftnat является оператором национальной электросети Швеции и международных линий. Задача компании – обеспечить бесперебойную подачу электроэнергии населению и передачу энергоресурсов в близлежащие страны.

Одним из условий стабильности электроснабжения является надежность связи между электроподстанциями и центром управления. Используемый ранее компанией Svenska Kraftnat dial-up доступ по коммутируемым телефонным линиям совершенно не удовлетворял по скорости соединения, был неэффективным и дорогим. В 2004 году в рамках модернизации своей энергосистемы компания начала развертывание Ethernet-сетей на 53 главных электроподстанциях компании. В качестве устройств связи были выбраны промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-508, которые должны обеспечивать передачу данных от различного оборудования подстанций в центр управления.

Описание системы

Модернизация электроподстанций Svenska Kraftnat подразумевала, во-первых, переход на Ethernet-связь, и, во-вторых, использование в качестве магистральных линий связи оптоволоконных кабелей.

Преимущества использования стандарта Ethernet в данном случае очевидны. Ethernet-интерфейс гарантирует возможность взаимодействия с большинством интеллектуальных электронных устройств (IED), традиционно используемых на подстанциях. Ethernet-разъемами оснащены и устройства систем безопасности подстанций, включая IP-камеры. Для подключения же PLC-контроллеров с последовательными протоколами связи были использованы серверы последовательных устройств MOXA серии NPort. Это позволило, с одной стороны, не отказываться от уже работающих устройств, а с другой, иметь возможность в будущем заменить их на более современные Ethernet-устройства.

Применение оптоволоконных кабельных линий также дает целый ряд преимуществ: большую полосу пропускания данных, наибольшую дальность передачи и, что особенно важно для таких объектов как электроподстанции, «иммунитет» к различным электромагнитным помехам и отсутствие собственного радиочастотного излучения. Комбинация оптоволоконных / медных портов, поддержка расширенного температурного диапазона, резервированное питание, широчайшие возможности по резервированию связи – все эти особенности были ключевыми для выбора Svenska Kraftnat Ethernet-коммутаторов MOXA.



Объект

Электроподстанции Svenska Kraftnat

Местоположение

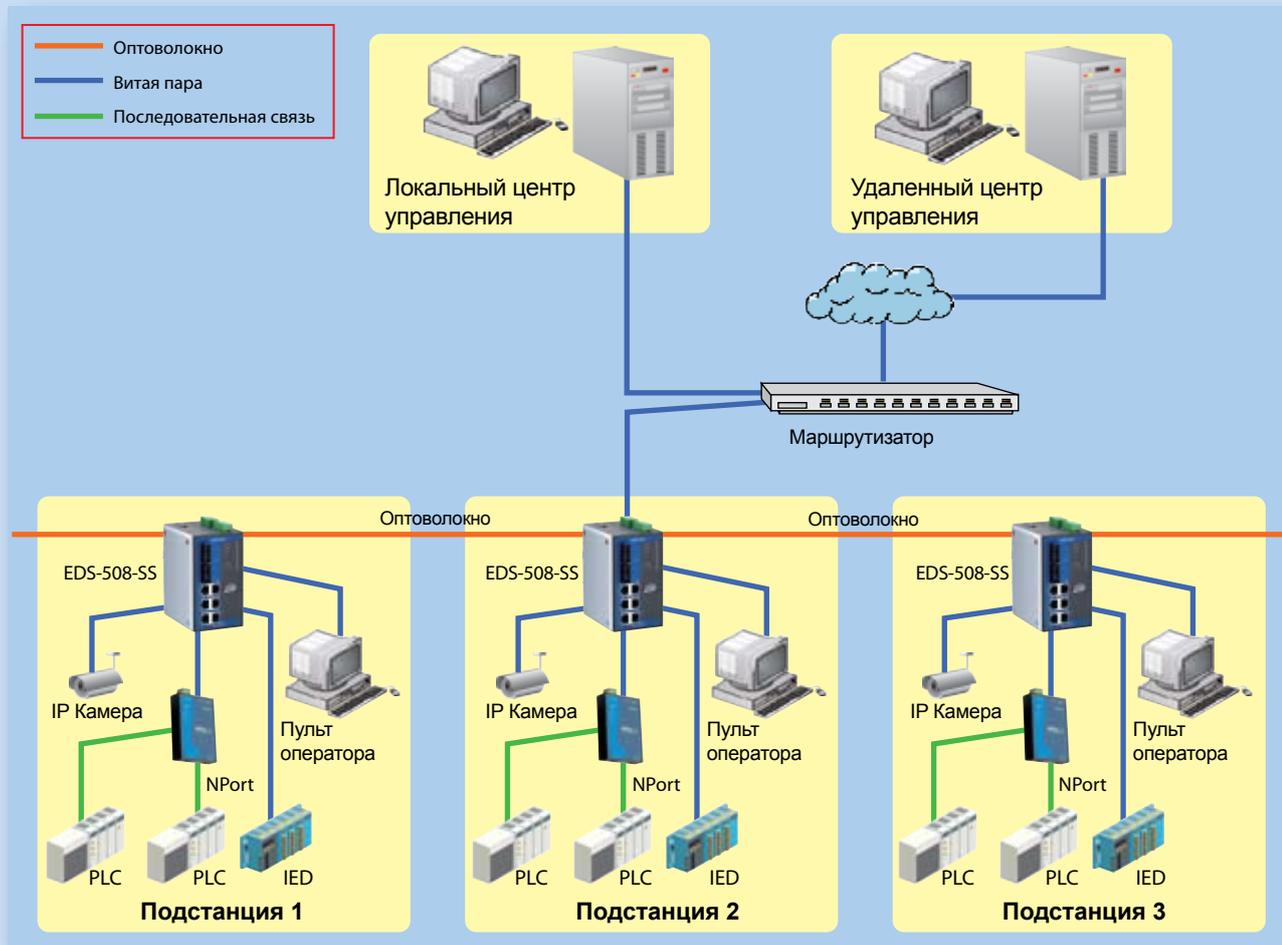
Швеция

Преимущества, определившие выбор оборудования

Высокая надежность решения

Коммутаторы серии EDS-508 являются устройствами высочайшей надежности с поддержкой целого набора интеллектуальных функций управления сетью, включая технологию построения резервных колец MOXA Turbo Ring (время восстановления соединения в кольце менее 300 мсек.), функции RSTP и QoS, возможность получения уведомления о неисправностях по e-mail. Устройства также имеют дублированное питание 48 В (пост.) и поддерживают расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C.

Схема сети объекта



Оборудование МОХА

Оптоволоконные линии не подвержены воздействию электромагнитных помех

Коммутаторы МОХА EDS-508-MM-SC передают данные по одномодовому оптоволокну на расстояние до 40 или 80 км, при этом обеспечивая полную безопасность данных и защиту от помех.

Максимальная безопасность сети

Настройка устройств МОХА-EDS-508 может осуществляться с использованием технологии безопасного доступа SSL, что избавляет от необходимости применения дополнительных средств защиты при передаче данных по публичным сетям.



EDS-508-SS-SC (эквивалентен EDS-508A-SS-SC)



EDS-508-SS-SC

- Резервирование по кольцевой топологии с быстрым восстановлением соединения в кольце
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping для повышения производительности сети
- Отсылка e-mail уведомлений при сбоях
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C
- Программный пакет SNMP OPC Server Pro обеспечивает удобство управления устройствами, поддерживающими SNMP

Серия NPort 5600

- Поддержка протоколов ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, BootP, Telnet, DNS, SNMP, HTTP, SMTP, SNTP
- Ethernet 10/100 Мбит/сек (с автоопределением)
- Каждый порт может быть индивидуально настроен под свой режим работы и формат передачи данных.
- Защита от импульсных помех 15 KV ESD для всех последовательных сигналов

Оборудование MOXA используется в системе мониторинга и управления подстанцией угольной шахты

Введение

Шахта «Ерунаковская-8» находится на Ерунаковском каменноугольном месторождении в Новокузнецком районе. Энергообеспечение осуществляется от подстанции, расположенной рядом с шахтой.

Подстанция осуществляет понижение напряжения 110/6/6 кВ для питания оборудования шахты. Проектирование и строительство подстанции осуществила компания «Сибирская Электротехника», г. Новосибирск (www.kemont.ru). На подстанции установлена автоматизированная система мониторинга и управления.

Развернутая система мониторинга и управления основана на сборе данных и обмене информацией с микропроцессорными терминалами релейной защиты и автоматики (РЗА). Система также позволяет вводить и обрабатывать дискретные и аналоговые сигналы: центральная и пожарная сигнализация, положения разъединителей и заземляющих ножей, аналоговые измерения от преобразователей токов, напряжений, мощностей. Микропроцессорные терминалы РЗА размещены в 64 ячейках ЗРУ-6 кВ, шкафах защит трансформаторов и подключены к линиям RS-485, которые, в свою очередь, подключены к преобразователям RS-485/Ethernet компании MOXA, размещенным в шкафу системы.

Описание системы

Шкаф системы мониторинга и управления имеет в своем составе: преобразователи интерфейсов RS-485/Ethernet (NPort IA 5150I), волоконно-оптические преобразователи (TCF-142), контроллер ввода/вывода дискретных сигналов (ioLogik E2210), Ethernet-коммутатор (EDS-316), промышленный компьютер (FRONTMAN), источники питания (DR), клавиатуру (InduKey), систему вентиляции, термостат. Для передачи информации на верхний уровень на подстанции были использованы волоконно-оптические линии связи. Данные системы поступают в центр управления и на АРМ дежурного инженера подстанции.

Созданная система мониторинга и управления обеспечивает отображение на мониторе АРМ однолинейной оперативной схемы подстанции и текущих режимных параметров, выполняет контроль и индикацию состояния микропроцессорных терминалов защит, осуществляет контроль режимных параметров по уставкам. Факты коммутации силового оборудования, срабатывания защит и нарушения заданных уставок сопровождаются звуковым и визуальным оповещением. Оповещение удаленного инженерного и технического персонала о событиях может осуществляться через мобильную связь, SMS-сообщения или электронную почту.



Объект

Трансформаторная подстанция шахты «Ерунаковская»

Местоположение

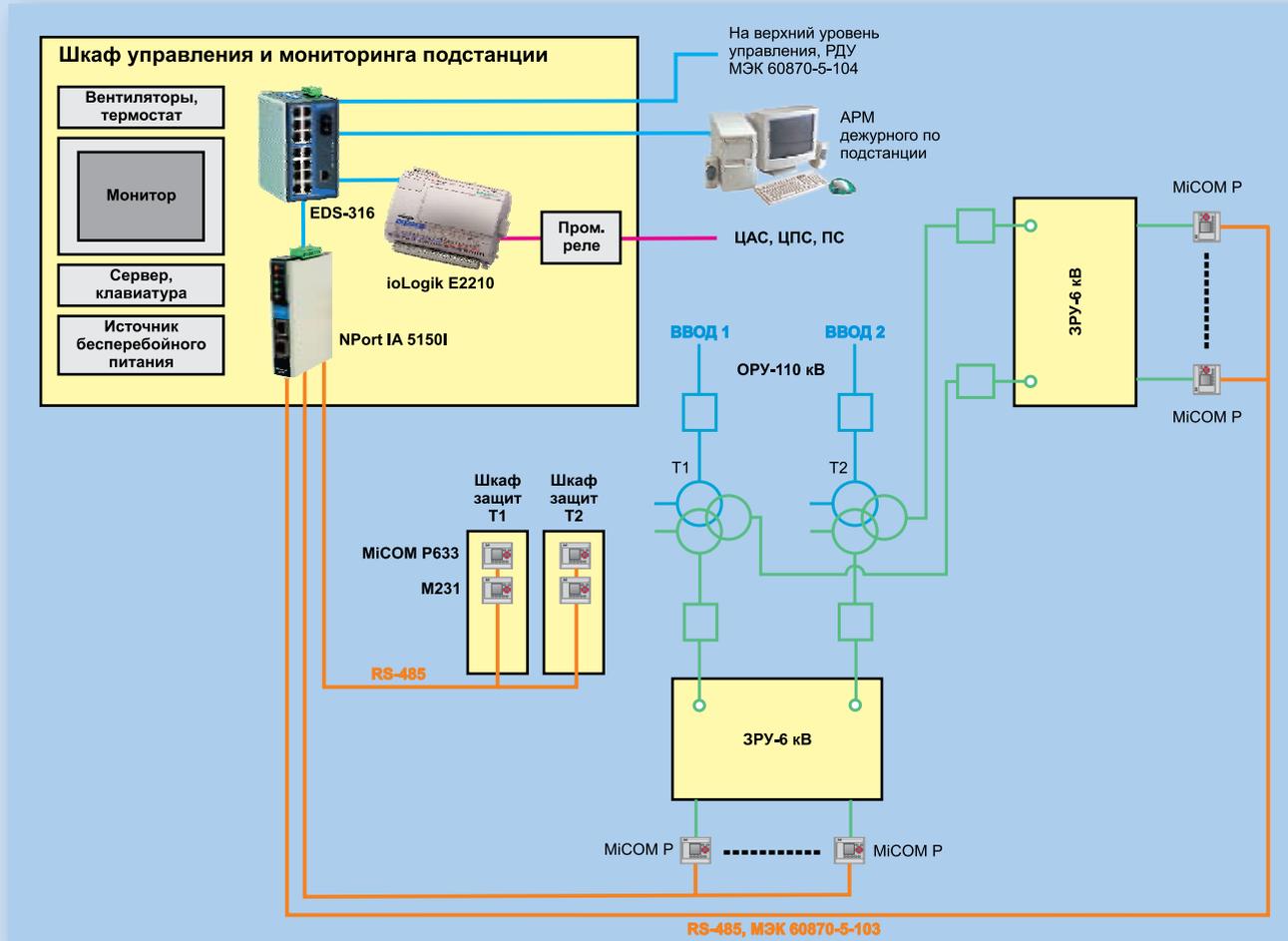
Россия



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Гальваническая изоляция последовательных интерфейсов и модулей ввода/вывода
2. Настройка оборудования через web-интерфейс
3. Использование дополнительной логики на уровне модулей ввода/вывода ioLogik
4. Удобное подключение к программным средствам обработки информации на сервере SCADA
5. Легкое включение данных в OPC сервер
6. Поддержка конкурирующего доступа к одному конечному IED (intelligent electronic device) с нескольких хостов
7. Возможности диагностики состояния по Ethernet.

Оборудование МОХА



EDS-316

- 16 портов Ethernet 10/100 Base-T(X)
- Промышленное исполнение, монтаж на DIN-рейку
- Реле аварийной сигнализации



NPort IA 5150I

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



ioLogik E2210

- 12 каналов дискретного ввода, 8 каналов дискретного вывода
- Функции логической обработки входных сигналов Click&Go Logik
- Передача данных по протоколу Modbus/TCP

Коммуникационная система силовой подстанции Xingtai в Китае построена на базе оборудования MOXA

Введение

Всем известно, что силовые подстанции осуществляют преобразование высокого питающего напряжения в более низкое, поставляемое для нужд общественного пользования. Современные тенденции при автоматизации таких объектов заключаются в использовании на подстанциях коммуникационных схем, базирующихся на технологии Ethernet. Эта идеология отражена в международном стандарте для объектов электроэнергетической промышленности IEC61850. Коммуникационная система подстанций должна передавать различные данные – данные с устройств RTU, голосовые данные VOIP, а также видео информацию. Преимущество Ethernet в том, что он обеспечивает передачу различных типов данных при условии, что они были сначала преобразованы в TCP/IP протокол.

Описание системы

Устройства RTU, используемые на электроподстанциях, обеспечивают измерение таких параметров как напряжение, ток, мощность. Поскольку эти модули не оснащены Ethernet-портом и используют для связи протокол RS-232, необходим преобразователь последовательного интерфейса в TCP/IP. Для этой цели на подстанции Xingtai были использованы устройства RP3000/RP2000 – конвертеры протоколов, обеспечивающие сетевой доступ к двум портам RS-232 (с разъемами RJ11) и к двум портами аудио (также с разъемами RJ11). Для построения Ethernet-сети были использованы промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-SS-SC (эквивалентны EDS-408A-SS-SC). Комбинация устройств RP3000/RP2000 и ED6008-SS-SC обеспечила коммуникационную схему, которая позволила передавать данные с RTU счетчиков и голосовые данные в центр управления подстанцией.

Устройства ED6008-SS-SC обладают целым набором особенностей, которые были привлекательны для проектантов сети на подстанции. Проверенная технология кольцевого резервирования связи, разработанная специалистами MOXA - MOXA Turbo Ring – позволяет обеспечить время восстановления соединения в кольце менее 300 мсек., что гарантирует беспрецедентную надежность соединения и является критическим моментом для таких объектов, как электроподстанции. Кроме того, коммутаторы MOXA оснащены портами одномодового оптоволоконна, а значит, не требуют дополнительных конвертеров для передачи данных по оптоволоконным сетям. Использование же оптоволоконных кабельных каналов связи на электроподстанциях становится стандартом де-факто. Неподверженность различным электромагнитным явлениям, высокая пропускная способность, передача на большие расстояния – все это делает оптоволоконную связь идеальным решением для энергетических подстанций.



Объект

**Силовая подстанция
Xingtai**

Местоположение

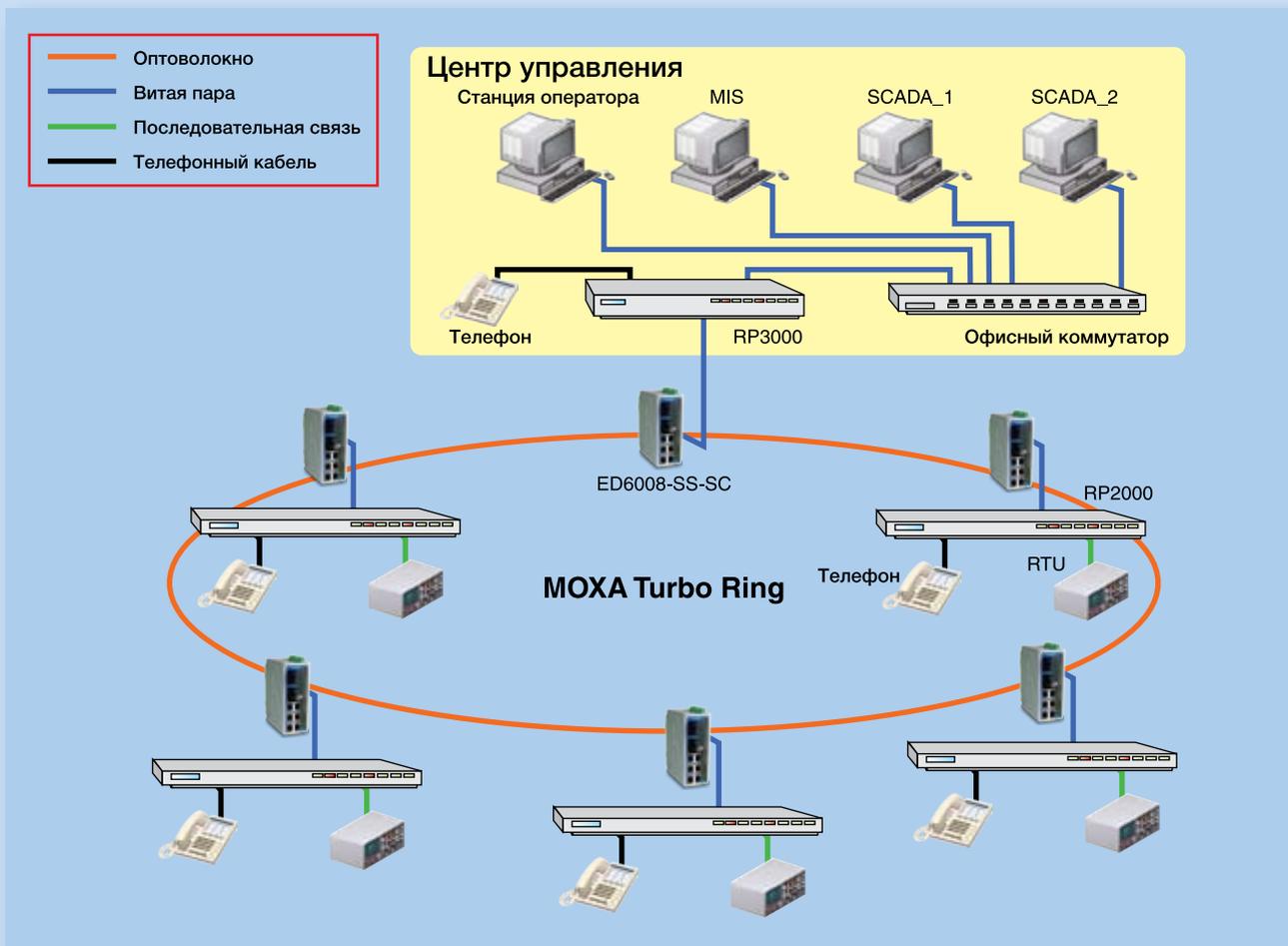
Китай



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология кольцевого резервирования связи MOXA Turbo Ring обеспечивает время восстановления соединения менее 300 мсек., что гарантирует надежность и стабильность коммуникаций устройств электроподстанции.
2. Операторы сети могут конфигурировать все подключенные к сети коммутаторы через web-интерфейс; получаемые в режиме on-line данные позволяют осуществлять мониторинг сети и быстро устранять неполадки.
3. Устройства ED6008-SS-SC оснащены двумя портами одномодового оптоволокна, что позволяет передавать данные на большие расстояния.
4. Настраиваемые пользователем оповещения о функционировании сети позволяют контролировать сбои.

Оборудование MOXA



ED6008-SS-SC (эквивалентен EDS-408A-SS-SC)

ED6008-SS-SC

- Быстрое восстановление соединения в кольце
- 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
- Дальность передачи по одномодовому оптоволокну до 40 или 80 км

Коммуникационное оборудование MOXA используется на подстанциях ОАО «ФСК ЕЭС»

Введение

Энергетика – одна из ключевых отраслей применения оборудования MOXA. Компания «Интера» (www.inte.ru), 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.

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 – развертывать резервированную сеть не требовалось. Надежность системы была гарантирована особенностями самого оборудования MOXA: промышленное исполнение, резервированные входы питания, поддержка расширенного диапазона температур и др.



Объект

Энергетические подстанции Федеральной сетевой компании ЕЭС России

Местоположение

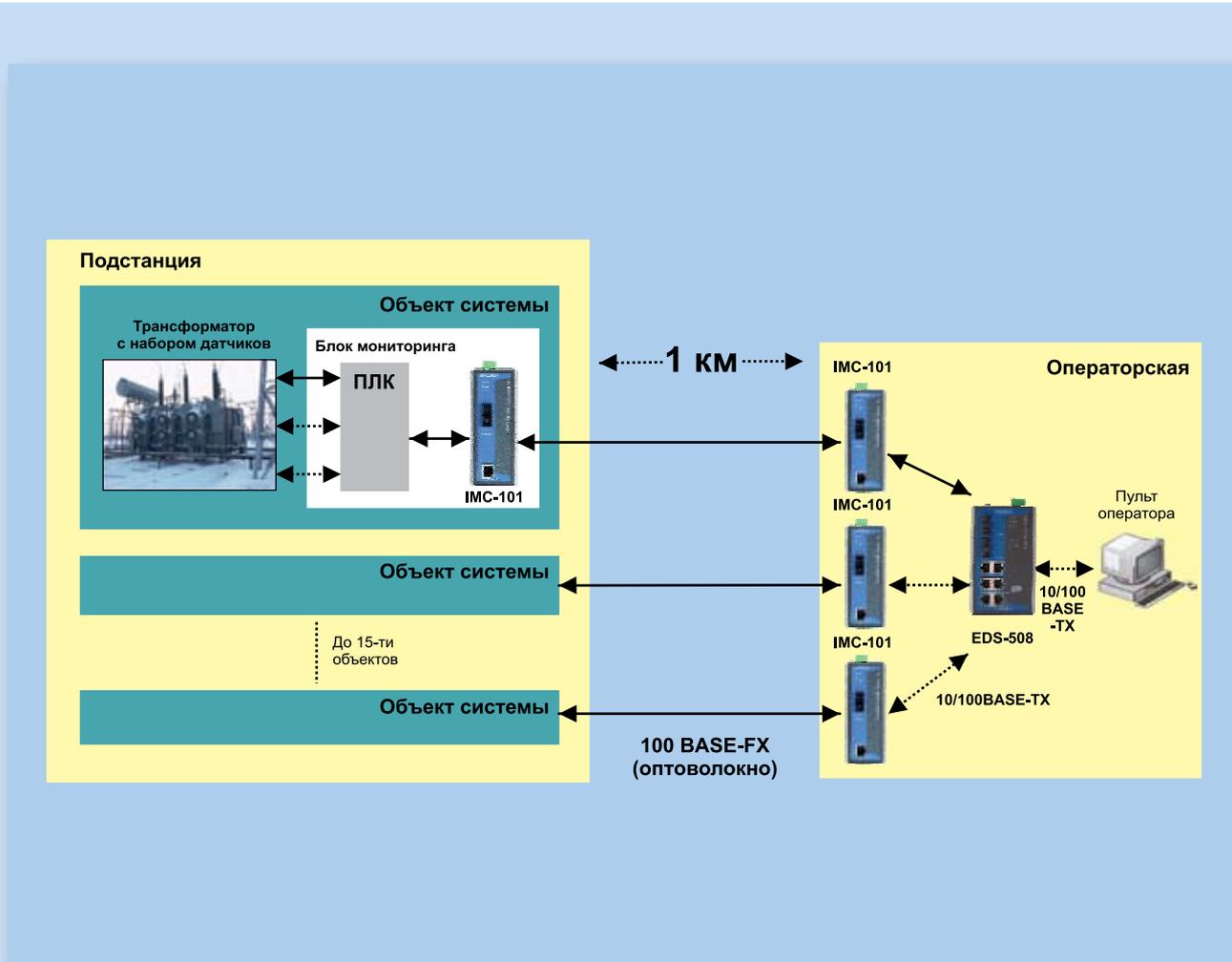
Россия



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

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

Оборудование МОХА



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

Система мониторинга необслуживаемых электроподстанций в тайваньском порту построена на оборудовании MOXA

Введение

Keelung Harbor – важнейший коммерческий морской порт на Севере Тайваня. Электроэнергия порту поставляется 7-ю подстанциями, расположенными в 9 км от порта. Для управления подстанциями подразделение Keelung Harbor Bureau - оператор порта - использует объединенные SCADA-системой программируемые контроллеры, которые в свою очередь управляют множеством силовых устройств. Связь между подстанциями и центром управления обеспечивают промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-308-M-SC с оптоволоконными каналами связи.

Описание системы

Построение оптоволоконной сети было наиболее оптимальным для морского порта. Необходимость передавать данные на расстояние до 9 км, потребность в наибольшей пропускной способности канала, ибо данные поступают сразу с 7 электроподстанций, а также необходимость в защите данных от электромагнитных помех, к которым оптические линии связи не чувствительны – все эти особенности склонили разработчиков системы в пользу оптики. Кроме того, поскольку подстанции являются необслуживаемыми, помимо данных с PLC, нужно было также получать данные с камер наблюдения, установленных на подстанции. На каждой подстанции в порту установлено 1-2 камеры, которые осуществляют мониторинг оборудования подстанций и входных дверей. Традиционно для передачи видео данных в центр управления нужно было бы использовать 9-километровый коаксиальный кабель, который является дорогим и не гарантирует хорошее качество передачи изображения. Проектанты системы решили использовать видеосервер MOXA VPort 2140, который обеспечил дистанционную систему видеонаблюдения на базе существующей оптоволоконной Ethernet-сети. Сервер оцифровывает видеосигналы с камер на подстанциях и передает данные в центр управления по TCP/IP. Данные с каждого сервера, наряду с данными с контроллеров, включены в единую SCADA-систему управления подстанциями. А программный пакет SoftDVR™ Pro от компании MOXA обеспечивает расширенные возможности управления видеосерверами.



Объект

Морской порт Keelung Harbor

Местоположение

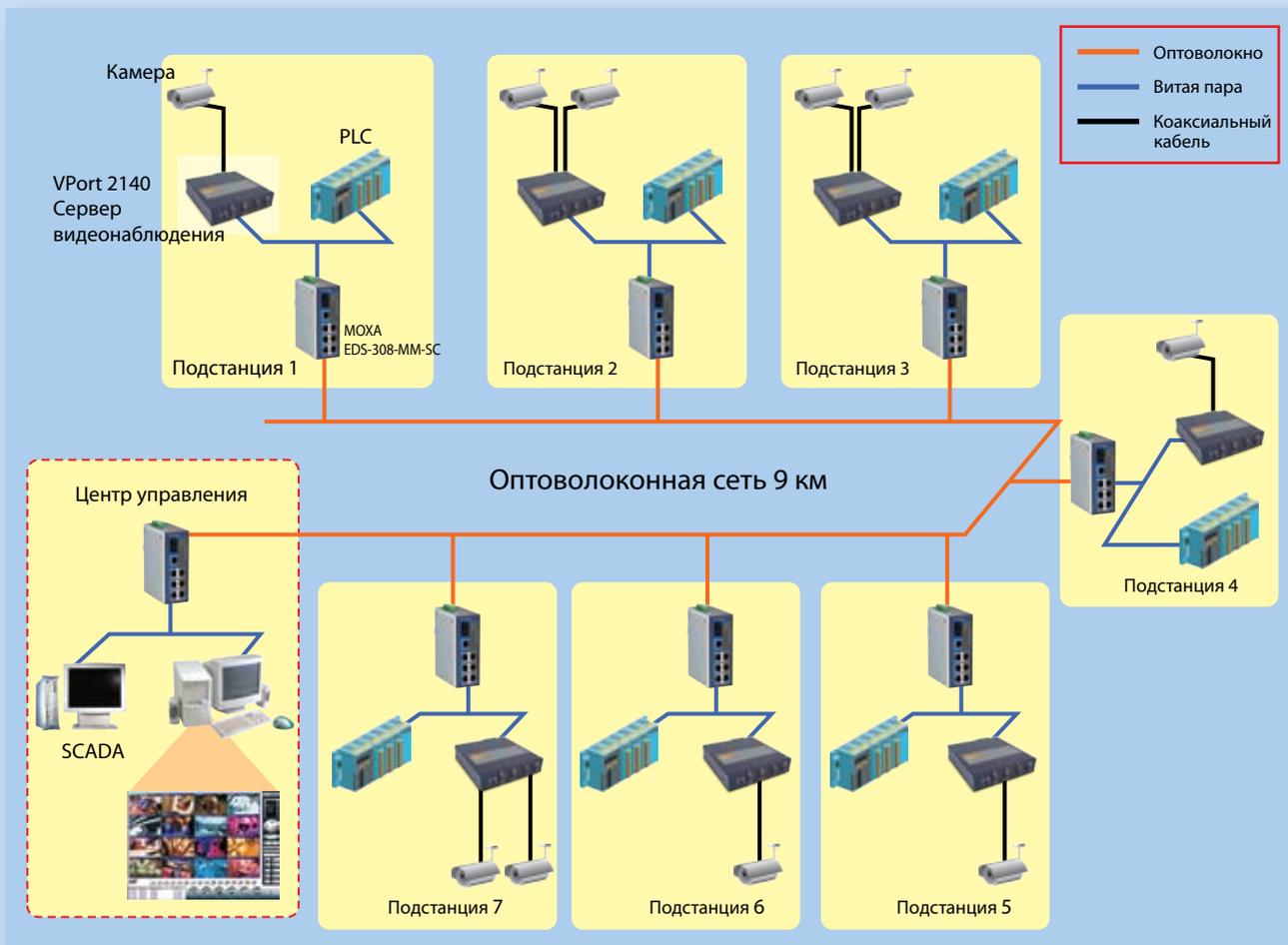
Тайвань



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Удаленный доступ, управление и мониторинг из любой точки.
2. Использование единой сети для передачи данных с контроллеров подстанции и данных с камер снижает затраты на дополнительную прокладку кабелей.
3. Система наблюдения является удобной в плане поддержки, устранения неполадок и обновления.
4. Система легко масштабируема – добавление камер, серверов хранения и других устройств является чрезвычайно простым.
5. Полученные цифровые изображения просто редактировать, хранить и передавать.
6. IP-сети просто интегрируются с другими системами и приложениями.

Оборудование MOXA



VPort 2140

- 4-канальный MJPEG видеосервер для удаленного видеонаблюдения по TCP/IP
- Оцифровка аналогового видео для передачи по Ethernet
- Просмотр и запись изображений в режиме реального времени
- Встроенный web-сервер для просмотра изображений и настройки
- Удаленный доступ с web-браузера
- Бесплатный программный пакет MOXA SoftDVR™ Lite



EDS-308-M-SC

- Релейный выход аварийной сигнализации
- Дублированное питание 24 В (пост.)
- Защита от ширококвотельного шторма
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C

Коммуникационные устройства MOXA используются в системе учета электроэнергии

Введение

ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» (www.sicon.ru) — один из ведущих разработчиков и производителей специализированных контроллеров и программного обеспечения для автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ). Компания разработала систему информационно-измерительного контроля и учета энергопотребления «Пирамида», предназначенную для измерений и коммерческого/технического учета электрической энергии и мощности, а также автоматизированного сбора, накопления, обработки, хранения и отображения информации об энергопотреблении. Система «Пирамида» одобрена ОАО РАО «ЕЭС России», ОАО «ФСК ЕЭС», а также некоммерческим партнерством «Администратор торговой сети». На сегодняшний день система учета энергии «Пирамида» принята в промышленную эксплуатацию на целом ряде энергетических объектов: ОАО «Татэнерго», ОАО «Рязаньэнерго», ОАО «Нижновэнерго», ОАО «Конаковская ГРЭС», ОАО «Рязанская ГРЭС», ОАО «Черепетская ГРЭС», ОАО «Красноярская генерация», ОАО «Владимирская генерирующая компания (Владимирская ТЭЦ-2)», ОАО «Дорогобуж» (Смоленская обл.), ОАО «Марийская региональная генерирующая компания», ОАО «Волжская ГЭС», ОАО «Жигулевская ГЭС», ОАО «Саратовская ГЭС», ряде промышленных предприятий и организаций, объектах ОАО «Российские железные дороги» и др.

Описание системы

Информационно-измерительная система «Пирамида» представляет собой территориально распределенную, многоуровневую систему. На нижнем уровне (ИИК) расположены первичные приборы учета: счетчики электроэнергии, приборы качества, датчики и контроллеры телесигнализации. Далее на втором уровне (ИВКЭ) идут устройства сбора и передачи данных (специализированные контроллеры фирмы «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» серии «СИКОН»). На третьем уровне (ИВК) — сервера сбора, укомплектованные устройствами связи (поскольку система является распределенной, традиционно применяются модемные линии связи). Наконец, данные системы «Пирамида» предоставляются для обработки и отображения автоматизированным рабочим местам — АРМ.

Коммуникационное оборудование MOXA применяется на третьем уровне системы. Здесь стоит задача увеличить число COM-портов сервера сбора, дабы он имел возможность получать данные нескольких распределенных контроллеров. Если сбор данных осуществляется одной машиной, используются мультипортовые платы MOXA C168H/PCI, каждая из которых создаёт 8 дополнительных COM-портов. Если используется двухмашинный комплекс (один сервер ведущий, второй — ведомый), используются серверы последовательных устройств MOXA NPort-5600, которые позволяют создать 8 или 16 дополнительных последовательных портов. Использование двух серверов решает в данном случае задачу аппаратного резервирования. В большинстве случаев число дополнительных COM-портов, формируемых оборудованием MOXA, составляет от 8 до 32 на один сервер.

Как отметили специалисты компании «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ», начиная с 2000 года, фирмой произведено и поставлено более сотни аппаратно-программных комплексов, в состав которых входит оборудование MOXA. На сегодняшний день не зарегистрировано ни одного случая выхода из строя оборудования MOXA, интегрированного в решения фирмы.



Объект

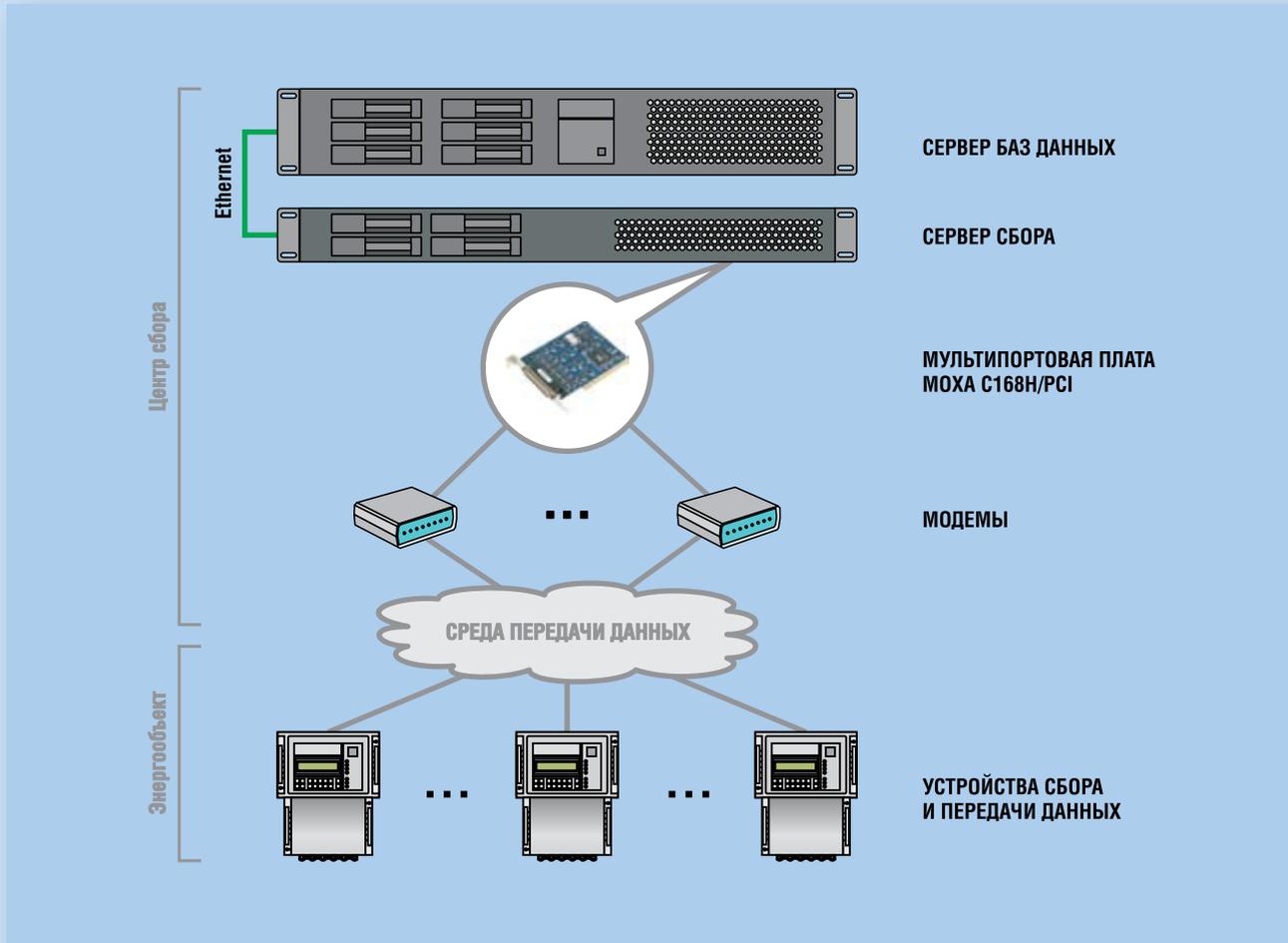
Информационно-измерительная система учета электроэнергии «Пирамида»

Местоположение

Россия



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Высокая надежность оборудования
2. Последовательные порты устройств МОХА полностью совместимы со «стандартными» COM-портами компьютера
3. Драйверы для всех популярных операционных систем – Windows, Linux и проч.
4. Преобразователи RS-232 в Ethernet серии NPort позволяют создавать внешние по отношению к компьютеру порты и осуществлять доступ к этим портам с нескольких PC одновременно

Оборудование МОХА



С168Н/РСІ

- 8 последовательных портов RS-232
- Установка на шину PCI
- Возможность установки до 4 плат в систему позволяет довести общее количество портов до 32



NPort-5600

- 8 или 16 портов RS-232
- Установка в стойку 19"
- «Прозрачная» передача данных RS-232 по сетям Ethernet независимо от используемого протокола
- Простая настройка при помощи Windows-утилиты
- Поддержка стека протоколов TCP/IP, удобна интеграция в локальную сеть предприятия

Оборудование MOXA используется для удаленного управления 80-ю ветроэнергетическими установками ВЭС

Введение

Быстрое развитие ветроэнергетической отрасли в Европе и мире обусловлено ее очевидными преимуществами, по сравнению с традиционными способами получения энергии. Энергия ветра – это возобновляемый и экологически чистый источник энергии, не зависящий от сырьевых ресурсов и не наносящий вред окружающей среде. Один из ведущих производителей ветряных установок, активно продвигающий развитие ветроэнергетики в Европе, использовал для мониторинга и управления своими установками Ethernet-оборудование MOXA. Компания устанавливает свои ветроагрегаты не только в Европе, но и по всему миру. Одна ветроэлектростанция (ВЭС) может включать как несколько агрегатов, так и несколько сотен, которые могут быть распределены по большой площади. Чтобы иметь возможность осуществлять удаленный мониторинг и централизованное управление оборудованием ветряных станций, компания заинтересована в использовании надежного коммуникационного оборудования, которое должно также выдерживать неблагоприятные условия эксплуатации. Кроме того, помимо производства и поставки ветроагрегатов, компания также поддерживает долгосрочные отношения со своими клиентами, обеспечивая глобальное сопровождение проектов – до 20 лет. По этой причине компания также беспокоится о том, чтобы применяемое на ее станциях оборудование было чрезвычайно надежным. Всем этим требованиям успешно удовлетворяют продукты компании MOXA.

Описание системы

Оборудование MOXA было установлено на ВЭС, включавшей 80 ветроэлектрических установок, распределенных по большой территории. Принцип работы ветроэлектрической установки следующий. На мачте ветроагрегата установлена турбина с лопастями, которые вращаются с частотой 10-15 оборотов в минуту. Наклон лопастей может быть настроен под разные условия ветрового потока. Ветроколесо прикреплено к поворотному механизму, вращение которого, в свою очередь, вызывает вращение вала ветрогенератора, доводя его до 1500 об/мин. На мачте каждой ветроэлектрической установки имеется блок управления, состоящий из промышленного компьютера и PLC-устройства, которое собирает данные с датчиков скорости и направления ветра, скорости вращения вала и множество других параметров. Получая данные о направлении ветра, блок управления может развернуть турбину в соответствующее направление для максимизации выработки электроэнергии.

Все ветроустановки рассматриваемой ВЭС были объединены в резервированную локальную сеть с оптоволоконными линиями связи. Использование оптоволокна позволило передавать данные на большие расстояния, увеличить пропускную способность канала, обеспечить защиту передаваемых данных от всякого рода электромагнитных явлений. Локальная резервированная сеть была, в свою очередь, соединена с центром управления, где SCADA-система позволяет анализировать получаемые данные, настраивать различные параметры работы ветряных установок, задавать условия включения аварийной сигнализации и т.д.



Объект

Ветряные электрические подстанции

Местоположение

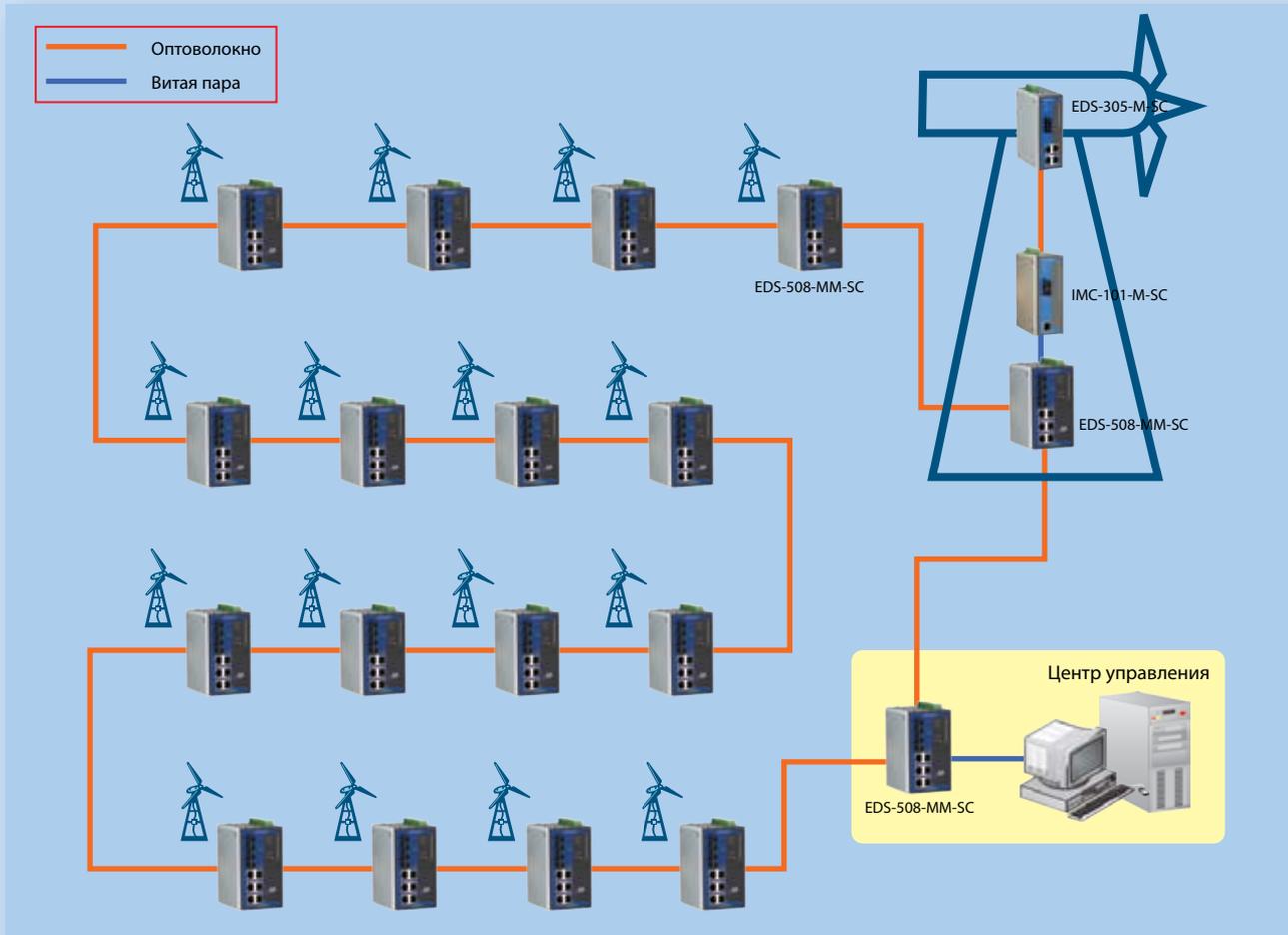
Европа

Для построения всей системы, в каждой из 80 установок было использовано несколько устройств MOXA:

1. Промышленные Ethernet-коммутаторы без возможности управления MOXA EDS-305-M-SC, которые осуществляют преобразование данных, получаемых от блока управления, расположенного на мачте, из «витой пары» в оптику, доставляя данные к основанию мачты
2. Промышленные медиаконвертеры MOXA IMC-101-M-SC, обеспечивающие конвертацию данных обратно в «витую пару»
3. Промышленные управляемые 8-портовые Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-508-MM-SC, установленные у основания мачты, которые формируют резервированное оптоволоконное кольцо с коммутаторами соседних ветряных установок.

Резервирование по кольцевой топологии Turbo Ring позволило не только обеспечить надежность связи с установками, но и сократить затраты на прокладку кабелей к каждой установке.

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Использование оптоволоконных кабелей позволяет передавать данные на большие расстояния; резервирование связи по кольцевой топологии гарантирует надежность соединения и сокращает затраты на дополнительную прокладку кабелей.
2. EDS-SNMP OPC Server позволяет легко интегрировать устройства MOXA в существующую SCADA-систему.
3. Комбинация в рассматриваемом проекте различного оборудования, включая управляемые коммутаторы, более простые коммутаторы без возможности управления, а также медиаконвертеры, позволила построить Ethernet-сеть, которая наилучшим образом соответствовала потребностям проекта.
4. Промышленное исполнение устройств позволило использовать их в неблагоприятных условиях эксплуатации, не рискуя при этом надежностью работы самих установок.

Оборудование MOXA



EDS-508-MM-SC (эквивалентен EDS-508A-MM-SC)



EDS-508-MM-SC

- Резервирование сети по кольцевой топологии или по технологии RSTP/STP
- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

IMC-101-M-SC

- 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
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$

Преобразователи MOXA применяются в системе тепло- и водоучета Норильского промышленного района

Введение

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 (однонаправленная 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 использования 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 контроллеров; 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.



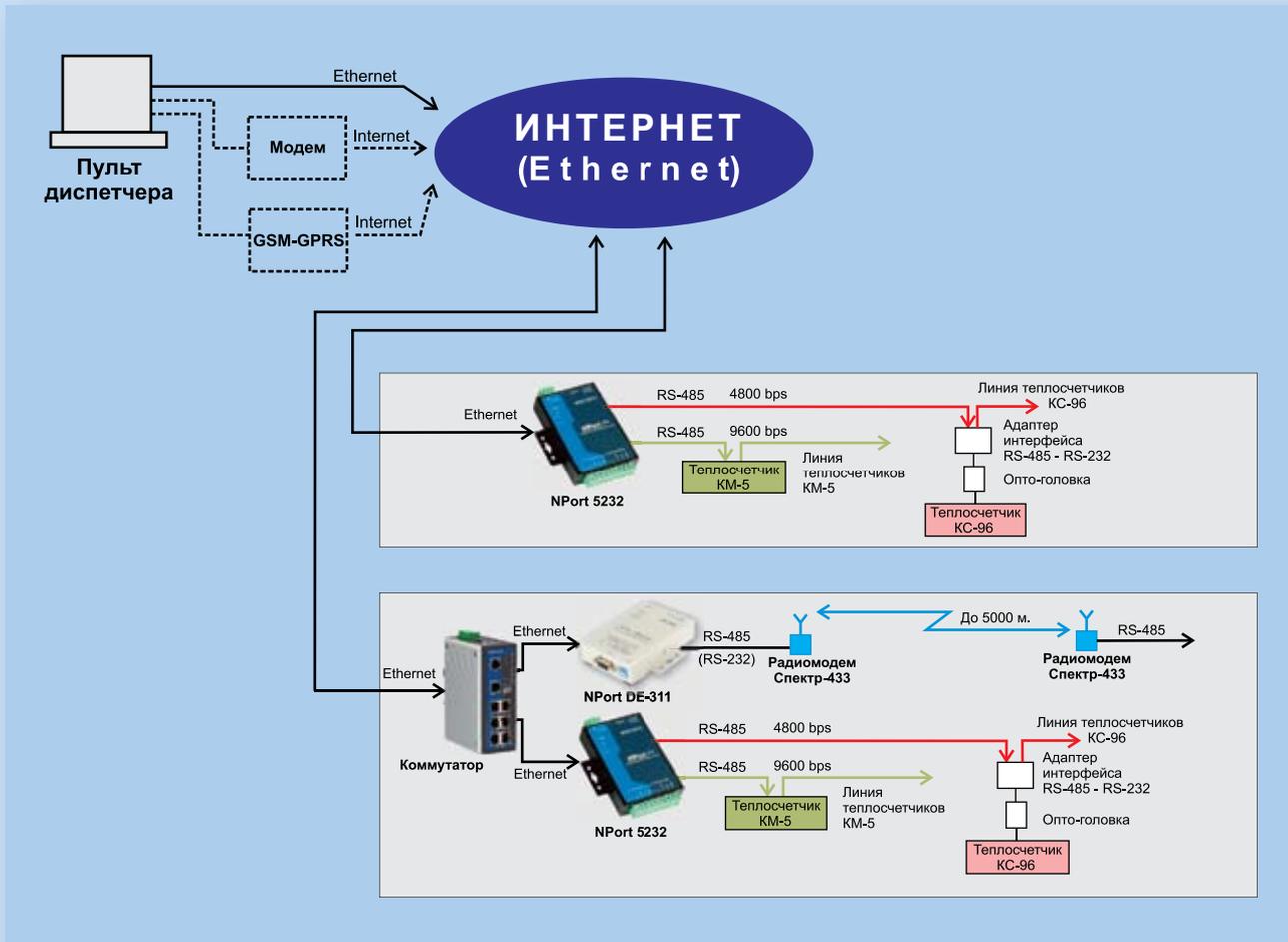
Объект

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

Местоположение

Россия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Поддержка стека протоколов TCP/IP позволяет передавать данные не только по локальным сетям, но и по модемному соединению и по GSM/GPRS-сетям.
2. Наличие как однопортовых, так и многопортовых устройств передачи RS-232/422/485 в Ethernet.
3. 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-232 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

Коммуникационная система корейской водоочистой станции Aha Sa построена на оборудовании MOXA

Введение

Станции водоочистки могут быть очень большими по размерам и включать множество сооружений – водохранилища, седиментационные резервуары, очистные и обслуживающие сооружения. На станцию вода закачивается из различных источников – рек, родников, резервуаров и др.; далее она проходит обработку и поставляется потребителям. Территориальное разрастание района, обслуживаемого станцией, приводит к необходимости наращивать мощность как самой станции, так и процессов для ее обслуживания, чтобы удовлетворять возросшие потребности данного района. Традиционно, для мониторинга и контроля этих разнообразных процессов на водопроводных станциях применялись закрытые коммуникационные протоколы, что значительно удорожало установку, обслуживание и замену оборудования коммуникационных систем.

Корейская водоочистная станция Aha Sa существует уже более 20 лет, обеспечивая подачу воды местному населению. Раньше для управления насосами, клапанами и другим оборудованием станции использовались PLC-контроллеры, работающие по закрытым коммуникационным протоколам, что было неудобно и неэкономично. Встала задача по модернизации станции – развернуть на станции коммуникационную Ethernet-сеть, удовлетворяющую критериям экономичности, простоты интеграции и возможности передачи данных с нескольких точек на большие расстояния.

Описание системы

Для передачи данных с PLC, а также централизованного управления всеми процессами водоочистой станции, был выбран 26-портовый управляемый промышленный Ethernet-коммутатор MOXA EDS-726. Модульная конструкция, позволяющая скомбинировать нужный заказчику набор портов, совмещение в одном устройстве разных портов – от традиционной «витой пары» до гигабитной оптики, возможность передачи данных на малые и большие расстояния – все эти особенности EDS-726 позволяют полностью удовлетворить коммуникационные потребности таких объектов, как станция Aha Sa. Кроме того, коммутатор обеспечивал широчайшие возможности по резервированию коммуникационной системы станции, со временем восстановления связи менее 300 мсек. Связь со всеми критическими объектами станции была организована через двойное резервированное кольцо на базе оптоволоконных кабелей, что в разы повысило надежность коммуникационной системы, и, как следствие, работы всей станции. Поддержка гигабитной полосы пропускания также позволила реализовывать задачи по мониторингу – передавать в коммуникационной сети станции голосовые и видео данные. Использование оптоволоконных кабелей гарантировало нечувствительность передаваемых по сети данных к различным электромагнитным помехам, а также защиту от наводок, создаваемых молниями – что весьма характерно для погодных условий данного региона.

Модернизация коммуникационной сети позволила операторам проверять состояние всех процессов из любой точки сети, осуществлять мониторинг водохранилищ, контролировать уровень в резервуарах, скорость водяного потока, открывать/закрывать задвижки системы и т.д., т.е. эффективно выполнять все те действия, которые обеспечивают стабильность подачи воды потребителям. Автоматические оповещения о неисправностях и возможность сохранять настройки устройств коммуникационной системы также существенно упростили работу операторов.



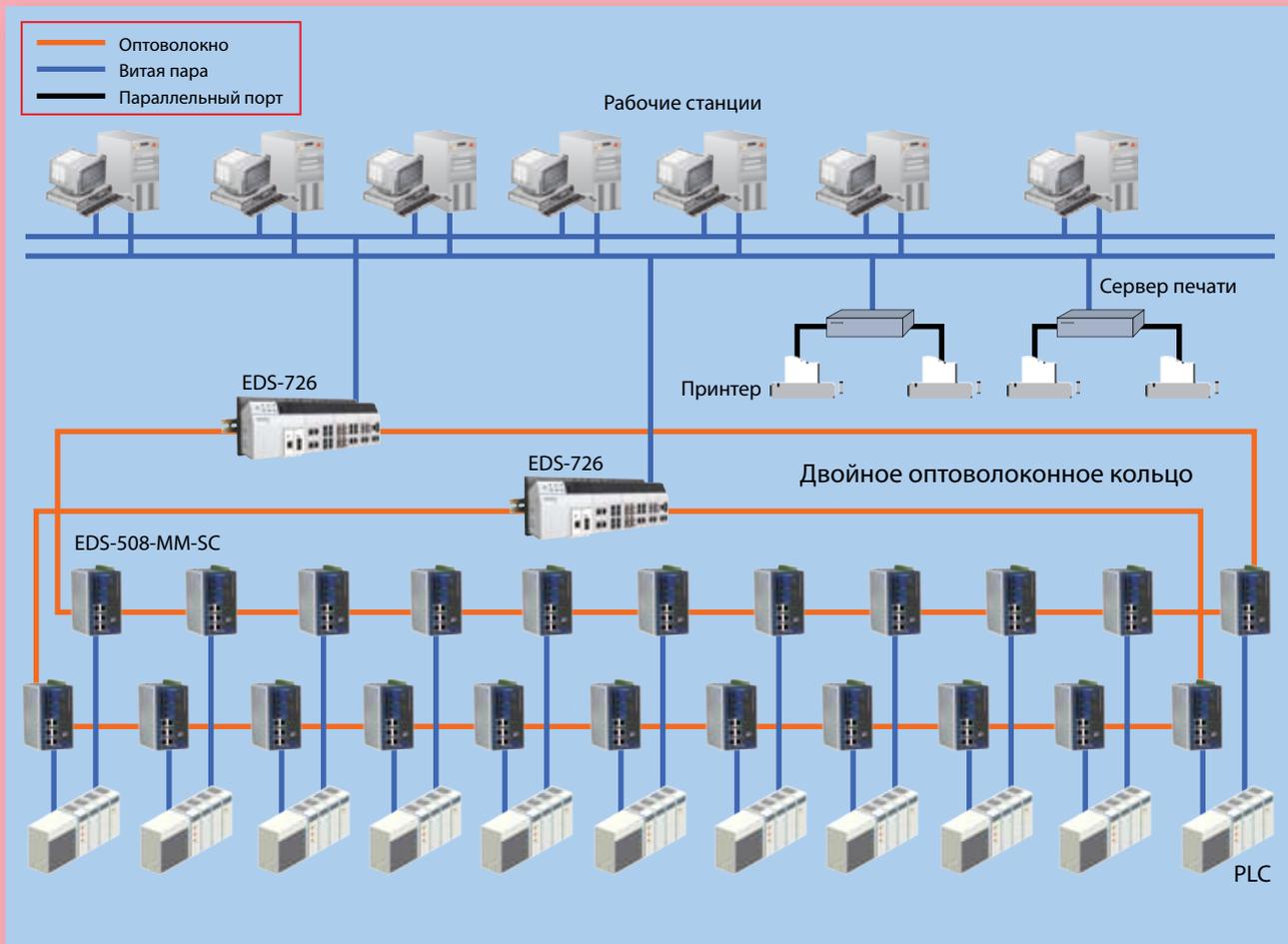
— Объект

Станция водоочистки Aha Sa

— Местоположение

Корея

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. EDS-726 поддерживает передачу на большие расстояния за счет наличия оптоволоконных портов.
2. Поддерживаемая коммутаторами технология Turbo Ring позволяет просто конфигурировать даже такие топологии, как кольцевая топология с двойным резервированием.
3. EDS-726 обеспечивает большое количество портов для подключения устройств к центру управления, отсюда – простота построения сети и сокращение затрат на прокладку кабелей.
4. Модульный дизайн коммутаторов обеспечивает гибкость в плане конфигурирования сети и ее расширения.

Оборудование МОХА

Серия EDS-726



- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»
- Время восстановления соединения в гигабитном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., или возможно резервирование через RSTP/STP (IEEE 802.1W/D)
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети осуществляется чрезвычайно просто с помощью внешней карты Compact Flash
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON
- Сетевая безопасность обеспечивается механизмами SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL

EDS-508-MM-SC



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

- Резервирование через MOXA Turbo Ring или RTSP/STP
- Оповещение об аварийных событиях по e-mail или через релейный выход
- Высокая производительность сети обеспечивается функциями Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

Ethernet-коммутаторы MOXA обеспечивают связь для станции очистки сточных вод, обслуживающей несколько районов штата Индиана

Введение

Городская станция очистки бытовых сточных вод американского города Carmel – Carmel Wastewater Utility - обслуживает города Carmel, Westfield, район Clay Waste District, а также часть территорий компании Hamilton Western Utilities. Ежедневно станция перерабатывает 54 000 тонн сточных вод. Высокие стандарты водоочистки и инновационные стратегии, применяемые на предприятии, были признаны Агентством по защите окружающей среды США, которое назвало водоочистную станцию Кармеля «лучшим муниципальным предприятием в своей отрасли».

Перед станцией стояла задача модернизации и расширения SCADA-системы. Для реализации этой цели было необходимо создать надежную сеть, которая объединила бы существующее оборудование и новое, и при этом обеспечивала широкую пропускную способность и возможность наращивать сеть и далее. Физически сеть должна была быть построена на оптоволоконной связи, что позволило бы обеспечить необходимую дальность передачи данных, защиту от электромагнитных помех и паразитных контуров. Кроме того, необходимо было подключить к сети уже существующие устройства с интерфейсом связи RS-232 и RS-485.

Описание системы

Для интеграции существующих последовательных устройств с новым Ethernet-оборудованием станции были использованы серверы последовательных устройств MOXA серии NPort. Сеть Industrial Ethernet была организована через промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA нескольких типов. Для связи с центром управления использован 26-портовый управляемый промышленный Ethernet-коммутатор EDS-726. Модульная конструкция, совмещение в одном устройстве оптоволоконных и медных портов, порты гигабитной связи – все это наилучшим образом удовлетворяло потребностям центра управления станцией, через который осуществляется централизованное управление данными, получаемыми от PLC-контроллеров различных подразделений. Для подключения в сеть непосредственно контроллеров, а также устройств HMI и оконечного оборудования семи других зданий станции, использовалась комбинация управляемых коммутаторов EDS-508-MM-SC и коммутаторов без возможности управления EDS-308-MM-SC. Устройства поддерживают пропускную способность 10/100 Мбит/сек, а также оснащены медными (RJ45) и оптическими (ST или SC) портами.

Коммутаторы всех зданий объединены в резервированную сеть по разработанной компанией MOXA технологии кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring, которая в случае обрыва связи самостоятельно восстанавливает связь в кольце менее чем за 300 мсек., даже если в кольце находится до 80 коммутаторов. Дополнительным преимуществом кольцевой топологии является также снижение затрат на прокладку кабелей, в отличие от резервирования по традиционной технологии Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1W), поскольку кабели прокладываются между коммутаторами, а не от каждого коммутатора к центру управления. При условии, что в системе используются довольно дорогие оптоволоконные кабели, это преимущество выливается в существенную экономию.



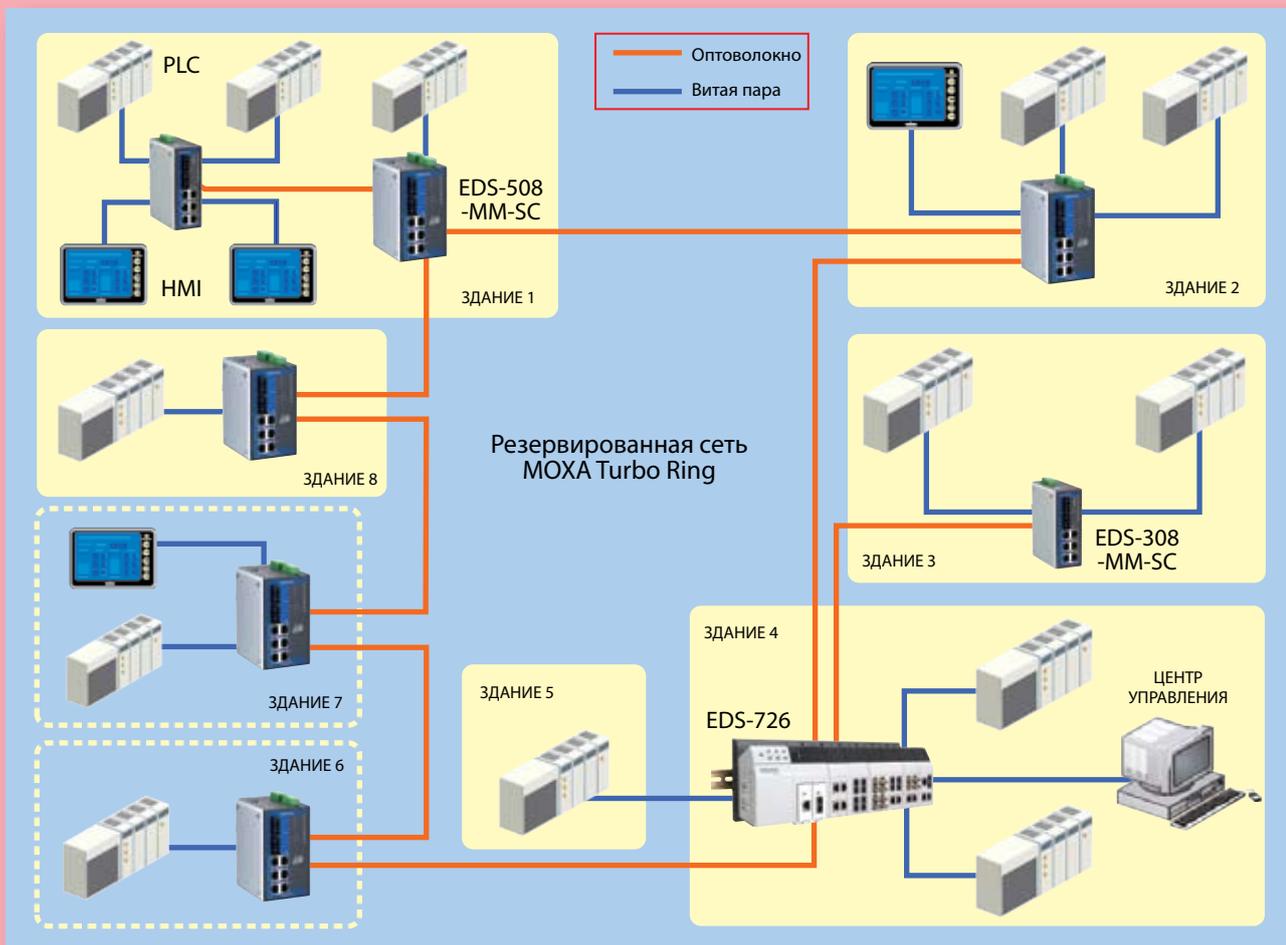
Объект

Станция очистки сточных вод города Кармель

Местоположение

Штат Индиана, США

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Гибкость систем за счет наличия медных и оптоволоконных портов, а также простота расширения за счет модульности дизайна.
2. Надежность коммуникационной сети за счет технологии кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring со временем восстановления связи в кольце менее 300 мсек.
3. Возможность передачи данных на большие расстояния по оптоволоконным кабелям.
4. Удаленное управление сетью через веб-интерфейс существенно упрощает работу операторов.
5. Оповещения о неисправностях сети через e-mail или выходное реле аварийной сигнализации позволяет администратору системы быстро обнаруживать аварии и устранять сбои.

Оборудование MOXA



Серия EDS-726

- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»
- Время восстановления соединения в гигабитном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., или возможно резервирование через RSTP/STP (IEEE 802.1W/D)
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети осуществляется чрезвычайно просто с помощью внешней карты Compact Flash
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON
- Сетевая безопасность обеспечивается механизмами SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

EDS-508-MM-SC

- Резервирование через MOXA Turbo Ring или RSTP/STP
- Оповещение об аварийных событиях по e-mail или через релейный выход
- Высокая производительность сети обеспечивается функциями Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping
- Простота управления через веб-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

Ethernet-сеть водоочистой станции в Харбине построена на оборудовании MOXA

Введение

Станция очистки сточных вод в Харбине - крупнейшее государственное предприятие, которое обеспечивает очистку сточных вод для района Wenchang District. На станции применяются наиболее современные системы автоматизации, и производится жесткий контроль соблюдения экологических требований.

Водоочистная станция занимает очень большую территорию. Она имеет несколько насосных станций, расположенных за ее пределами, а также большое число зданий и сооружений внутри. В пределах станции используется огромное число самых разнородных устройств – PLC-контроллеры, интеллектуальное оборудование, pH-метры, компьютеры, серверы; станция включает множество сооружений – офисы, здания с фильтрующими системами, отстойниками. Такое разнообразие оборудования и задач требует создания единой коммуникационной системы, которая была бы высокоскоростной, стабильной, отказоустойчивой и высоко автоматизированной.

Описание системы

Основными требованиями, выдвигаемыми к коммуникационному оборудованию сети водоочистой станции, были надежная и длительная работа, высокая скорость передачи данных, а также возможность передавать данные на большие расстояния, поскольку сеть должна была связывать оборудование, распределенное по 2.7-километровому периметру станции. Всем этим требованиям удовлетворили промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-MM-SC (эквивалентны EDS-408A-MM-SC).

В качестве устройств контроля на станции используются PLC-устройства. Они подключены к 10 подстанциям, которые собирают данные об уровне воды, факторе pH, температуре воды. Далее полученные контроллерами данные передаются по сети Industrial Ethernet в центр управления для обработки и анализа.

Построение Ethernet-сети на базе коммутаторов ED6008-MM-SC позволило получить сразу несколько преимуществ. Разработанная компанией MOXA технология кольцевого резервирования позволяет восстановить связь в сети менее чем за 300 мсек., что не только удовлетворило, но даже превысило требования, изначально выдвигаемые станцией. Наличие портов оптоволоконной связи позволило передавать данные на большие расстояния. Устройства ED6008-MM-SC также имеют удобные функции управления, которые включают оповещения о неисправностях и возможность удаленного устранения неполадок. Поставляемый с коммутаторами программный пакет SNMP OPC Server Pro обеспечивает простоту интеграции устройств в существующие системы визуализации. Немаловажным является и такой фактор,

как длительный срок наработки на отказ. Это достигается целым рядом особенностей коммутаторов – промышленное исполнение, отсутствие вентилятора, дублированные входы электропитания.



— Объект

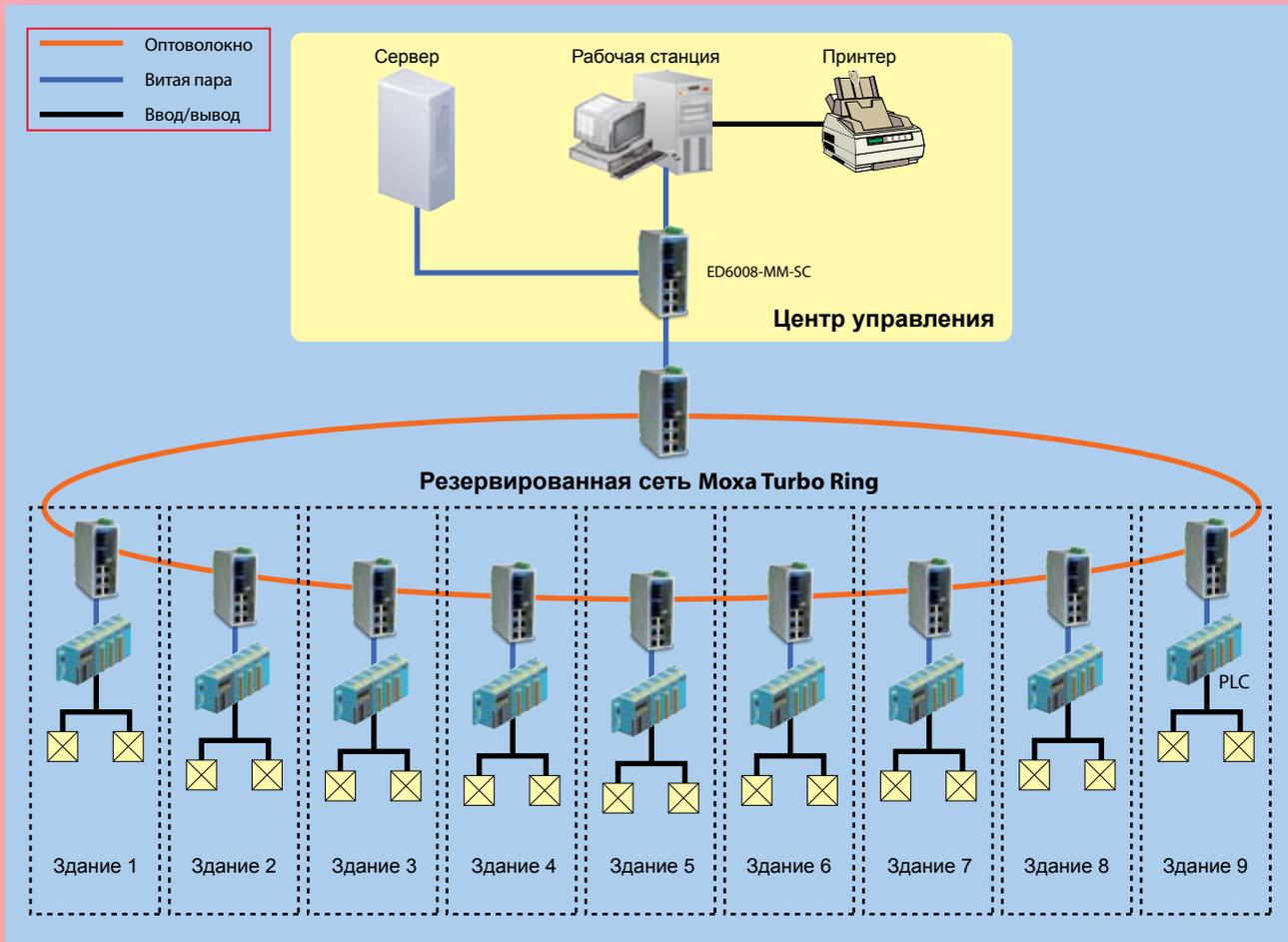
Станция очистки сточных вод

— Местоположение

Харбин, Китай



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Надежность коммуникационной системы обеспечивается патентованной протестированной технологией резервирования сети, разработанной компанией МОХА, - Turbo Ring со временем восстановления соединения менее 300 мсек.
2. Длительный срок наработки на отказ и безвентиляторный дизайн коммутаторов обеспечивают отказоустойчивость и стабильность сети.
3. Наличие оптоволоконных портов позволяет передавать данные на большие расстояния.
4. ED6008 могут быть настроены пользователем на получение оповещений о сбоях по e-mail.
5. Управление коммутаторами можно осуществлять по сети удаленно, через web-интерфейс.

Оборудование МОХА



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматическое оповещение о сбоях
- Программный пакет SNMP OPC Server Pro для простоты интеграции устройств в существующую систему визуализации процесса
- Защищенное исполнение и длительный срок наработки на отказ
- Простота настройки и управления по сети

Единая сеть для управления дорожным движением в Севилье

Введение

Испанский город Севилья, помимо своего исторического прошлого и достопримечательностей, славится также тяжелыми условиями дорожного движения. Город буквально изрезан лабиринтом узких извивающихся улиц и улочек, и туристам, как правило, рекомендуют путешествовать по городу пешком.

Управление дорожным движением Севильи обратилось к одной из крупнейших европейских компаний, специализирующейся на интеллектуальных транспортных системах (ITS), чтобы провести модернизацию своей системы управления движением. Необходимо было обеспечить централизованное управление светофорами, расположенными в основных районах города и, кроме того, организовать видеонаблюдение на важнейших перекрестках, а также обеспечить голосовую связь. Поскольку данные необходимо было передавать на большие расстояния, компания-проектант искала коммуникационное оборудование, которое могло бы обеспечить связь с множеством точек на больших расстояниях.

Описание системы

В системе управления дорожным движением Севильи видео, голос и данные передаются по ОДНОЙ сети. Поскольку такая сеть должна иметь высокую пропускную способность, было решено построить гигабитную оптоволоконную сеть на основе промышленных Ethernet-коммутаторов MOXA с гигабитными портами связи EDS-726. Коммутаторы установлены в восьми важнейших узлах основных регионов города и объединены в оптоволоконное гигабитное кольцо MOXA Turbo Ring. Использование оптоволоконных кабелей позволило передавать данные на большие расстояния и обеспечило высокую пропускную способность сети, а кольцевая топология Turbo Ring обеспечила резервирование сети со временем восстановления связи в кольце менее 300 мсек. Особенности коммутаторов EDS-726 – наличие портов гигабитной оптики и высокоскоростная технология резервирования – позволили организовать надежную магистральную сеть, с легкостью управляющую потоками видео, голоса и данных.

К магистральной сети подключены 11 узлов, которые обеспечивают связь для регионов, где непосредственно осуществляется управление и наблюдение за дорожным движением. Каждый узел использует EDS-726, к которому подключены IP-камеры, контроллеры светофоров и IP-телефоны. Модульный расширяемый дизайн EDS-726 позволяет подключить необходимое заказчику количество камер и телефонов. IP-устройства подключаются непосредственно к портам EDS-726, а для подключения контроллеров используются преобразователи IMC-21. Поддержка коммутаторами EDS-726 таких функций, как VLAN и QoS, позволяет защитить сеть от перегрузки, а возможность удаленного управления по сети – сократить затраты на техническую поддержку систем.



Объект

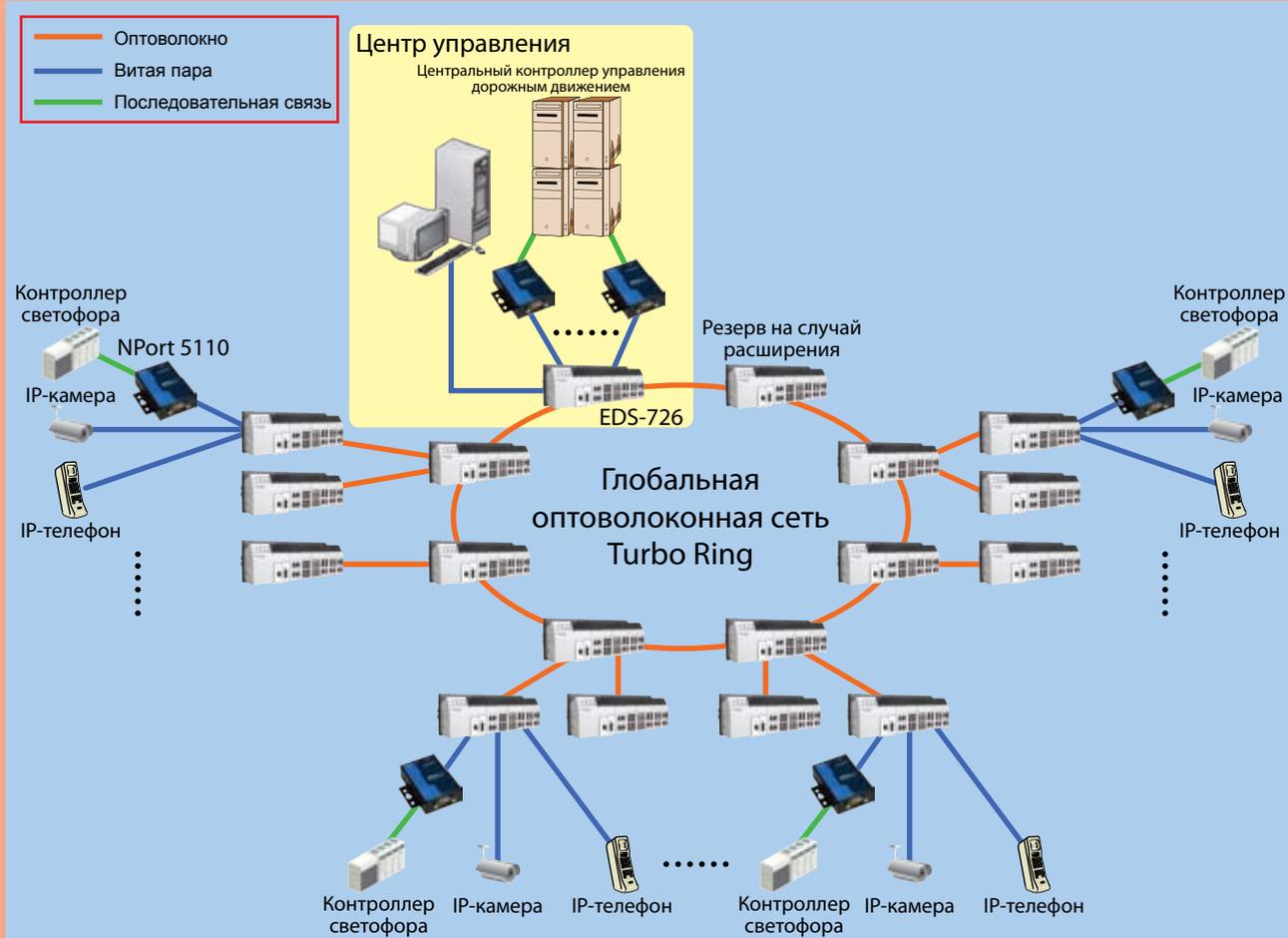
Автоматизированная система контроля за дорожным движением

Местоположение

Севилья, Испания

Последовательные контроллеры сигналов, которые непосредственно управляют светофорами, подключены к главному контроллеру, находящемуся в центре управления дорожным движением. Подключение выполнено через пару серверов последовательных устройств NPort 5110, что позволяет не инвестировать средства в замену оборудования центра управления. Операторы центра управления получают, таким образом, возможность, осуществлять мониторинг статуса каждого светофора и менять его программу в зависимости от условий дорожного движения.

Схема сети объекта



Транспорт

Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Коммутаторы MOXA EDS-726 обеспечивают передачу данных с контроллеров светофоров, IP-камер и IP-телефонов по ОДНОЙ сети.
2. Серверы последовательных интерфейсов серии NPort позволяют легко интегрировать в сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи.
3. Модульный дизайн коммутаторов EDS гарантирует нужную заказчику комбинацию оптических и медных портов; оптические порты позволяют передавать данные на большие расстояния, а медные - подключать оборудование «на месте».
4. За счет расширяемого модульного дизайна коммутаторов администраторы сети смогут легко наращивать сеть, подключая новые устройства.
5. Настраиваемые пользователем оповещения о неисправностях и возможность удаленного управления по сети позволяют операторам быстро устранять неполадки.

Оборудование MOXA



Серия EDS-726

- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокну»
- Время восстановления соединения в гигабитном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., или возможно резервирование через RSTP/STP (IEEE 802.1W/D)
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети осуществляется чрезвычайно просто с помощью внешней карты Compact Flash
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON
- Сетевая безопасность обеспечивается механизмами SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL

NPort 5110

- Подключение к сети Ethernet устройств с интерфейсом RS-232
- Драйвер Real COM/TTY для Windows и Linux
- Поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, UDP Server/Client и Ethernet-модем
- Простая в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств

В системе управления воротами самого длинного автодорожного туннеля в Юго-Восточной Азии используется Ethernet-оборудование MOXA

Введение

Туннель Сюэшань (Hsuehshan Tunnel) на Тайване, построенный в 2006 году и связывающий Тайбей с городом Илан, представляет собой один из самых сложных в мире реализованных строительных проектов. Этот туннель является пятым по протяженности в мире, первым в Азии и первым по протяженности в мире туннелем с движением в обе стороны. Туннель включает независимые друг от друга восточную и западную линии. Его общая протяженность составляет 12,9 км. Каждые 50 метров в туннеле расположены пожарные гидранты, каждые 175 метров – аварийные телефоны, каждые 1400 метров – зоны аварийной парковки. В целях обеспечения безопасной эвакуации в туннеле также имеется 28 пешеходных туннелей, расположенных каждые 350 метров, а также, через каждые 1400 метров, 8 туннелей, которые соединяют восточную и западную линии на случай аварии. На въезде в соединительные туннели и на въезде в восточную и западную ветки установлены специальные ворота, которые позволяют контролировать движение транспорта в случае аварии. При возникновении пожара или чрезвычайной ситуации ворота автоматически опускаются, одновременно блокируя проезд транспорта в опасную зону и локализуя аварию. Для всех туннелей большой протяженности безопасность является одним из ключевых моментов.

Описание системы

Таким образом, в туннеле установлено 10 автоматических ворот. Система управления автоматическими воротами туннелей основана на PLC-контроллерах OMRON, которые работают от сигналов светофоров, установленных перед воротами, либо могут управляться вручную. Контроллеры имеют последовательные протоколы связи, и их интеграция в сеть Ethernet реализована через 2-портовые серверы протоколов RS-422/485 в Ethernet MOXA NPort 5230. Для обеспечения связи между воротами, распределенными по почти 13-километровой протяженности туннеля, были использованы коммутаторы MOXA EDS-508-SS-SC, объединенные в кольцевую резервированную сеть по кабелям одномодового оптоволоконка. Для подключения к сети небольшого центра управления, расположенного у южного въезда в туннель, используется два медиаконвертера IMC-101-S-C.

За счет использования в Ethernet-сети кабелей одномодового оптоволоконка была обеспечена возможность передавать данные на большие расстояния (до 40 км), что вполне удовлетворяло потребностям туннеля. При возникновении аварии ворота заблокируют въезды на те отрезки туннели, где произошла авария, или же въезд в туннель будет закрыт. Это позволяет обезопасить как тех, кто находится в туннеле, так и тех, кто за его пределами.



Объект

Автодорожный туннель Сюэшань

Местоположение

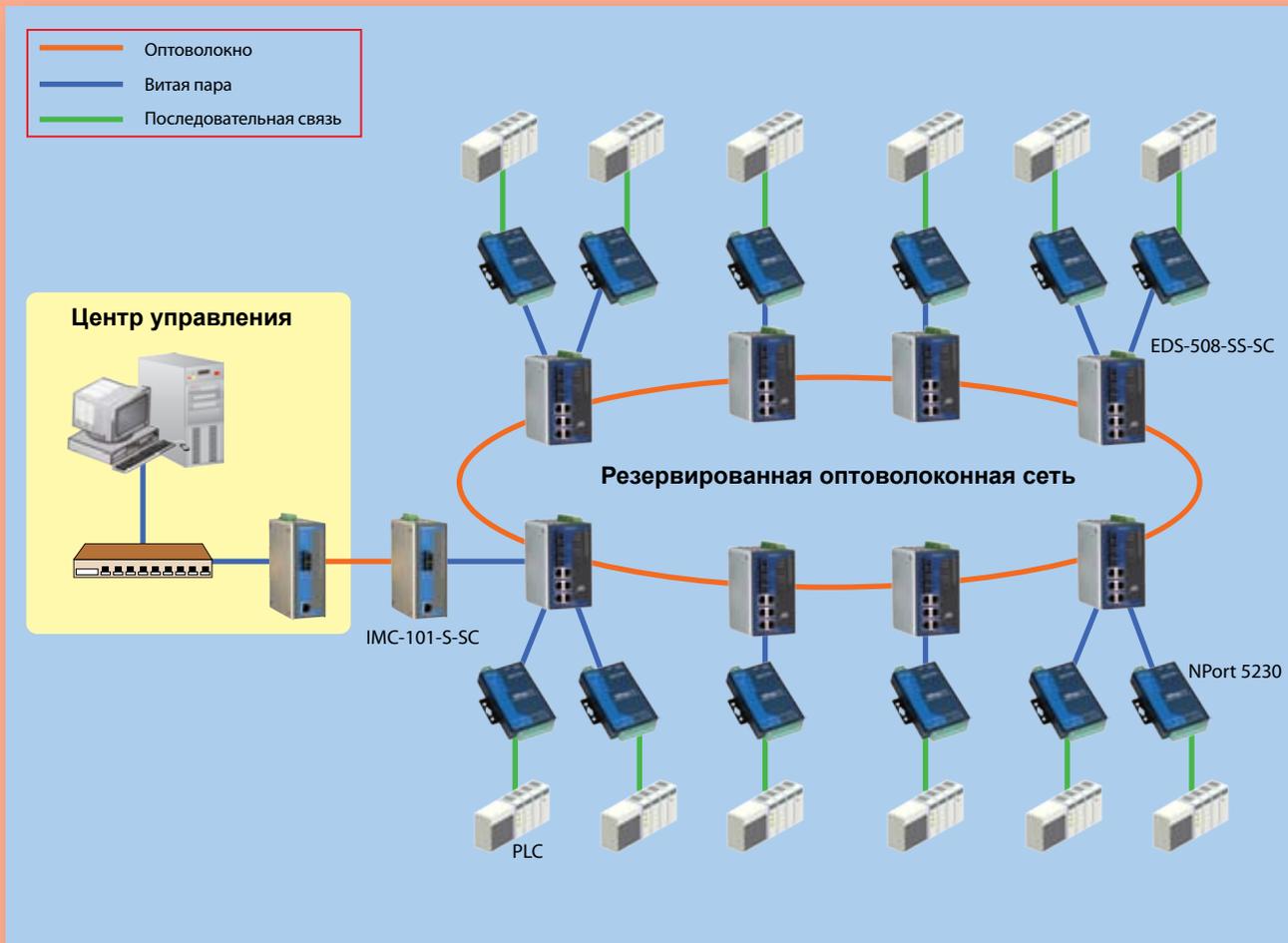
Тайвань



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Разработанная компанией MOXA технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает время восстановления в сети менее 300 мсек., что гарантирует надежность передачи данных с PLC-устройств.
2. Коммутаторы MOXA поддерживают передачу данных по одномодовому оптоволокну, что позволяет существенным образом повысить дальность передачи.
3. Настройка и управление в режиме реального времени осуществляется через web-интерфейс, Windows-утилиту, Telnet или последовательную консоль.
4. Промышленные медиаконвертеры «витой пары» в оптику обеспечивают надежность преобразования данных в жестких условиях эксплуатации.
5. Серверы последовательных устройств MOXA NPort являются оптимальным решением для преобразования протоколов RS-422/485 в Ethernet для подключения удаленных PLC-устройств к центру управления туннелем.

Оборудование MOXA



EDS-508-SS-SC (эквивалентен EDS-508A-SS-SC)

EDS-508-SS-SC

- Резервирование сети по кольцевой топологии или RSTP/STP
- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40~+75°C (Т-модели)
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль



NPort 5230

- Поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, UDP
- Простая в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств
- Ethernet 10/100 Мбит/сек.
- Передача данных по 2- или 4-проводным каналам RS-485 по запатентованной технологии автоматического определения направления передачи данных (ADDC™)
- Встроенная защита от импульсных помех 15 KV ESD для всех последовательных сигналов

Коммутаторы MOXA обеспечивают Ethernet-связь для системы мониторинга автодорожного туннеля в Китае

Введение

Туннель в Ханчжоу Waifeng имеет протяженность почти 2 км и оснащен передовой системой мониторинга и управления. С развитием внутренней экономики Китая растет и число проектов по строительству автострад и туннелей. В целях обеспечения безопасности дорожного движения на магистралях и в туннелях большое значение в проектах уделяется построению системы мониторинга и управления туннелями. Западные компании впервые начали внедрение подобных систем в 1960-х годах. С тех пор в развитых странах – Японии, США, странах Европы – применяются свои методы для решения этих задач. Развитие компьютерных технологий, коммуникаций, Ethernet, системных шин позволило значительным образом модернизировать применявшиеся ранее системы, обеспечив им большую надежность, гибкость, более высокую скорость передачи данных.

Описание системы

Туннель Waifeng имеет две ветки, протяженность которых составляет 1974 и 1540 метров. В данном проекте в качестве коммуникационной среды используется 10/100 Мбит/сек. Ethernet на основе промышленных коммутаторов MOXA ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC), объединенных в оптоволоконное резервированное кольцо Turbo Ring. Коммутаторы обеспечивают связь для контроллеров системы мониторинга, которые управляют системами видеонаблюдения, вентиляцией, освещением, светофорами и аварийными телефонами туннеля. ED6008-MM-SC автоматически отсылают сообщения о неполадках в сети, что позволяет обслуживающему персоналу быстро устранять неисправности. Для подключения к центру управления туннелем используются промышленные медиаконвертеры MOXA IMC-101-M-SC, обеспечивающие преобразование Ethernet в оптику для увеличения дальности передачи данных. Постоянный доступ ко всем данным позволяет обслуживающему персоналу туннеля принимать наиболее оптимальные решения – как при нормальных условиях, так и при авариях.



Объект

**Автодорожный туннель
в Ханчжоу**

Местоположение

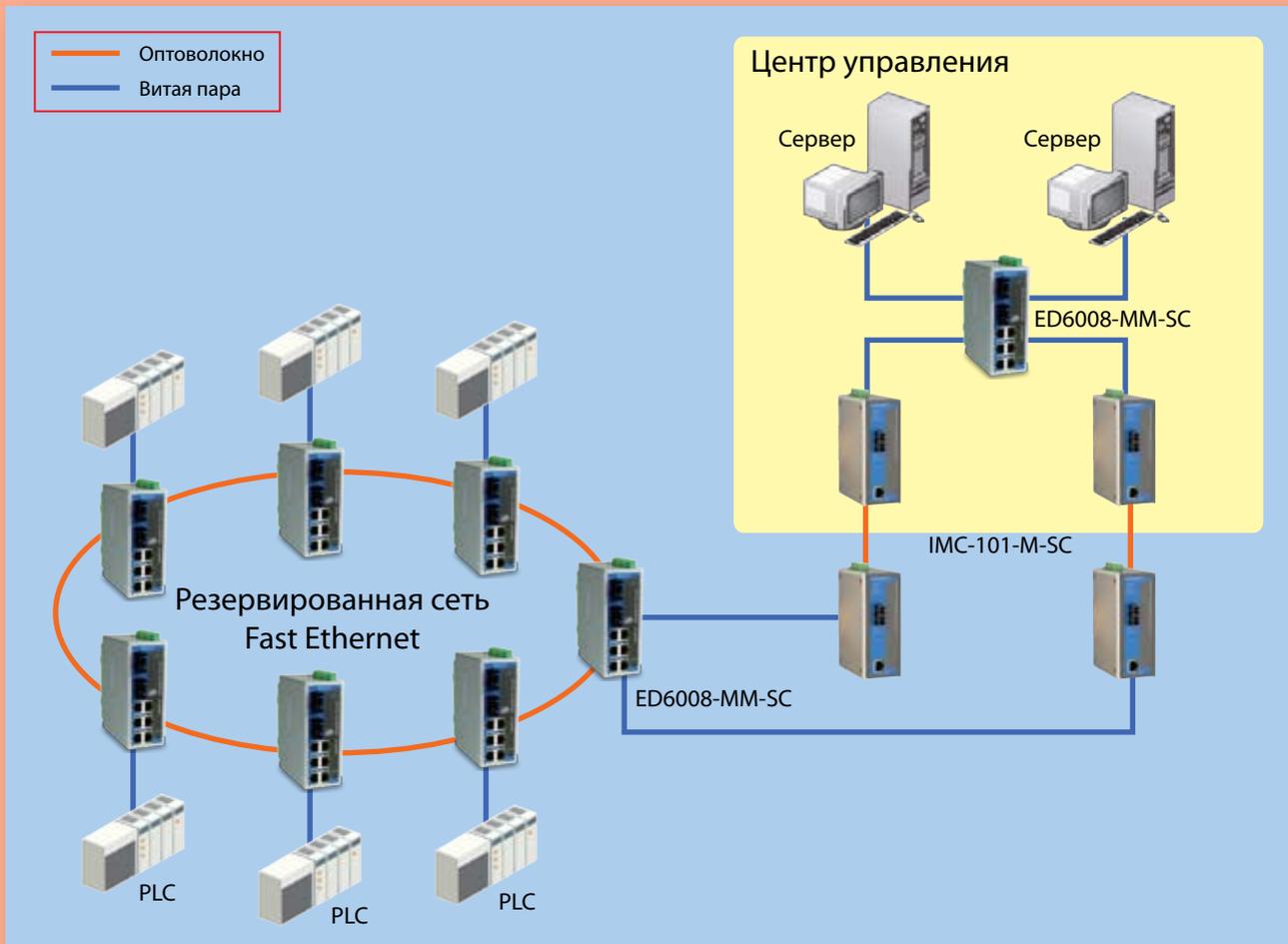
Китай



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология MOXA Turbo Ring позволяет создавать резервированные Ethernet-кольца с автоматическим восстановлением соединения в кольце за период менее 300 мсек.
2. Ethernet-коммутаторы MOXA имеют оптоволоконные порты для увеличения дальности передачи данных.
3. Настраиваемые пользователем автоматические оповещения об аварийных событиях, получаемые по e-mail, дают операторам возможность устранять сбои удаленно.
4. Комплект для установки на DIN-рейку позволяет использовать устройства в промышленных условиях эксплуатации.
5. Оборудование MOXA имеет защищенное исполнение, которое позволяет использовать его в жестких условиях.

Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Быстрое оптоволоконное резервированное кольцо
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматические оповещения об авариях по e-mail
- Простота интеграции в существующие системы визуализации с помощью программного пакета SNMP OPC Server Pro
- Большой показатель MTBF и защищенное исполнение
- Простота настройки и управления по сети



IMC-101-M-SC

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи Link Pass-Through
- Реле аварийной сигнализации
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C

60 Ethernet-коммутаторов MOXA используется в системе мониторинга окружающей среды на тайваньской высокоскоростной железной дороге

Введение

Железнодорожная магистраль Taiwan High Speed Railway (THSR) имеет протяженность около 345 км и связывает Тайбей с городом Гаосюн. Скорость движения поездов на магистрали составляет порядка 300 км/час. Железная дорога проходит через важнейшие города и регионы Тайваня и позволяет сократить время путешествия между конечными пунктами с четырех до полутора часов.

В состав комплекса входит пять подсистем – рельсовые пути, электроподстанции, светофорное регулирование, коммуникационная система и собственно подвижной состав. Тайвань известен своими уникальными погодными и геофизическими условиями окружающей среды, поэтому и ко всему оборудованию, применяемому в составе комплекса высокоскоростной железной дороги, предъявляются особые требования. Так, оборудование, используемое на открытом воздухе, должно быть устойчиво к жаре, высокой влажности и возможному загрязнению воздуха. Устройства, используемые в помещении, должны иметь возможность эксплуатации при отсутствии в помещениях систем кондиционирования воздуха. Кроме того, все оборудование должно быть защищено от воздействия различных электромагнитных явлений, столь характерных для электрических железных дорог. Повышенные требования к исполнению оборудования, к самим продуктам и к используемой схеме мониторинга – все это необходимо для обеспечения безопасности движения поездов и высокого качества обслуживания пассажиров.

Описание системы

Цель коммуникационной системы железной дороги – обеспечить связь на поездах, связь с электроподстанциями, светофорное регулирование, сервис для пассажиров, а также мониторинг условий окружающей среды. Природная среда со своими катаклизмами (оползни, наводнения, пожары), а также характерные для этого региона тяжелые погодные особенности несут серьезную угрозу для безопасности движения поездов. Мониторинг геофизических и погодных условий позволяет обеспечить безопасность и бесперебойность движения поездов.

В системе мониторинга окружающей среды тайваньской высокоскоростной железной дороги используются контроллеры Siemens, которые осуществляют сбор данных о различных факторах среды. Оборудование Siemens известно своей репутацией надежного оборудования, однако стабильность работы системы мониторинга должна также обеспечиваться и надежной коммуникационной системой. Помимо надежности связи, коммуникационная система должна также поддерживать широкую полосу пропускания данных. Всем этим требованиям с успехом удовлетворили коммутаторы MOXA ED6008-SS-SC. На протяжении высокоскоростной магистрали установлено 60 локальных станций, где контроллеры осуществляют сбор данных о различных параметрах и через коммутатор MOXA по сети отправляют данные в центр управления.

Кабельная система сети включает несколько типов кабелей, включая одномодовую оптику для передачи данных на большие расстояния, многомодовое оптоволокно для передачи средней дальности и медные кабели для подключения контроллеров и датчиков. Для обеспечения резервирования сети, коммутаторы ED6008-SS-SC объединены в кольцо по технологии MOXA Turbo Ring, что позволяет обеспечить отказоустойчивость сети, критичную для проектов подобного рода.



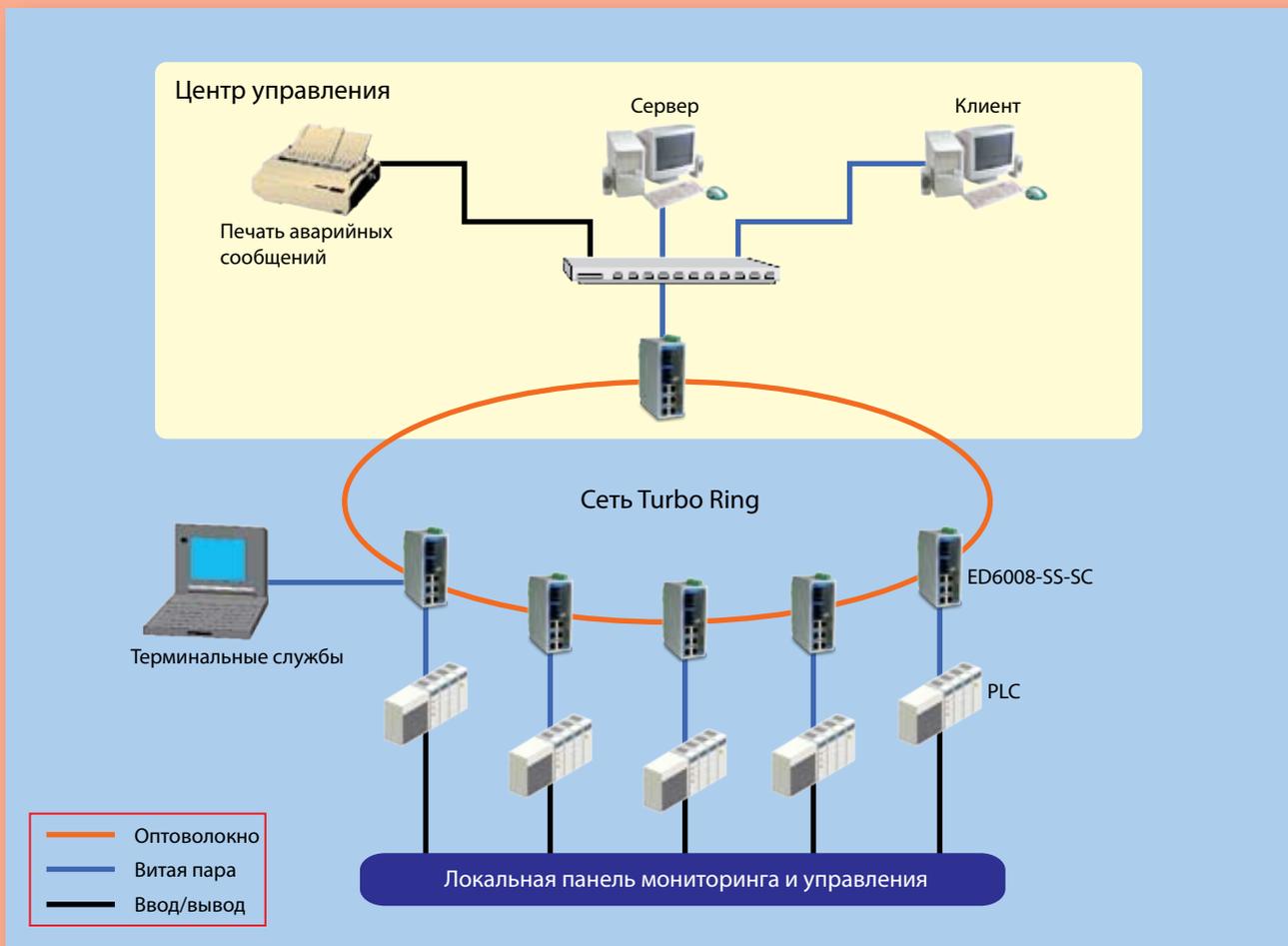
— Объект

Высокоскоростная железнодорожная магистраль Taiwan High Speed Railway

— Местоположение

Тайвань

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает время восстановления соединения в кольце менее чем за 300 мсек., что позволяет гарантировать отказоустойчивость сети.
2. ED6008-SS-SC имеет промышленный дизайн и одобрен большинством основных классификационных обществ.
3. Соотношение цена/качество устройств ED6008-SS-SC является фактически беспрецедентным на рынке.
4. Компания MOXA обеспечивает первоклассную техническую поддержку своего оборудования и дает 5-летнюю гарантию.
5. ED6008-SS-SC поддерживает передачу по одномодовому оптоволокну, что позволяет увеличить дальность передачи до 40 и 80 км.
6. Отсутствие вентилятора и низкое энергопотребление позволяют существенно увеличить время наработки устройства на отказ.

Оборудование MOXA



ED6008-SS-SC (эквивалентен EDS-408A-SS-SC)

ED6008-SS-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматическое оповещение о сбоях
- Программный пакет SNMP OPC Server Pro для простоты интеграции устройств в существующую систему
- Защищенное исполнение и длительный срок наработки на отказ
- Простота настройки и управления по сети

■ Ethernet-коммутаторы MOXA используются для сигнальной системы метрополитена города Тяньцзинь

Введение

1-я линия метрополитена Tianjin Metro связывает районы Liuyuan и Shuanglin и имеет общую протяженность 26 км, из которых 14 км приходится на подземную железную дорогу. 1-я линия была построена в ходе модернизации старого метрополитена в 2006 году и в настоящий момент имеет 22 станции, 9 надземных и 13 подземных. Питание поездов осуществляется от токоведущего контактного рельса с напряжением 750 В постоянного тока. Для обеспечения электроэнергией поездов и других потребителей метрополитена работают 4 распределительных подстанции, 6 тяговых подстанций и 3 понизительные. Каждый час 26 поездов перевозят порядка 50 000 пассажиров, при этом время ожидания поезда на станциях не превышает двух минут.

Метрополитен включает несколько подсистем – мониторинга окружающей среды, пожарной сигнализации и пожаротушения, распределенную систему управления пассажирскими перевозками. Сердцевинной распределенной системы управления является сигнальная система - от надежности и стабильности ее работы зависит безопасность перевозок пассажиров и бесперебойность движения поездов.

Описание системы

На 1-й линии Tianjin Metro была установлена сигнальная система производства компании Westinghouse Signals, известной как поставщик надежных и качественных устройств. Однако помимо собственно оборудования сигнальной системы, стабильность и безотказность ее работы зависит также и от надежности коммуникационной сети. Для построения отказоустойчивой сети были использованы промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-508-SS-SC. Особенности коммутаторов – длительный срок наработки на отказ, резервирование сети по разработанной MOXA технологии Turbo Ring, передача данных по оптоволоконным кабельным каналам, которые позволяют не только передавать данные на большие расстояния, но и защитить их от различных электромагнитных помех, – все это позволило полностью удовлетворить требования, выдвигавшиеся к развертываемой коммуникационной системе метрополитена.



— Объект

Метрополитен Tianjin Metro

— Местоположение

Китай

Коммутаторы MOXA используются в составе системы судовой автоматики танкеров и газовозов

Введение

Компания «Валком» (www.valcom.ru) - 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.



Объект

Интегрированная система управления техническими средствами танкера/газовоза

Местоположение

Россия

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.

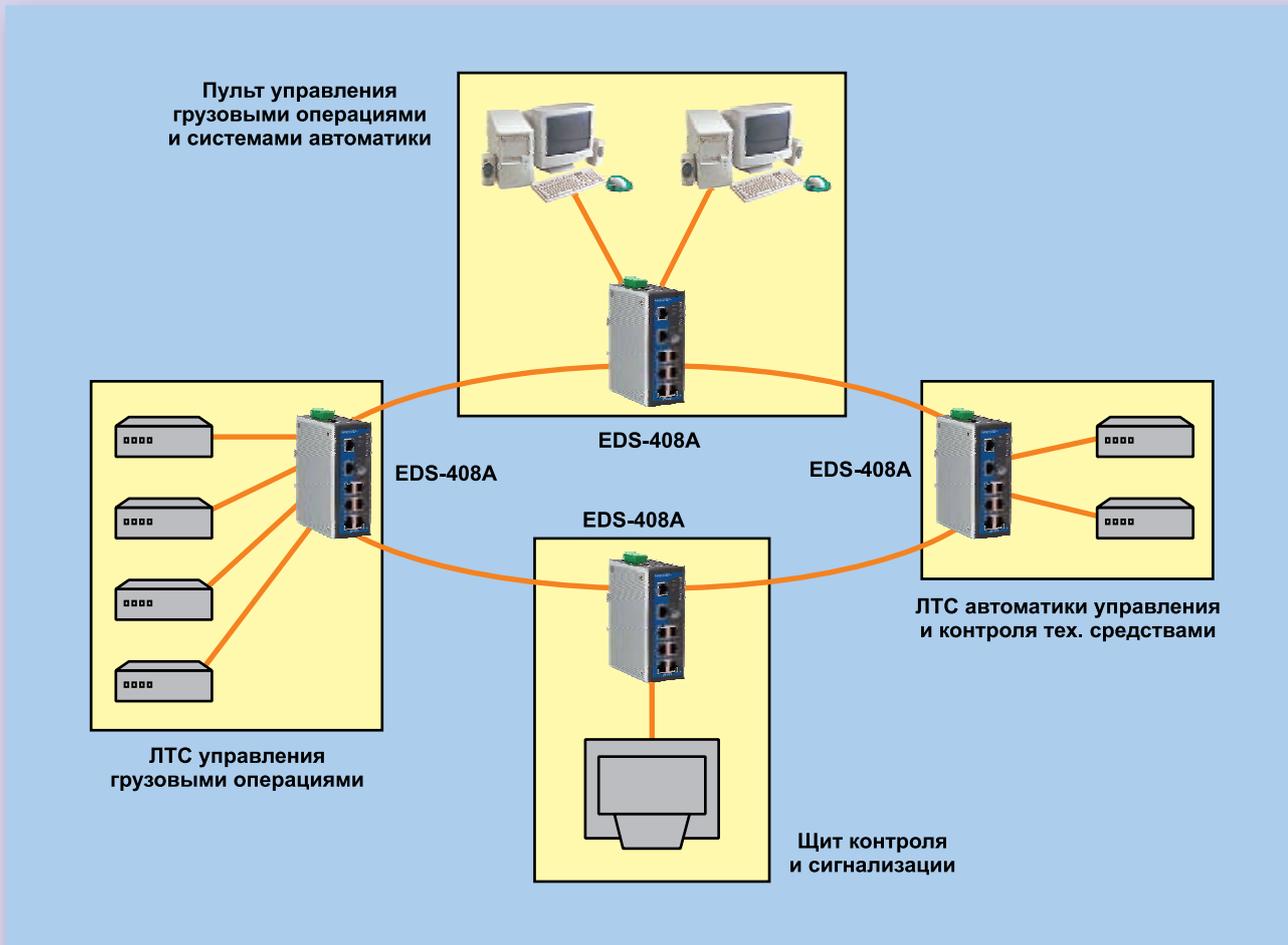
Во-первых, на судах по требованию Российского морского регистра судоходства, все линии связи системы сигнализации должны быть резервированы. Поэтому наличие у коммутаторов EDS-408A возможности резервирования связи было одним из решающих факторов. Кроме того, чрезвычайно важным также было время восстановления 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 восстанавливалась 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 мсек., 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°C, 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.

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

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

Оборудование МОХА



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

Ethernet-оборудование MOXA используется в составе боевой управляющей системы корабля ВМФ

Введение

Ведущий европейский подрядчик, осуществляющий проектирование и поставку боевых информационно-управляющих систем для надводных и подводных кораблей, применяет в своих системах оптоволоконную Ethernet связь для интеграции различных подсистем корабля. Боевой корабль включает несколько подсистем, которые должны обеспечивать выполнение миссии корабля: радиолокационный комплекс, навигационную систему, систему измерения дальности до цели, гидроакустическую систему, систему диагностики повреждений корабля, электроэнергетическую систему, систему мониторинга, комплекс боевых средств и т.д. Все они являются подсистемами боевой управляющей системы и интегрируются посредством сети Ethernet. Каждая подсистема оснащена своим пультом управления, где производятся вычисления и анализ данных. Далее данные о статусе каждой подсистемы по сети передаются на центральный пульт управления.

Описание системы

Информация от различных подсистем корабля должна поступать на центральный пульт управления в режиме реального времени, дабы обеспечить своевременную оценку ситуации и выработку решений. В силу этого в проекте выдвигались особо жесткие требования к надежности и быстродействию сетевой системы.

Для реализации этих требований была спроектирована следующая топология. Каждая подсистема имеет свою резервированную сеть LAN, построенную на «витой паре». Отдельные локальные сети объединены в магистральную сеть Gigabit Ethernet, по которой данные от отдельных подсистем передаются в центр управления. В качестве устройств магистральной связи используются 26-портовые модульные коммутаторы MOXA EDS-726, объединенные в двойное резервированное кольцо по разработанной компанией MOXA технологии Turbo Ring. Этот метод резервирования со временем восстановления соединения менее чем за 300 мсек. позволяет гарантировать исключительную надежность сети. Использование же оптоволоконных кабельных линий обеспечивает высокую полосу пропускания, критическим образом сказывающуюся на быстродействии боевой управляющей системы, плюс защиту данных от электромагнитных помех.

Для подключения к магистральному кольцу локальных сетей отдельных подсистем используются управляемые Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-508-MM-SC. Собственно же оборудование подсистем с последовательными протоколами связи подключается к Ethernet LAN с помощью получивших широчайшее признание серверов NPort. Построенная таким образом коммуникационная система позволяет гарантировать 100% готовность боевого корабля.



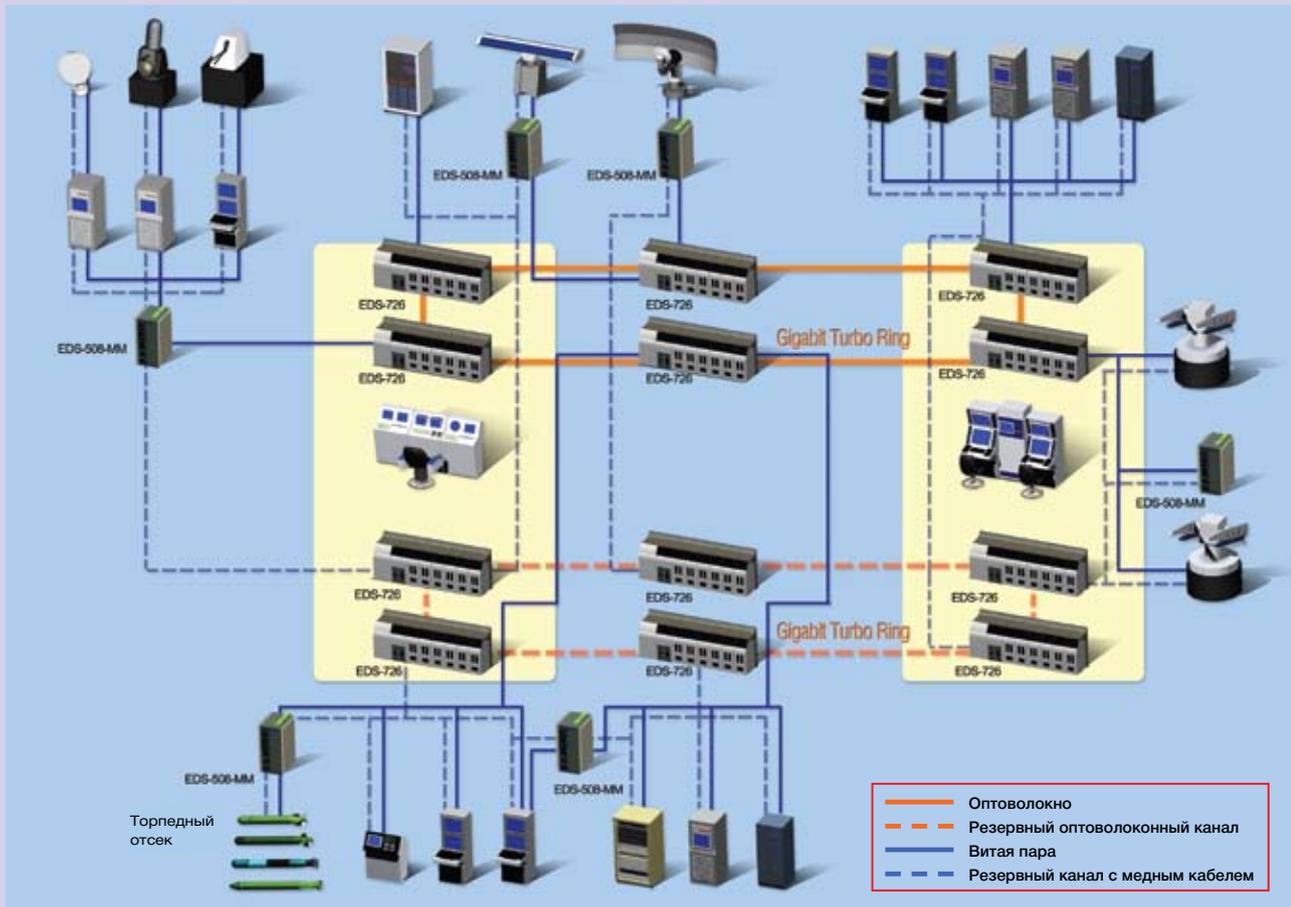
Объект

Боевая информационно-управляющая система надводного корабля

Местоположение

Европа

Схема сети объекта



Судостроение

Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Семейство коммутаторов EDS компании MOXA имеет сертификаты DNV и других ведущих классификационных обществ, подтверждающих возможность использования устройств в морских системах.
2. Разработанная компанией MOXA технология кольцевого резервирования восстанавливает связь при обрыве соединения менее чем за 300 мсек.
3. Коммутаторы MOXA просты в настройке, настраиваются в режиме реального времени удаленно через web-браузер. Коммутаторы поддерживают большой набор функций, позволяющих повысить производительность сети: IGMP Snooping, Virtual LAN, QoS.
4. Серия EDS оповещает о сбоях по e-mail или через реле аварийной сигнализации.
5. EDS-508 и EDS-726 имеют оптические порты, которые позволяют осуществлять передачу данных на большие расстояния.

Оборудование MOXA



Серия EDS-726

- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»
- Время восстановления соединения в гигабитном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., или возможно резервирование через RSTP/STP (IEEE 802.1W/D)
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети осуществляется чрезвычайно просто с помощью внешней карты Compact Flash
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON
- Сетевая безопасность обеспечивается механизмами SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL



EDS-508-MM-SC (эквивалентен EDS-508A-MM-SC)

EDS-508-MM-SC

- Резервирование сети по кольцевой топологии или RSTP/STP
- 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

Коммутаторы MOXA Industrial Ethernet используются на упаковочных линиях производства прохладительных напитков

Введение

Одна из ведущих компаний в отрасли машиностроения, занимающаяся разработкой и производством автоматизированных разливных, маркировочных и упаковочных линий, использует Ethernet-связь для управления различными технологиями своих машин. Одно из наиболее востребованных решений, предоставляемых компанией, - линия по производству прохладительных напитков, которая включает разливной станок, этикетировочный автомат и упаковочную установку. Система управления производственной линией представляет собой комбинацию PLC-контроллера, HMI панели управления и множества входов/выходов, реле, датчиков и счетчиков. Компания-производитель искала надежные Ethernet-решения для обеспечения связи всех этих устройств как «внутри» линии, так и для связи каждой линии с центром управления, где осуществляется мониторинг и управление производственными процессами.

Описание системы

Поскольку оборудование компании предназначено для пищевой промышленности, оно должно удовлетворять весьма жестким санитарно-гигиеническим требованиям. Установки должны выдерживать мойку струями высокого давления подогретой воды, а также воздействие различных средств, используемых для стерилизации. Для достижения этой задачи компания-производитель изготавливает свои комплексы в промышленном исполнении, использует в составе систем водозащищенные датчики, а также защищенное Ethernet-оборудование. Для своих систем компания выбрала ряд моделей промышленных Ethernet коммутаторов MOXA: EDS-305-M-SC, EDS-308-M-SC и EDS-316-M-SC. Эти устройства имеют усиленное исполнение корпуса, выдерживают жесткие температурные режимы, вибрации, соответствуют требованиям электромагнитной совместимости. Все коммутаторы имеют один порт мультимодового оптоволокна, который позволяет передавать данные на расстояние до 5 км, что гарантирует простоту настройки, надежность и высокую скорость передачи данных как между установками, так и в центр управления. Среди немаловажных особенностей коммутаторов также дублированное питание, реле аварийной сигнализации (оповещение операторов в случае обрыва сетевых кабелей или кабелей питания), которые в совокупности с поддержкой температурного режима $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$ позволяют обеспечить максимальную надежность устройств. Гарантия на все оборудование MOXA составляет 5 лет.



Объект

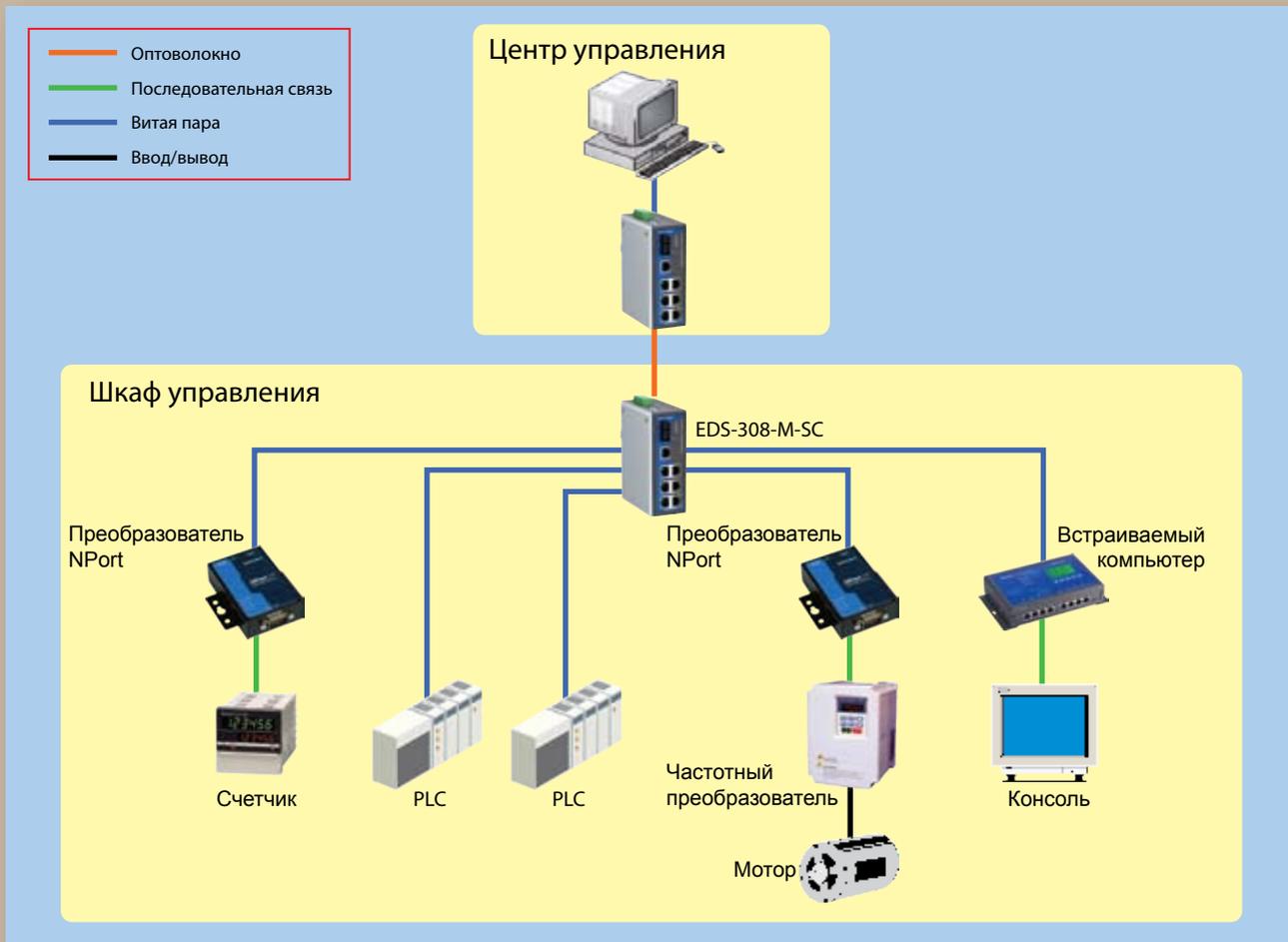
Линии розлива, этикетирования и упаковки прохладительных напитков

Местоположение

Германия



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Ethernet-коммутаторы MOXA выдерживают воздействие высоких/низких температур, вибрации, радиопомехи; степень защиты корпуса – IP30.
2. Коммутаторы оснащены одним портом многомодовой оптики, что позволяет осуществлять передачу данных на расстояние до 5 км и полностью удовлетворяет потребности сети крупного промышленного предприятия.
3. Модели коммутаторов с литерой Т выдерживают температурный диапазон $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$.
4. Отсутствие вентилятора и низкое энергопотребление позволяют обеспечить длительный срок наработки на отказ.
5. Реле аварийной сигнализации обеспечивает оповещение операторов сети в режиме реального времени при пропадании питания или обрыве сетевого соединения.

Оборудование MOXA



Серия EDS-308/305

- Включение аварийной сигнализации при потере питания или обрыве сетевого соединения
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Защита от широкополосного шторма
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$ (Т-модели)



Серия EDS-316

- Возможность комбинирования разъемов TP, SC, ST – гибкость применения для различных приложений
- Включение аварийной сигнализации при потере питания или обрыве соединения порта
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Защита от широкополосного шторма
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$ (Т-модели)

Ethernet-решения MOXA используются для управления и сервисного обслуживания печатных машин

Введение

Компания – ведущий производитель типографских печатных станков, имеющая в штате более 500 специалистов и множество заказчиков по всему миру, ведет свою деятельность уже более 40 лет, осуществляя целый спектр услуг – от планирования печатных линий до послепродажного обслуживания оборудования. Компания продает порядка 20-30 печатных линий каждый год и является одним из лидирующих поставщиков печатных машин для газетного производства и издательских домов. Компания также предлагает своим клиентам дополнительную услугу – удаленную сервисную поддержку печатных станков, включающую мониторинг и диагностику оборудования по сети Интернет. Этим сервисом пользуются более 400 издательств, где специалисты компании-производителя контролируют печать ежедневных газет, охватывая все стадии печати, от препрессовых до постпрессовых операций.

Современные печатные машины должны гарантировать заказчикам бесперебойную работу в течение многих лет, минимальное время простоя, поэтому надежность коммуникационного оборудования, используемого для управления машинами, является критичной. Услуга мониторинга в режиме реального времени, которую компания-производитель обеспечивает своим клиентам, также невозможна без надежной и быстрой сетевой инфраструктуры.

Описание системы

Как правило, печатное производство разбивается на секции – в зависимости от объемов печати, издательство имеет от 2 до 15 подобных секций. Компания-производитель печатных станков использует децентрализованный подход для управления секциями. Для каждой секции устанавливаются шкафы управления, куда приходят сигналы ввода/вывода и где находятся контроллеры, оборудование управления приводами и Ethernet-коммутаторы. В качестве устройств связи были выбраны промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-508-MM-SC, которые обеспечивают передачу данных от каждой секции к локальной консоли управления. Локальная консоль позволяет осуществлять мониторинг и контроль производственных процессов в секции. Все локальные консоли объединены в единую оптоволоконную Ethernet-сеть через 26-портовые модульные коммутаторы MOXA EDS-726, обеспечивающую высокоскоростную передачу данных между секциями распределенных печатных производств. По этой же сети данные могут передаваться и в центр управления компании-производителя, где осуществляется удаленный мониторинг печатных машин. При возникновении неисправностей, информация в реальном времени отсылается в центр управления по сети Интернет, позволяя инженерам технической поддержки быстро провести диагностику и решить возникшие проблемы.



Объект

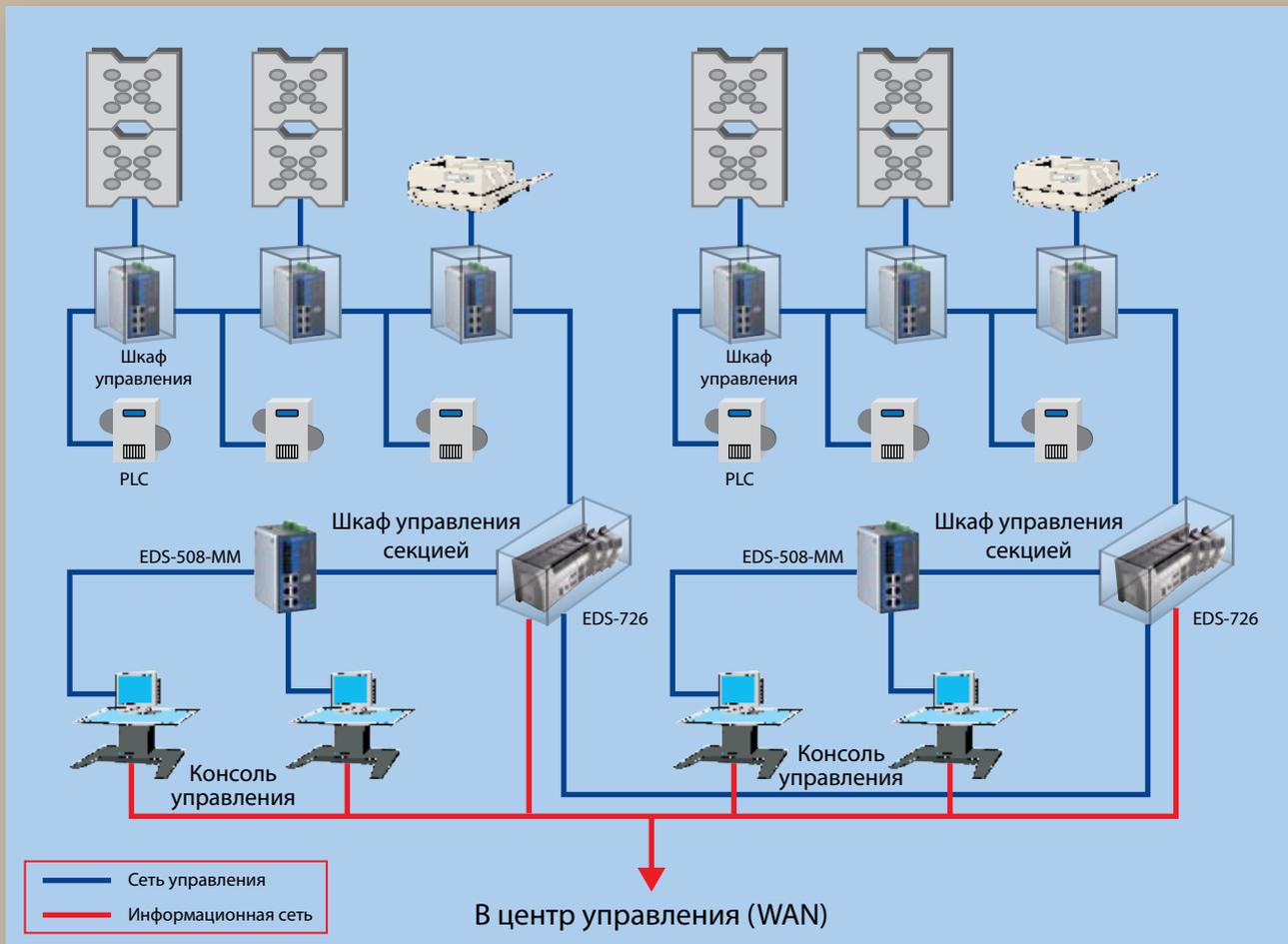
Типографские печатные машины

Местоположение

Германия



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Коммутаторы MOXA имеют длительный срок наработки на отказ, что позволяет обеспечить длительную бесперебойную работу печатных машин.
2. Время восстановления в резервированном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., что позволяет обеспечить безотказность сети.
3. Коммутаторы MOXA поддерживают удаленное управление по протоколу SNMP.
4. EDS-508 и EDS-726 имеют функцию оповещения по e-mail о различных неисправностях (эти параметры задаются пользователем), позволяя администраторам системы быстро устранять неполадки.
5. Устройства имеют дублированное питание.
6. Наличие оптоволоконных портов решает проблему передачи данных на большие расстояния, обычно стоящую перед распределенными печатными производствами.

Оборудование MOXA



EDS-508-MM-SC (эквивалентен EDS-508A-MM-SC)



EDS-508-MM-SC

- Резервирование сети по кольцевой топологии или RSTP/STP
- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C (Т-модели)
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

Серия EDS-726

- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»
- Время восстановления соединения в гигабитном кольце Turbo Ring составляет менее 300 мсек., или возможно резервирование через RSTP/STP (IEEE 802.1W/D)
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети осуществляется чрезвычайно просто с помощью внешней карты Compact Flash
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON
- Сетевая безопасность обеспечивается механизмами SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL

Система удаленного мониторинга и управления производственными участками НПЗ построена на коммуникационном оборудовании MOXA

Введение

Международная нефтехимическая компания недавно провела модернизацию системы мониторинга и управления на своем нефтеперерабатывающем заводе в Бельгии. Компания преследовала две основные цели – построение централизованной системы управления и обеспечение ее надежной коммуникационной сетью. Процедура переработки нефти требует тщательного контроля за параметрами давления и температуры. Перерабатываемые вещества являются легковоспламеняющимися и должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей. Для обеспечения безопасности завода, развертываемые системы должны быть спроектированы так, чтобы гарантировать защиту от попадания искр в нефтехранилища, и должны использоваться в своем составе защищенное взрывобезопасное оборудование.

В рамках модернизации сетевой инфраструктуры одной из основных задач, которые выдвигала компания, было обеспечение высокой пропускной способности сети. Сеть должна была обеспечивать не только передачу данных в центр управления, но иметь достаточную пропускную способность для передачи голоса, видео от системы безопасности завода.

Описание системы

Система мониторинга и управления была разделена на 7 участков. Для передачи данных между различными участками НПЗ была организована резервированная сеть на базе одномодовой оптики, по которой данные от ключевых устройств передаются в центр управления. Для мониторинга давления и температуры компания Honeywell, реализовавшая проект, использовала распределенную систему сбора данных. В качестве устройств связи, получающих данные от контроллеров, были использованы промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-S-SC-T (эквивалентны EDS-408A-SS-SC). На тех участках, где ключевые устройства управления удалены, были использованы медиаконвертеры «витой пары» в оптику IMC-101-S-SC-T.

Поскольку локальные станции мониторинга расположены в непосредственной близости, либо в пределах участков, где осуществляется нефтепереработка, используемое в составе станций оборудование должно соответствовать стандарту взрывобезопасности Class 1 Zone 2. Кроме того, оборудование должно выдерживать высокие температуры и отличаться надежностью работы - все системы НПЗ полностью автоматизированы и инженерам будет довольно сложно устранять неполадки на месте. Промышленное исполнение, длительный срок наработки на отказ, отсутствие вентилятора в составе устройств, поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C сделали устройства MOXA ED6008-S-SC-T и IMC-101-S-SC-T идеальным решением для развертываемой системы. Инженеры получили полный контроль над резервуарным парком, включая подсистему оповещения о состоянии сети и коммуникационного оборудования.



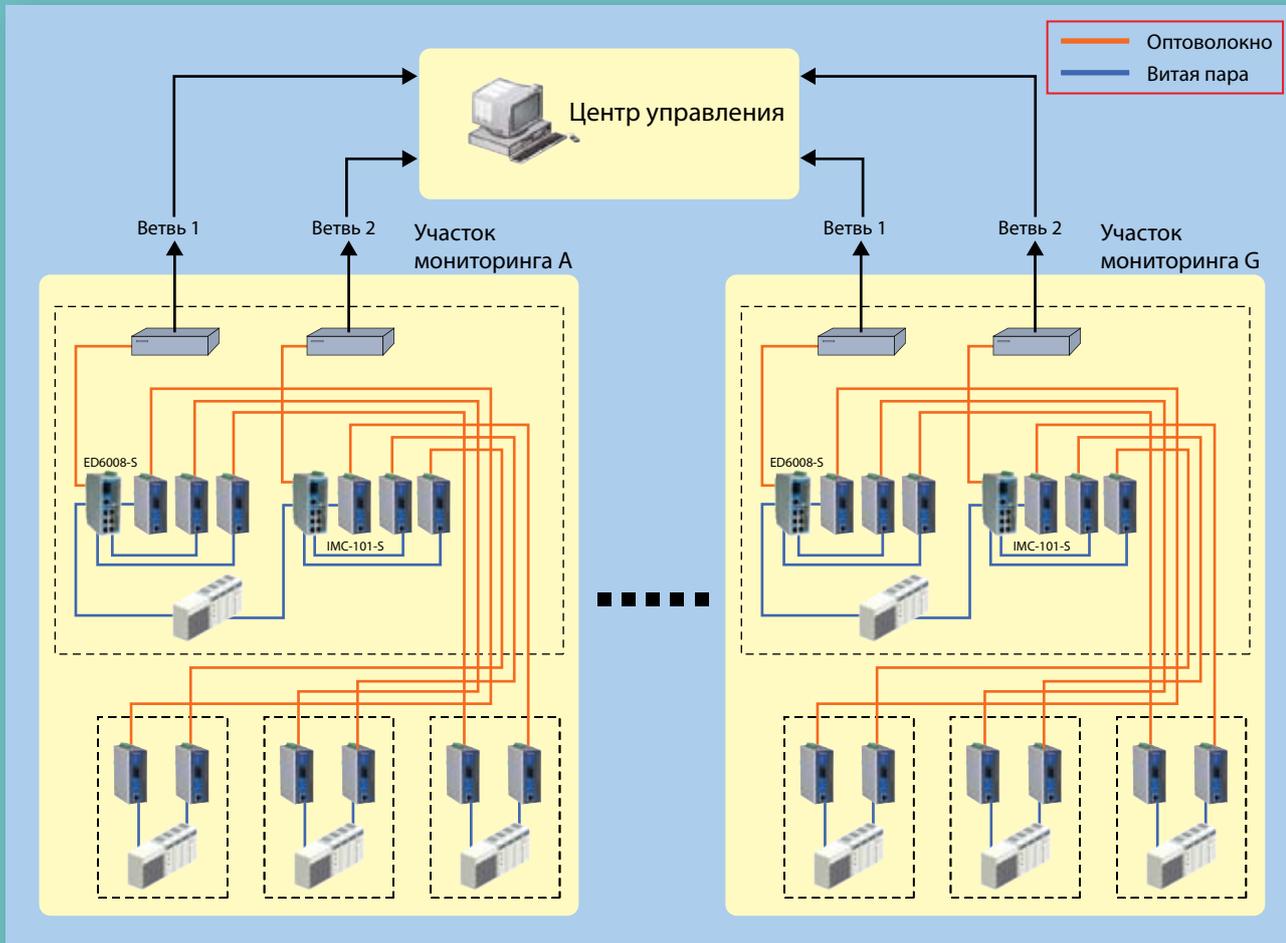
Объект

Нефтеперерабатывающий завод

Местоположение

Бельгия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Централизованный мониторинг и управление по оптоволоконной промышленной сети Ethernet.
2. Устройства ED6008 и IMC-101 имеют сертификаты взрывобезопасности Class 1 Div.2/Zone 2.
3. Устройства оснащены портами одномодовой оптики, что позволяет передавать данные на большие расстояния.
4. Модели коммутаторов и медиаконвертеров с литерой T поддерживают расширенный температурный диапазон $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$, что позволяет использовать их в жестких условиях нефтепереработки.
5. Отсутствие вентилятора и низкое энергопотребление обеспечивают длительный срок наработки на отказ – 26 лет и 92 года для ED6008 и IMC-101 соответственно.
6. Коммутатор ED6008 в режиме реального отсылает оператору оповещение по e-mail при возникновении различных сбоев – обрывы сети, питания и т.д.
7. IP-сети просто интегрируются с другими системами и приложениями.

Оборудование MOXA



ED6008-S-SC-T (эквивалентны EDS-408A-SS-SC-T)



ED6008-S-SC-T

- Поддерживает кольцевое резервирование по технологии MOXA Turbo Ring со временем восстановления соединения менее 300 мсек.
- Простота настройки через web-интерфейс
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$
- Оповещения о сбоях по e-mail или через релейный выход

IMC-101-S-SC-T

- 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
- Поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$

Varco International использует Ethernet-решения MOXA в составе комплекса средств наземного контроля и управления процессом бурения

Введение

Компания Varco International является ведущим поставщиком бурового оборудования и интегрированных систем управления процессами бурения нефтяных и газовых скважин. Новые системы управления на базе технологии Amphion, поставляемые компанией, основаны на применении сетей Ethernet. Эти системы обеспечивают эргономичное, эффективное и безопасное управление технологическими процессами современных буровых установок.

Описание системы

Системы управления, поставляемые Varco, являются системами высокой готовности, которые обеспечивают централизованный мониторинг, контроль и управление автоматизированными процессами бурения. Системы собраны на оборудовании компании Varco, ее партнеров и третьих производителей. Оператор системы осуществляет управление с эргономичного пульта буровика, который представляет собой комбинацию терминала с сенсорным экраном, кнопочного пульта и джойстиков.

Комплекс средств наземного контроля обеспечивает формирование сигналов управления электрооборудованием и механизмами буровой установки. Основные технологические параметры, контролируемые системой, - частота вращения бурового долота (об/мин), осевая нагрузка на долото, крутящий момент, поток бурового раствора и др.

В качестве устройств связи в системе используются промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-MM-SC (эквивалентны EDS-408A-MM-SC), смонтированные в шкафы локального управления. Они обеспечивают мониторинг и управление процессами различного оборудования буровой. Каждый шкаф включает несколько устройств ED6008, которые передают управляющие сигналы локальным устройствам и отсылают данные с PLC, модулей Ethernet I/O и контрольных панелей на операторский пульт. Все локальные станции объединены друг с другом в оптоволоконное резервированное кольцо по разработанной компанией MOXA технологии Turbo Ring – такая резервированная сетевая инфраструктура позволяет оператору осуществлять все процессы в режиме реального времени. Резервирование сети и использование отказоустойчивых промышленных коммутаторов MOXA позволяют гарантировать высокую готовность системы управления буровой.



Объект

Система управления технологическими процессами буровых установок.

Местоположение

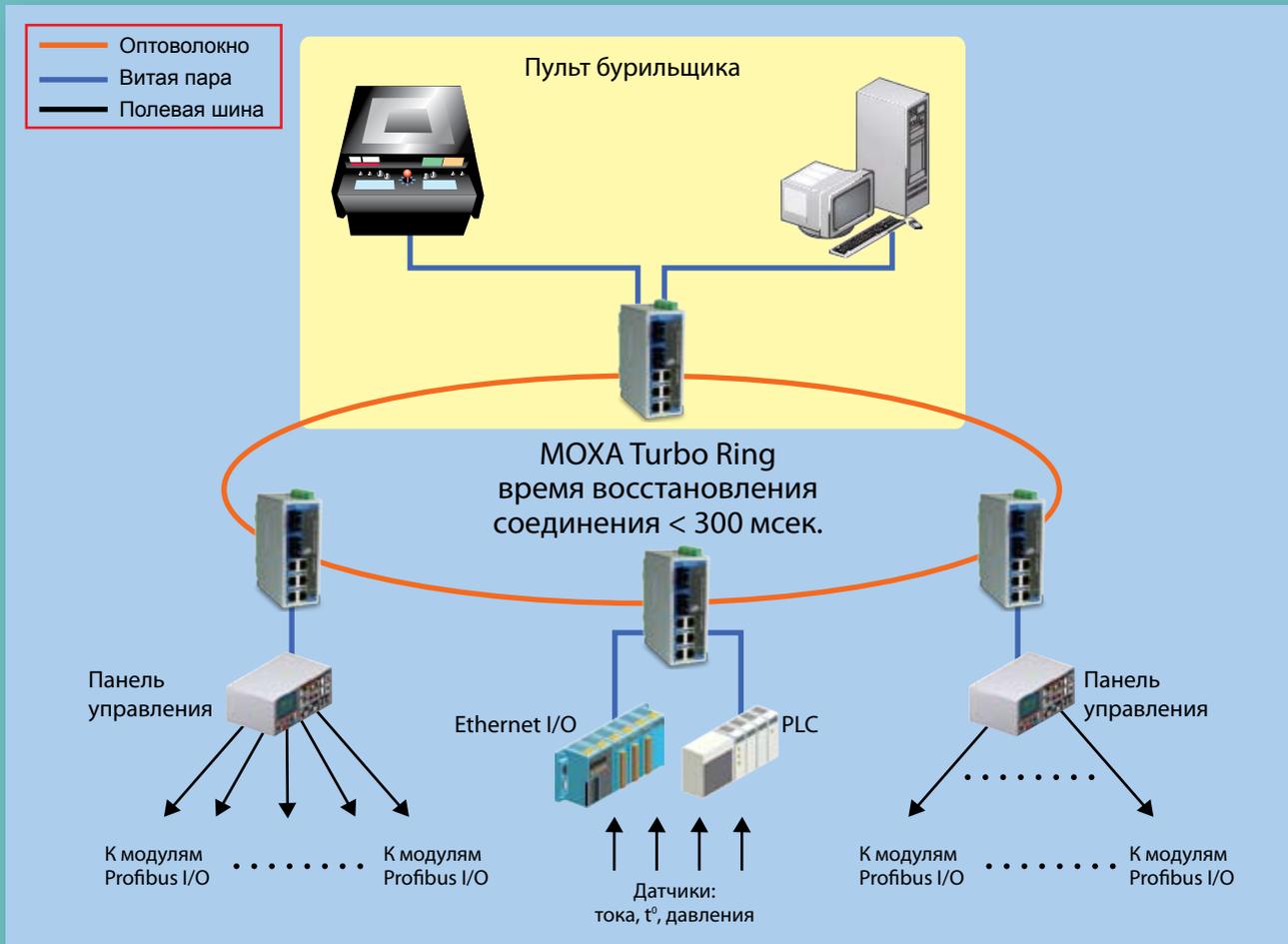
Техас, США



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология резервирования сети MOXA Turbo Ring позволяет объединять Ethernet-коммутаторы в резервированное кольцо со временем перехода на резервный канал менее 300 мсек.
2. Защищенное исполнение устройств, отсутствие вентилятора и длительный срок наработки на отказ гарантируют длительную безотказную работу устройств в условиях буровой.
3. Коммутаторы ED6008-MM-SC имеют порты многомодовой оптики, что позволяет защитить передаваемые данные от электромагнитных и радиопомех, а также увеличить дальность передачи данных.
4. ED6008-MM-SC монтируется на DIN-рейку, что позволяет удобно разместить устройство в шкафу автоматики.
5. Коммутатор ED6008 в режиме реального времени отправляет оператору оповещение по e-mail при возникновении различных сбоев, позволяя быстро устранять неполадки.

Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматическое оповещение о сбое по e-mail или через реле аварийной сигнализации
- Длительный срок наработки на отказ и промышленное исполнение
- Простота настройки и управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль
- Модели с поддержкой расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C

Оборудование MOXA используется в составе систем мониторинга и управления крупнейшего объекта нефтяного запаса Китая

Введение

В рамках задачи по созданию стратегического нефтяного резерва, поставленной Государственной комиссией Китая по развитию и реформированию (NDRC), китайская нефтяная и химическая корпорация SINOPEC начала строительство крупнейшей нефтебазы в районе Чжэньхай. Чжэньхай расположен в районе дельты р. Янцзы недалеко от Шанхая. Решение о построении нефтебазы именно в этом районе было связано с тем, что в районе уже имелись солидные производственные мощности – заводы Шанхайской нефтехимической компании, Янцзыской нефтехимической компании, Компании по производству химволокна «Ичжэн», входящих в корпорацию SINOPEC. Масштабы хранения нефти на базе – 10 млн. кубометров.

Описание системы

Ethernet-оборудование MOXA было использовано в системе мониторинга шести нефтяных резервуаров базы. Каждый резервуар оборудован датчиками уровня, температуры, давления в нефтяном танке и на манифольдах. Эти данные собираются PLC-контроллерами и пересылаются по сети в центр управления, где установлена SCADA-система. В качестве устройств связи были использованы промышленные коммутаторы MOXA EDS-405-MM-SC и ED6008-MM-SC, оснащенные портами многомодовой оптики. Построение сети на базе оптоволоконных кабелей дало возможность передачи данных на большие расстояния для связи контроллеров с центром управления.

Для обеспечения отказоустойчивости сети, коммутаторы были объединены в двойное резервированное кольцо, для чего потребовалось по два коммутатора EDS-405-MM-SC на каждый резервуар и четыре коммутатора ED6008-MM-SC для подключения резервированных колец к двум операторским станциям центра управления. Кольцевое резервирование было выполнено по разработанной компанией MOXA технологии Turbo Ring, обеспечивающей скорость восстановления соединения менее 300 мсек.

Среди важнейших преимуществ коммутаторов MOXA для развертываемой системы было также наличие сертификатов взрывобезопасности Class 1, Div.2, Zone 2. Безопасность является одной из главнейших требований объектов нефтегазовой промышленности. Все оборудование, используемое в системах, должно быть взрывозащищенным. Класс взрывозащиты Class 1, Div.2 означает, что оборудование должно располагаться в защищенной от взрыва оболочке.

В целом построенная на базе оборудования MOXA коммуникационная система позволила оптимизировать мониторинг и учет нефтепродуктов резервуарного парка, сократить число обслуживающего персонала, обеспечить операторов системы данными реального времени и возможностями быстрого устранения неполадок.



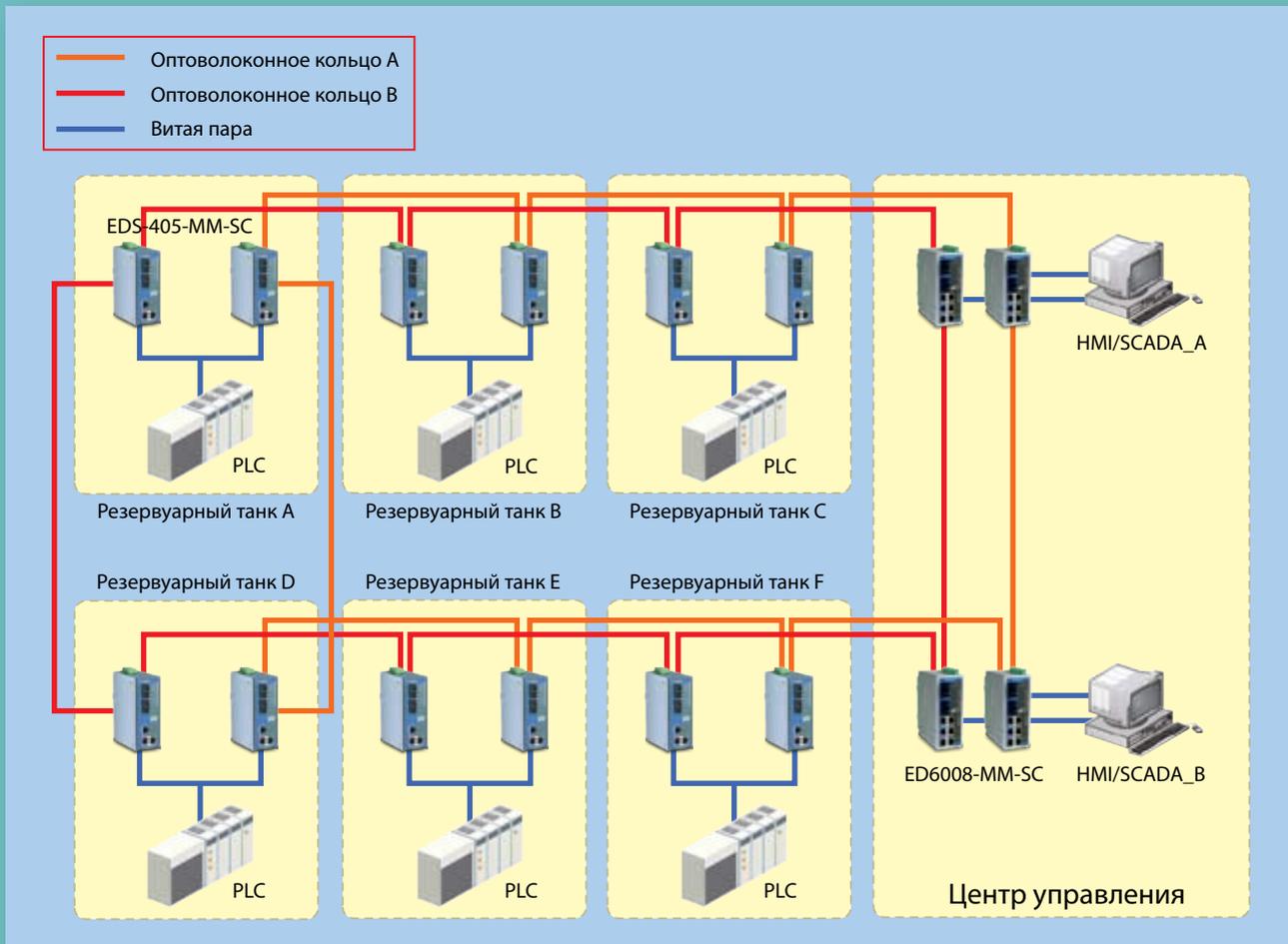
Объект

**Нефтебаза корпорации
SINOPEC**

Местоположение

Чжэньхай, Китай

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring позволяет восстанавливать соединение в сети менее чем за 300 мсек.
2. Наличие сертификатов взрывозащиты Class 1, Div.2, Zone 2 подтверждает возможность использования коммутаторы MOXA в жестких условиях нефтебазы.
3. Оптические порты позволяют передавать данные на большие расстояния для связи контроллеров с центром управления.
4. Устройства удобно устанавливаются на DIN-рейку.

Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматическое оповещение о сбоях по задаваемым пользователем параметрам
- Программный пакет SNMP OPC Server, позволяющий легко интегрировать устройство в существующие SCADA-системы
- Длительный срок наработки на отказ и промышленное исполнение
- Простота настройки и управления по сети



EDS-405-MM-SC (эквивалентен EDS-405A-MM-SC)

EDS-405-MM-SC

- Plug-n-Play подключение, высокая скорость передачи данных, резервирование сети
- Автоматическое оповещение о сбоях по задаваемым пользователем параметрам
- Дублированное питание 24 В (пост.)
- Функция ретрансляции состояния каналов связи (Link Fault Pass-Through)

Ethernet-решения MOXA используются в системе управления угольной шахтой

Введение

Угольная шахта Zhangji является одним из важных национальных проектов Китая. Здесь впервые была начата программа по реформированию инфраструктуры угольных шахт, инициированная Ассоциацией угольной промышленности Китая. На шахте в работе находятся 12 пластов, которые обеспечивают ежегодную угледобычу 4 млн. тонн угля. Строительство шахты проводилось с применением новейших технологий и заняло 5 лет. В настоящий момент угольная шахта Zhangji является одним из передовых предприятий угледобывающей промышленности Китая.

В связи с участвовавшими авариями на угольных шахтах Китая особое внимание в проекте шахты Zhangji было уделено обеспечению безопасности. Все данные о технологических процессах и окружающей среде должны поступать синхронно и передаваться по надежной коммуникационной сети, охватывающей все участки шахтного поля.

Описание системы

Система управления угольной шахтой включает мониторинг технологических процессов и окружающей среды. Система обеспечивает сбор, передачу, обработку, отображение, запись и распечатку данных об основных производственных участках и выдает управляющие сигналы подземным и надземным транспортным системам шахты. Одновременно система осуществляет мониторинг рудничной атмосферы, вентиляционных сетей, температуры и т.д. Для обеспечения безопасности персонала также ведется видеонаблюдение.

Система имеет трехуровневую структуру. На нижних уровнях используются полевые шины MELSENET и CC-Link, обеспечивающие сбор данных с производственных участков. Далее данные поступают в сеть Ethernet, построенную на промышленных коммутаторах MOXA ED6008-SS-SC. Выбор MOXA был обусловлен рядом особенностей коммутаторов: возможность передачи данных между удаленными производственными участками, поддержка интенсивного трафика, за счет наличия оптоволоконных портов - защита данных от электромагнитных помех. Все коммутаторы объединены в оптоволоконное резервированное кольцо по разработанной MOXA технологии Turbo Ring, обеспечивающей восстановление соединения в сети менее чем за 300 мсек., что позволяет гарантировать абсолютную надежность связи. По Ethernet-сети данные передаются в центр управления.



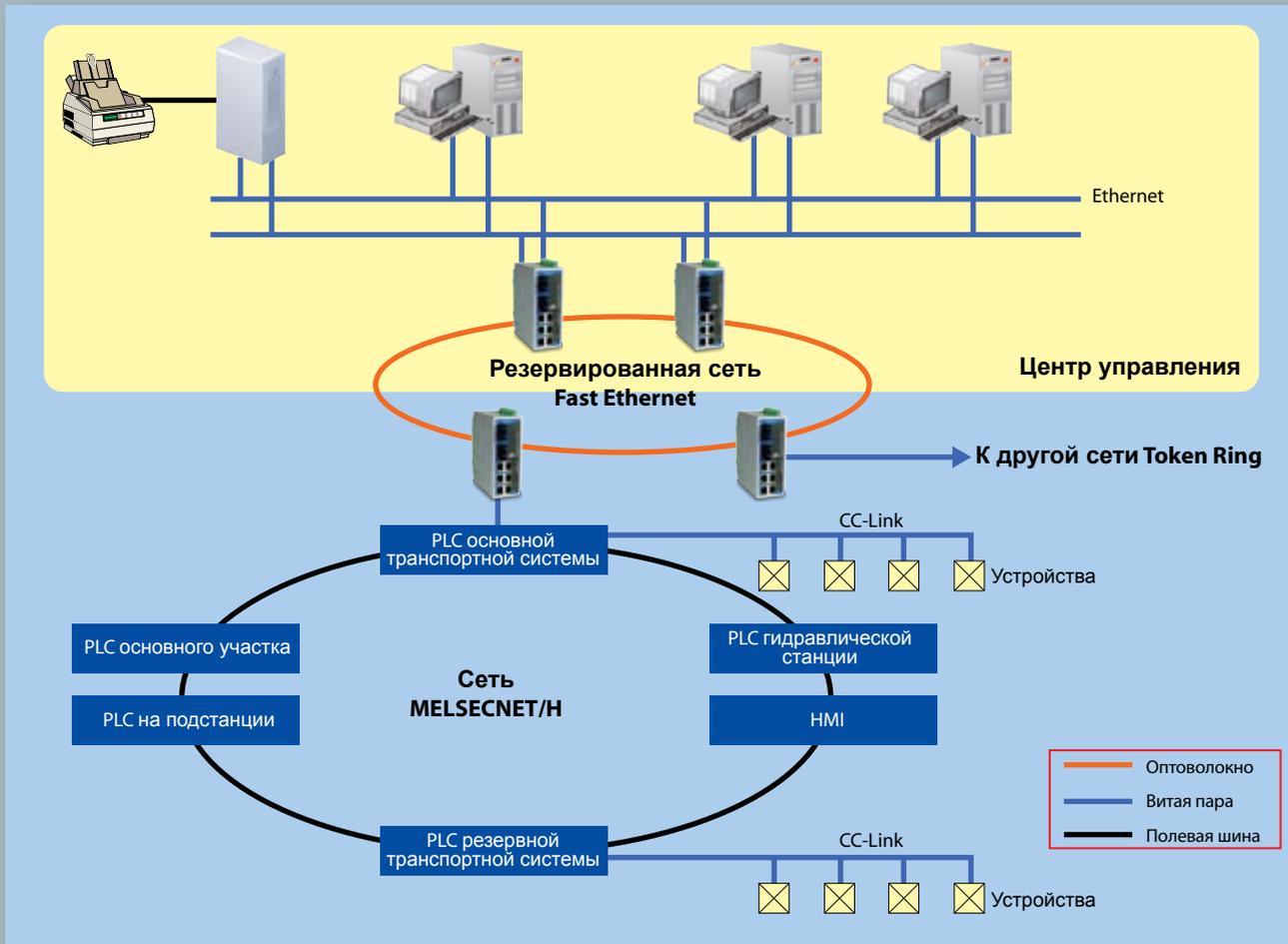
Объект

Угольная шахта Zhangji

Местоположение

Провинция Anhui, Китай

Схема сети объекта



Угледобывающая промышленность

Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Надежная коммуникационная сеть реального времени с резервированием по технологии Turbo Ring, позволяющим восстанавливать соединение менее чем за 300 мсек.
2. Коммутаторы MOXA – это законченное решение, дающее пользователям возможность передавать данные по оптическим каналам, связывая различные участки производственного процесса.
3. Промышленное исполнение, отсутствие вентилятора, длительная наработка на отказ, дублированные входы питания – все это позволяет гарантировать длительную бесперебойную работу устройств.
4. Функция отсылки оповещений по e-mail дает возможность получать сообщения об авариях в режиме реального времени.
5. Удаленная настройка и управление по сети существенно облегчают работу операторов.

Оборудование MOXA



ED6008-SS-SC (эквивалентен EDS-408A-SS-SC)

ED6008-SS-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на 40-80 км
- Автоматическое оповещение о сбоях
- Программный пакет SNMP OPC Server Pro для простоты интеграции устройств в существующую систему
- Защищенное исполнение и длительный срок наработки на отказ
- Простота настройки и управления через web-интерфейс

Коммуникационное оборудование MOXA используется в полупроводниковом производстве в составе систем мониторинга токсичных газов

Введение

Ведущая тайваньская полупроводниковая корпорация – производитель интегральных схем – имеет в своем составе несколько специализированных производственных предприятий, где осуществляются различные технологические процессы. Корпорация производит интегральные схемы разных типов: логические, аналоговые, смешанной обработки сигналов, высокого напряжения, низкочастотные, микросхемы на ТТЛ и КМОП-технологиях, flash-карты, модули встроенной памяти и т.д. Один из заводов корпорации производит порядка 55 тысяч 8-дюймовых кремниевых пластин в месяц.

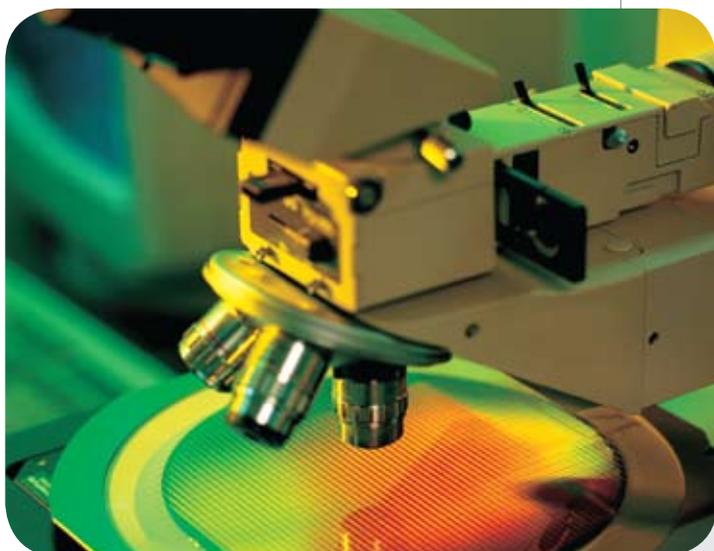
В полупроводниковом производстве используются различные химические реагенты и технологические газы, которые могут быть очень токсичными. Для обеспечения безопасности работников завода и жителей близлежащих территорий необходимо осуществлять постоянный мониторинг опасных газов. Необходимо также предоставлять отчеты системы мониторинга муниципальным и федеральным агентствам по экологическому контролю. Для решения этих задач на заводе было необходимо развернуть надежную отказоустойчивую коммуникационную сеть, по которой данные мониторинга могли бы передаваться в центр управления для контроля.

Описание системы

Для мониторинга различных токсичных газов на заводе используются газоанализаторы CM4, а также шкафы мониторинга, осуществляющие сбор данных о температуре и давлении окружающей среды. Газоанализаторы мгновенно обнаруживают утечки газов. Сложность системы мониторинга на конкретном участке определяется тем, что каждый газоанализатор должен улавливать разные газы и реагировать на разное их количество в воздухе. Поскольку газоанализаторы распределены по различным участкам завода, необходимо было построить надежную сеть, где данные могли бы передаваться на большие расстояния и с высокой скоростью, и использовать коммуникационное оборудование, способное работать в жестких условиях эксплуатации.

Для коммуникационной сети завода была использована комбинация устройств MOXA UC-7408 и EDS-508-MM-SC. Встраиваемые компьютеры UC-7408 обеспечивают сбор данных с датчиков, а коммутаторы EDS-508-MM-SC формируют магистральную оптоволоконную коммуникационную сеть для связи всех устройств системы мониторинга и передачи данных в централизованную SCADA-систему. Резервирование сети реализовано по разработанной специалистами MOXA технологии Turbo Ring, обеспечивающей время перехода на резервный канал связи менее 300 мсек., что гарантирует исключительную надежность соединения. Немаловажным фактором в выборе коммутаторов MOXA было также наличие сертификатов взрывобезопасности Class 1, Div.2, что позволяет использовать их в опасных зонах, где имеются легковоспламеняющиеся вещества, газы и взвеси.

Все эти особенности устройств MOXA позволили обеспечить максимальную эффективность заводской системы мониторинга токсичных газов.



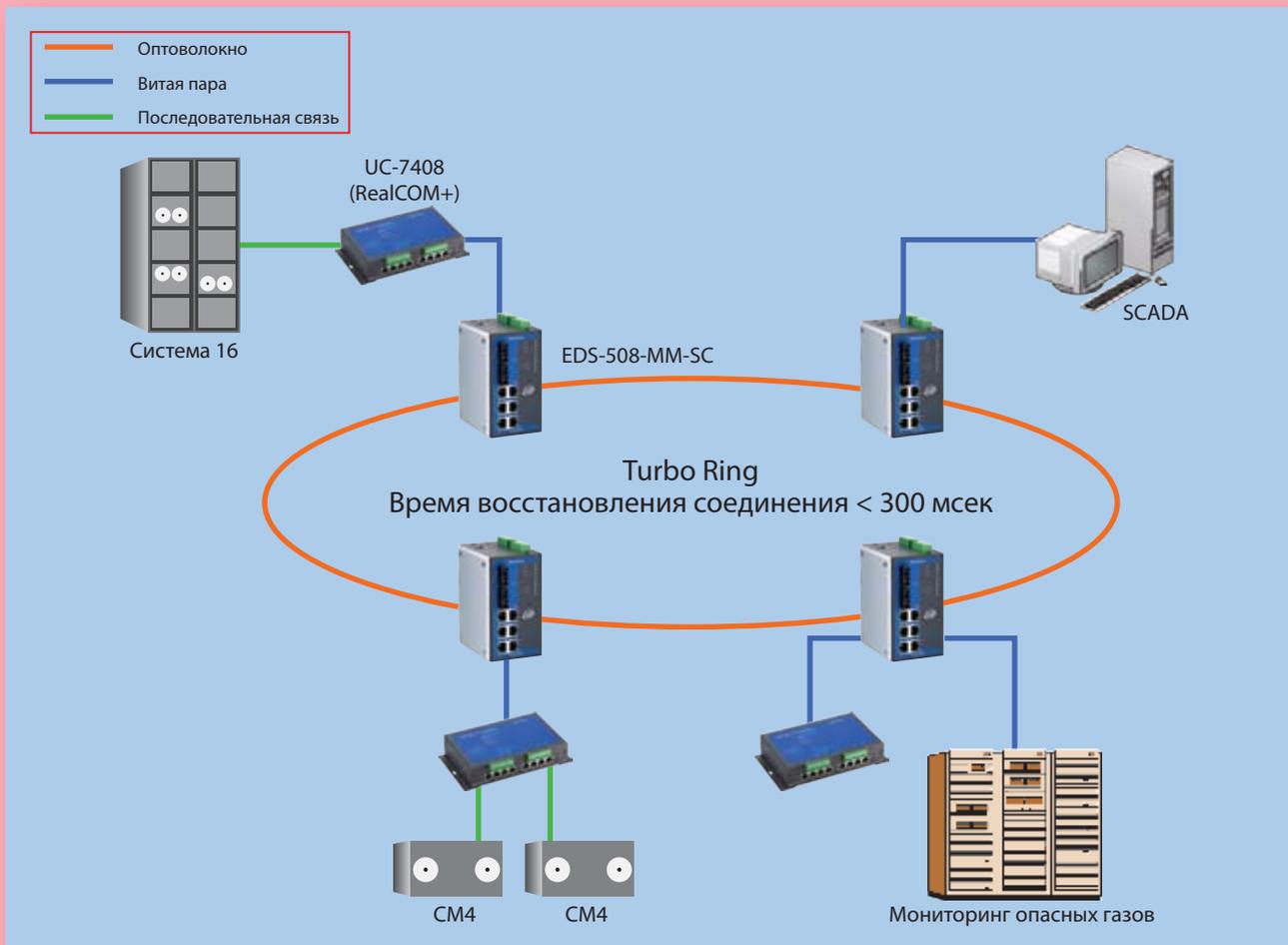
Объект

Завод по производству полупроводниковых компонентов

Местоположение

Тайвань

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология резервирования сети Turbo Ring со временем восстановления соединения менее 300 мсек. и реле аварийной сигнализации позволяют минимизировать риск «падения» сети.
2. Коммутаторы EDS-508 имеют сертификаты взрывобезопасности Class 1, Div.2, что гарантирует надежность их использования в тяжелых условиях завода.
3. Встраиваемые компьютеры UC-7408 со специальным программным обеспечением обеспечивают удаленный многопользовательский доступ к COM-портам, что необходимо для дублирования системы мониторинга.
4. Функция отсылки оповещения о сбоях по e-mail обеспечивает операторов системы сообщениями об авариях в режиме реального времени.
5. Коммутаторы EDS-508 оснащены двумя входами питания.
6. Безвентиляторное исполнение и длительный срок наработки на отказ повышают надежность коммутаторов.

Оборудование МОХА



EDS-508-MM-SC (эквивалентен EDS-508A-MM-SC)



EDS-508-MM-SC

- Резервирование сети по кольцевой топологии или RSTP/STP
- Оповещения об авариях по e-mail или через релейный выход
- Поддержка функций Port Trunking, VLAN, QoS, IGMP Snooping, обеспечивающих максимальную производительность Ethernet-сети
- Поддержка расширенного температурного диапазона -40 ~ +75°C (Т-модели)
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль

UC-7408

- Процессор Intel XScale IXP-422 266 МГц
- Последовательный порт, Ethernet, 8 цифровых входов, 8 цифровых выходов, компактный корпус
- Защищенное промышленное исполнение

Система мониторинга опасных газов на заводе по производству TFT ЖК-мониторов построена на Ethernet-решениях MOXA

Введение

Chi-Mei Optoelectronics является одним из ведущих мировых производителей TFT ЖК-мониторов, а также широкоэкранных ЖК-телевизоров. Компания стремится следовать высочайшим стандартам как в планировании производства, так и в автоматизации всех производственных процессов.

В производстве ЖК-матриц применяются различные технологические газы (например, фтористый водород), большинство которых являются ядовитыми и могут нанести вред здоровью работников предприятия. По этой причине в различных цехах завода необходимо осуществлять постоянный мониторинг утечек газов. Для связи локальных участков мониторинга и обеспечения доступа к данным мониторинга для инженеров предприятия была построена коммуникационная сеть на базе оборудования MOXA.

Описание системы

Для обнаружения и контроля опасных газов на одном из заводов Chi-Mei Optoelectronics используются специальные детекторы, размещенные на стальных трубах, по которым подводят газовые смеси. Они передают данные на контроллеры, которые, в свою очередь, по сети доставляют измеренные параметры инженерам. В случае утечки газа контроллеры блокируют задвижки в соответствующих зонах и передают инженерам сигнал об аварии.

Поскольку система мониторинга является распределенной, и от стабильности ее работы зависит безопасность служащих предприятия, выдвигались особые требования к надежности коммуникационной сети. В качестве устройств связи были выбраны промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA ED6008-MM-SC. На базе этих устройств была организована магистральная оптоволоконная резервированная сеть. Использование оптоволоконка позволило передавать данные на большие расстояния между различными цехами завода. Резервирование было реализовано по разработанной компанией MOXA технологии Turbo Ring, позволяющей восстанавливать связь в сети менее чем за 300 мсек., тем самым обеспечивая высочайшую отказоустойчивость сети. Дополнительными преимуществами коммутаторов были

также промышленное исполнение, длительный срок наработки на отказ, дублированное питание, которые также повышают надежность устройств MOXA.



— Объект

**Завод по производству ЖК-мониторов
компании Chi-Mei Optoelectronics**

— Местоположение

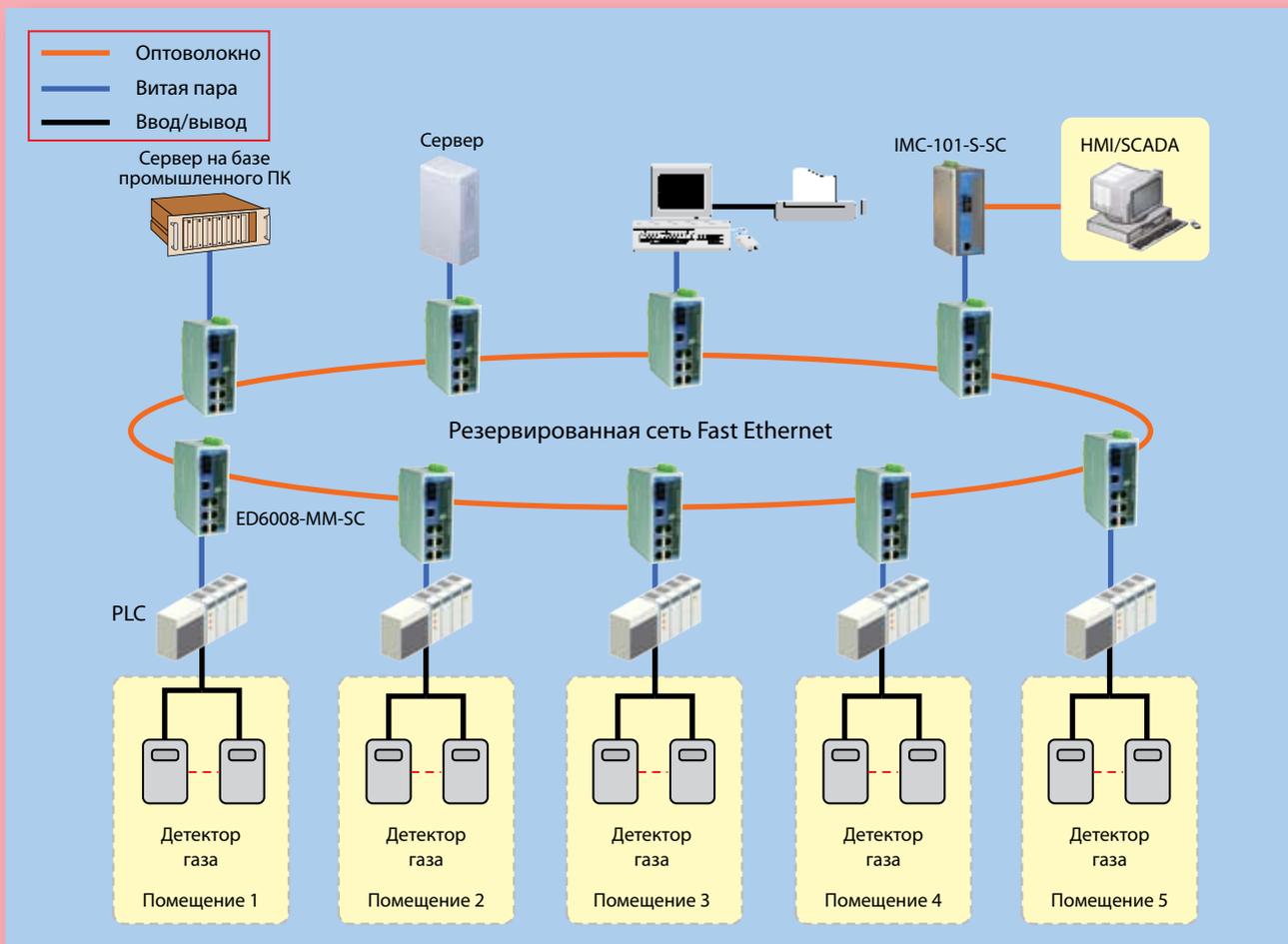
Тайвань



Фото с объекта



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Разработанная специалистами MOXA технология резервирования Turbo Ring обеспечивает восстановление связи менее чем за 300 мсек.
2. Управление и настройка коммутаторов ED6008 могут осуществляться удаленно через web-браузер.
3. ED6008-MM-SC имеют порты многомодовой оптики, что позволяет передавать данные на большие расстояния.
4. Коммутаторы могут устанавливаться на DIN-рейку или на стену.
5. Безвентиляторное исполнение коммутаторов и длительный срок наработки на отказ обеспечивают продолжительную бесперебойную работу системы мониторинга.
6. Функция отсылки оповещения о сбоях по e-mail обеспечивает операторов системы сообщениями об авариях в режиме реального времени.

Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого резервирования и оптоволоконных кабелей
- Передача данных на большие расстояния
- Автоматическое оповещение о сбоях
- Программный пакет SNMP OPC Server Pro для простоты интеграции устройств в существующую систему
- Защищенное исполнение и длительный срок наработки на отказ
- Простота настройки и управления через web-интерфейс



IMC-101-S-SC

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи Link Fault Pass-Through
- Реле аварийной сигнализации
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C

Коммуникационное оборудование MOXA используется в системе управления производственными процессами сталелитейного комбината

Введение

На сталелитейном заводе Xuefeng Steel в Китае была проведена масштабная модернизация системы мониторинга и управления производственными процессами. Поскольку спрос на сталь в Китае постоянно растет, и рынок является чрезвычайно конкурентным, завод работает 24 часа в сутки и 7 дней в неделю и стремится постоянно улучшать качество выпускаемой продукции. Ключевым моментом в обеспечении высокого качества готовой продукции является тщательный контроль за параметрами технологических процессов, связанными с работой доменных печей и воздухонагревателей. Реализация эффективной системы контроля и управления, в свою очередь, невозможна без развертывания надежной сетевой инфраструктуры. Поэтому одной из главнейших задач в рамках модернизации завода было построение отказоустойчивой сети, которая бы обеспечила связь для различных производственных участков – цехов, где работают доменные печи, воздухонагреватели, складов сырья и т.д.

Описание системы

Неблагоприятные условия в цехах (высокие температуры, применение различных химикатов, электромагнитные помехи) требовали, чтобы применяемое коммуникационное оборудование было исключительно надежным. Кроме того, оно должно было поддерживать довольно высокую дальность передачи данных: расстояние между цехами составляет иногда более 200 метров, а склад сырья удален от основных мест переработки на 500 метров. Помимо всего, к коммуникационному оборудованию также выдвигались такие требования как экономичность и возможность интеграции с существующими PLC-устройствами. Всем этим требованиям успешно удовлетворили коммутаторы MOXA модели ED6008-MM-SC (эквивалентны EDS-408A-MM-SC).

Коммутаторы ED6008-MM-SC характеризуются целым набором преимуществ: компактные размеры, установка на DIN-рейку, plug-and-play подключение, наличие оптических портов связи, небольшая стоимость. В системе было использовано несколько коммутаторов ED6008-MM-SC, которые объединили все производственные участки в резервированную оптоволоконную сеть. Резервирование было выполнено по разработанной компанией MOXA кольцевой технологии Turbo Ring, позволяющей восстанавливать соединение в сети менее чем за 300 мсек. Надежность сети также обеспечивается такой функцией коммутаторов, как отсылка аварийных сообщений по e-mail или оповещение об аварии через реле аварийной сигнализации - диспетчер системы всегда будет располагать сведениями реального времени, позволяющими быстро устранить неполадки в сети. Возможность эксплуатации коммутаторов в жестких условиях также обеспечена набором особенностей: защищенное исполнение, длительный срок наработки на отказ, поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$, дублированные входы питания. Для подключения к сети удаленных складов сырья и передачи данных в диспетчерскую в системе также использовались конвертеры «витой пары» в оптику IMC-101-M-SC.



Объект

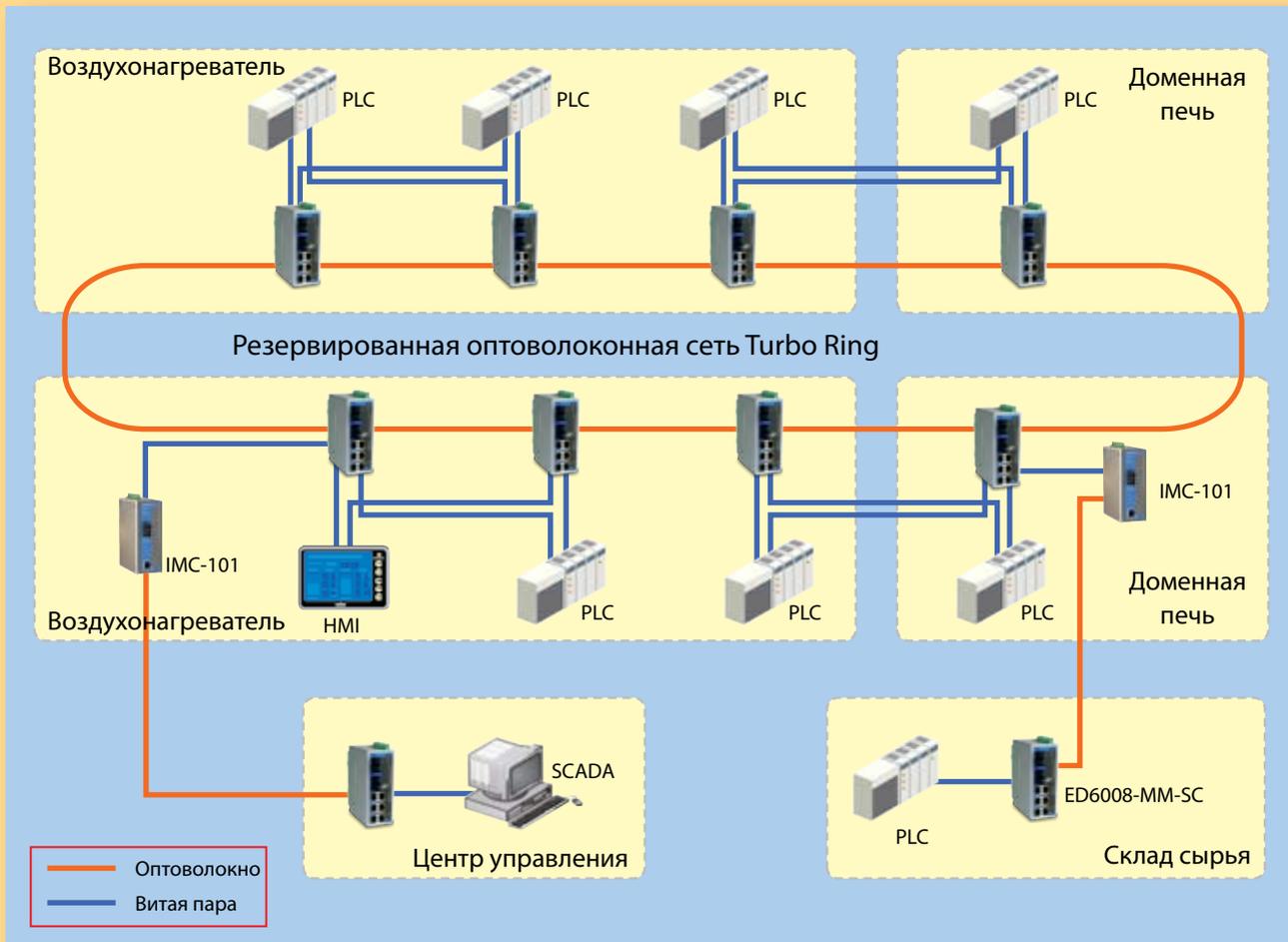
**Сталелитейный завод
Xuefeng Steel**

Местоположение

Уху́и, Китай



Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Разработанная специалистами МОХА технология резервирования Turbo Ring обеспечивает восстановление связи менее чем за 300 мсек.
2. Наличие оптических портов обеспечивает защиту передаваемых данных от электромагнитных помех и позволяет осуществлять передачу на большие расстояния по территории завода.
3. Степень защиты IP30, прочный алюминиевый корпус, возможность установки на DIN-рейку, наличие сертификатов взрывобезопасности Class 1 Div2/Zone2 – все эти особенности позволяют использовать коммутаторы ED6008-MM-SC в жестких условиях эксплуатации.
4. Функция отсылки оповещения о сбоях по e-mail обеспечивает операторов системы сообщениями об авариях в режиме реального времени.
5. Управление и настройка коммутаторов ED6008 могут осуществляться удаленно через web-браузер.

Оборудование МОХА



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008-MM-SC

- Резервирование по разработанной МОХА технологии Turbo Ring со временем восстановления связи менее 300 мсек.
- Простота настройки и управления через web-интерфейс
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C (Т-модели)
- Автоматическое оповещение о сбоях по e-mail или через реле аварийной сигнализации



IMC-101-M-SC

- Поддержка функции ретрансляции состояния каналов связи Link Fault Pass-Through
- Дублированные входы питания 24 В (пост.)
- Оповещение об обрыве кабелей питания или портов через реле аварийной сигнализации
- Расширенный температурный диапазон -40 ~ +75°C (Т-модели)

■ Ethernet-коммутаторы MOXA обеспечивают связь для производственных линий комбината по производству фанеры

Введение

«Демидовский фанерный комбинат» специализируется на промышленной деревообработке и является одной из ведущих компаний на рынке. Основное сырье, используемое в производстве, - березовый фанерный краж. Для управления производственными процессами комбинат использует систему диспетчеризации производства (СДП), поставленную компанией «ПромАвтоматика» (www.pa.ru). Основные задачи, решаемые СДП, - сбор данных об обрабатываемой продукции, о работе оборудования и технологических параметрах производства; передача полученных данных на центральную диспетчерскую, где осуществляется мониторинг производственных процессов и формируются отчеты о выработанной продукции и простоях оборудования; экспорт полученных данных в систему верхнего уровня для последующего планирования производства.

Описание системы

Связь полевых контроллеров системы диспетчеризации с центральной диспетчерской организована на базе Industrial Ethernet коммутаторов MOXA ED6008. Основным доводом для выбора коммутаторов MOXA являлось обеспечение надежного и хорошо зарекомендовавшего себя способа резервирования сети при невысокой стоимости устройств. Коммутаторы ED6008 передают данные в сеть с трех участков производственного конвейера. Один из коммутаторов обслуживает также ряд удаленных участков, подключенных по радиомодему. Все коммутаторы объединены в кольцевую топологию Turbo Ring. Суть топологии в том, что после объединения в кольцо одна из связей блокируется, устанавливаясь в качестве резервной – таким образом, передача данных осуществляется линейно по полукольцу. При разрыве какого-либо магистрального соединения сеть автоматически меняет конфигурацию, начиная пересылать данные по резервному каналу. Преимущество использования технологии MOXA Turbo Ring также и в том, что она обеспечивает восстановление сети после сбоя менее чем за 300 мсек.

По сети Industrial Ethernet полевая информация передается на сервер базы данных iHistorian и в центральную диспетчерскую, где контроль производственного процесса осуществляется с помощью SCADA-системы. Поставляемый с коммутаторами MOXA программный пакет SNMP OPC Server позволил интеграторам системы без труда подключить коммутаторы к SCADA. Возможность использования SCADA не только для контроля технологических параметров, но и для мониторинга состояния сети в режиме online, явилось еще одним фактором в пользу MOXA.



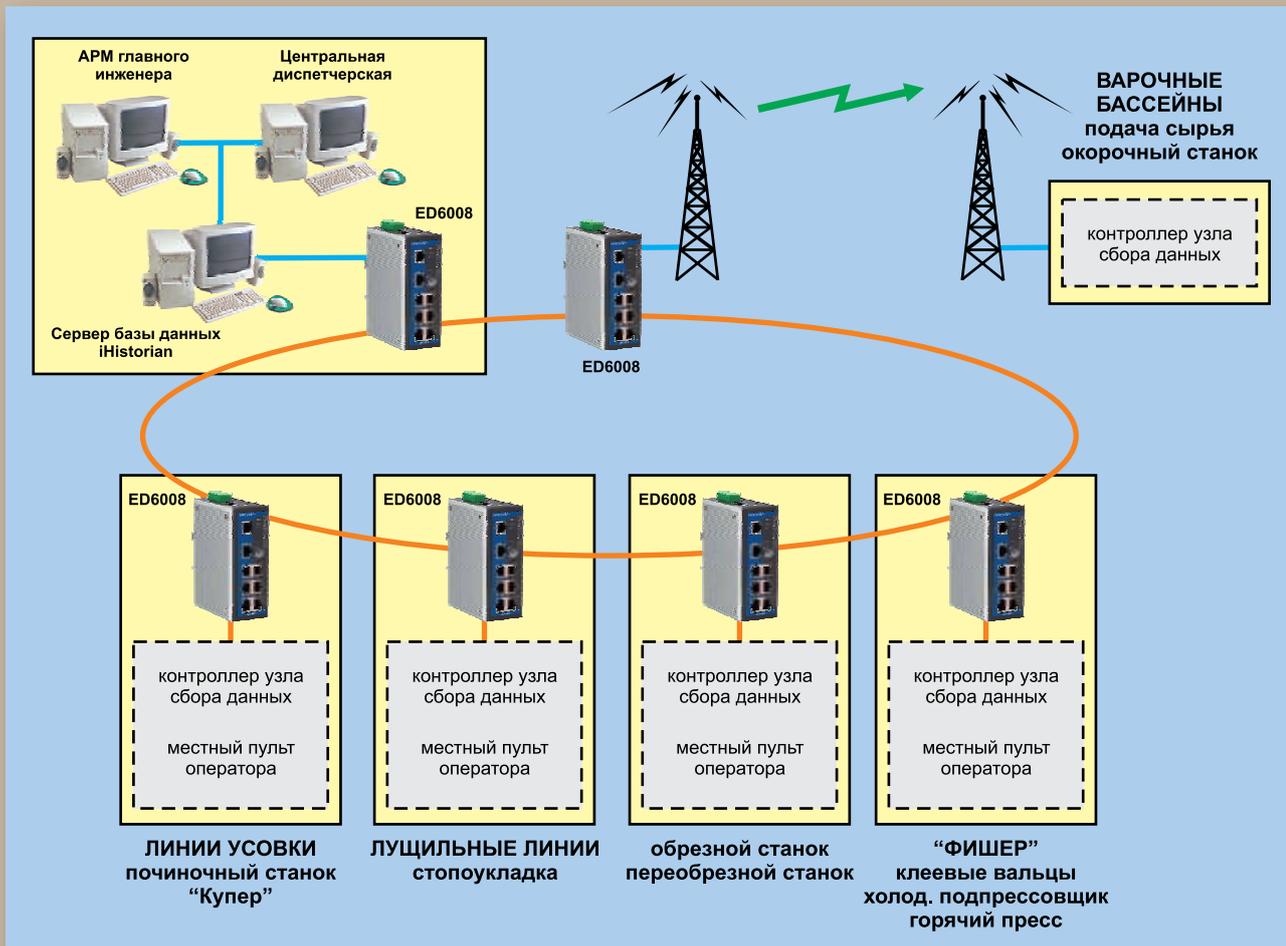
— Объект

**Система диспетчеризации производства,
ООО «Демидовский фанерный комбинат»**

— Местоположение

Владимирская область, Россия

Схема сети объекта



Преимущества, определившие выбор оборудования

1. Технология резервирования сети MOXA Turbo Ring позволяет объединять Ethernet-коммутаторы в резервированное кольцо со временем перехода на резервный канал менее 300 мсек.
2. Защищенное исполнение устройств, отсутствие вентилятора и длительный срок наработки на отказ гарантируют длительную безотказную работу.
3. При возникновении различных сбоев коммутатор в режиме реального времени отправляет оператору оповещение по протоколу SNMP, позволяя быстро устранять неполадки.

Оборудование МОХА



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-MM-SC)

ED6008

- Быстрая и надежная сеть на базе кольцевого соединения Turbo Ring
- Автоматическое оповещение о сбоех по e-mail или через реле аварийной сигнализации
- Длительный срок наработки на отказ и промышленное исполнение
- Простота настройки и управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль
- ED6008-MM-SC монтируется на DIN-рейку, что позволяет удобно разместить устройство в шкафу автоматики

Технические характеристики



	Управляемые Ethernet коммутаторы					
	Серия EDS-726	Серия EDS-518A	Серия EDS-510A	Серия EDS-508A/505A	Серия EDS-408A/405A	Серия EDS-316
Модульный дизайн	•					
Число портов						
Ethernet (10 Мбит/сек)						
Fast Ethernet (10/100 Мбит/сек)	24	16	7	8/5	8/5	16
Gigabit Ethernet (10/100/1000 Мбит/сек)	2	2	3			
Блок питания						
24В пост. (от 12В до 45В)	•	•	•	•	•	•
24В перем. (от 18В до 30В)						
Установка						
Монтаж на DIN-рейку	•	•	•	•	•	•
Монтаж на панель	•	•	•	•	•	•
Рабочие температуры						
от 0 до +60°C	•	•	•	•	•	•
от -10 до +60°C						
от -40 до +75°C			•	•	•	•
Резервирование						
Turbo Ring (время восстановления < 300мс)	•	•	•	•	•	
STP/RSTP	•	•	•	•	•	
Объединение колец	•	•	•	•	•	
Сохранение настроек на внешний носитель	•	•	•	•	•	
Управление						
Web браузер	•	•	•	•	•	
SNMP протокол	•	•	•	•	•	
RMON	•	•	•	•	•	
VLAN	•	•	•	•	•	
Защита паролем	•	•	•	•	•	
Windows-утилита	•	•	•	•	•	
IGMP Snooping и GMRP	•	•	•	•	•	
QoS	•	•	•	•	•	
Port Trunking	•	•	•	•	•	
IEEE 802.1X	•	•	•	•	•	
Реле для сигнализации	•	•	•	•	•	•
Сертификаты						
CE/FCC	•	•	•	•	•	•
UL60950	•	•	•	•	•	•
UL508	•	•	•	•	•	•
DNV	•	•	•	•	•	•
Class 1, Div 2 / ATEX Class 1, Zone 2	☆	☆	☆	☆	☆	☆

• :Сертификат получен

☆ :Сертификат оформляется

MOXA®

Taiwan

Moxa Networking Co., Ltd.

Tel. +886-2-2910-1230
Fax. +886-2-2910-1231
www.moxa.com
info@moxa.com

USA

Moxa Technologies, Inc.

Toll-free: 1-888-MOXA-USA (1-888-669-2872)
Tel: +1-714-528-6777
Fax: +1-714-528-6778
www.moxaUSA.com
Usa@moxa.com

Europe

Moxa Europe GmbH

Tel: +49 (0) 89 3 70 03 99-0
Fax: +49 (0) 89 3 70 03 99-99
www.moxa.com
Europe@moxa.com

China

Moxa Technologies Shanghai, Inc.

Tel: +86-21-5298-8618/45-49
Fax: +86-21-5298-8643
www.moxa.com.cn
China@moxa.com

Moxa Technologies Beijing, Inc.

Tel: +86-10-6872-3959/60/61
Fax: +86-10-6872-3958
www.moxa.com.cn
China@moxa.com

Moxa Technologies Shenzhen, Inc.

Tel: +86-755-8368-4084/94
Fax: +86-755-8368-4148
www.moxa.com.cn
China@moxa.com



НИЕНШАНЦ АВТОМАТИКА

Официальный дистрибьютор MOXA в России

ООО "Ниеншанц-Автоматика"

Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д.2
Тел.(812) 326-5924, факс (812) 326-1060
Москва, ул. Верхняя Красносельская, д.2/1, стр.2
Тел.(495) 980-6406, факс (495) 981-1937
e-mail: sales@moxa.ru, support@moxa.ru
www.moxa.ru

Наш представитель в регионе:

