

Промышленные системы связи МОХА

для транспортной отрасли

Железные дороги



Автодороги



Тоннели

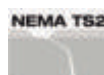


- Соответствие международным отраслевым стандартам
- Промышленное исполнение и высочайшая надежность устройств
- Передовые и уникальные технологии резервирования сетей
- Интеграция технологий LAN, WLAN, последовательной связи
- 5-летняя гарантия на оборудование

MOXA®



**НИИЕНШАНЦ
АВТОМАТИКА**





Компания «Ниеншанц-Автоматика»

Компания «Ниеншанц-Автоматика», основанная в 1994 году, является ведущим российским поставщиком аппаратных средств для промышленной автоматизации. Компания поставляет на российский рынок продукцию более 10 известных брендов. Прямое взаимодействие с фирмой-производителем позволяет обеспечить заказчикам надежную систему поставок в кратчайшие сроки. Кроме того, компания является производителем промышленных компьютеров марки FRONT MAN.

Ключевые заказчики Ниеншанц-Автоматика

РАО «ЕЭС России», «Концерн Энергоатом», Холдинг «Силовые машины», ОАО «Ленэнерго», НПФ «Ракурс», ОАО «Татэнерго», ОАО «Лукойл», ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «АК «Транснефть», НПО «Аврора», НПО «Импульс», НПП «Радар-ММС», «ЦНИИ им. Акад. А.Н. Крылова» и др. – всего более 5000 компаний.

Ключевые отрасли применения

Промышленная автоматизация, электроэнергетика, нефтегазовый комплекс, транспортная отрасль, инфраструктурные проекты, охрана и безопасность и др.

Компания MOXA Inc.

Компания MOXA Inc. является ведущим мировым производителем коммуникационного оборудования промышленного стандарта. Компания MOXA работает на рынке систем связи уже более 20 лет и 10 лет известна российским заказчикам. Высочайшая надежность оборудования, простота обслуживания и универсальность делают оборудование MOXA востребованным в ведущих отраслях промышленности РФ.

С момента своего основания компания MOXA уделяет особое внимание следованию современным технологиям, а также разработке инновационных решений. Кроме того, компания стремится, чтобы решения не только максимально удовлетворяли заказчика с точки зрения аппаратной и программной части, но и имели соответствующие сертификаты для использования в различных отраслях промышленности. В частности, оборудование MOXA соответствует ведущим международным стандартам транспортной отрасли: EN50155 и EN50121 (железнодорожный транспорт), NEMA TS2 (управление дорожным движением) и E-Mark (компоненты транспортного средства). Все оборудование MOXA, поставляемое компанией «Ниеншанц-Автоматика», имеет сертификаты Ростест (ГОСТ Р). Гарантия на оборудование – 5 лет.

Специализированные ресурсы

MOXA. Транспорт



<http://transport.moxa.ru>

MOXA. Нефть и Газ



<http://oil-gas.moxa.ru>

MOXA. Электроэнергетика



<http://power.moxa.ru>

Железные дороги

Содержание раздела

1. Современные тенденции
2. Требования к системам связи
3. Преимущества решений МОХА
4. Проекты:
 - ➡ Построение резервированной коммуникационной сети высокоскоростной железной дороги
 - ➡ Использование встраиваемых компьютеров МОХА для интеграции коммуникационных подсистем ж/д станций
 - ➡ Турникетная система на ж/д станциях



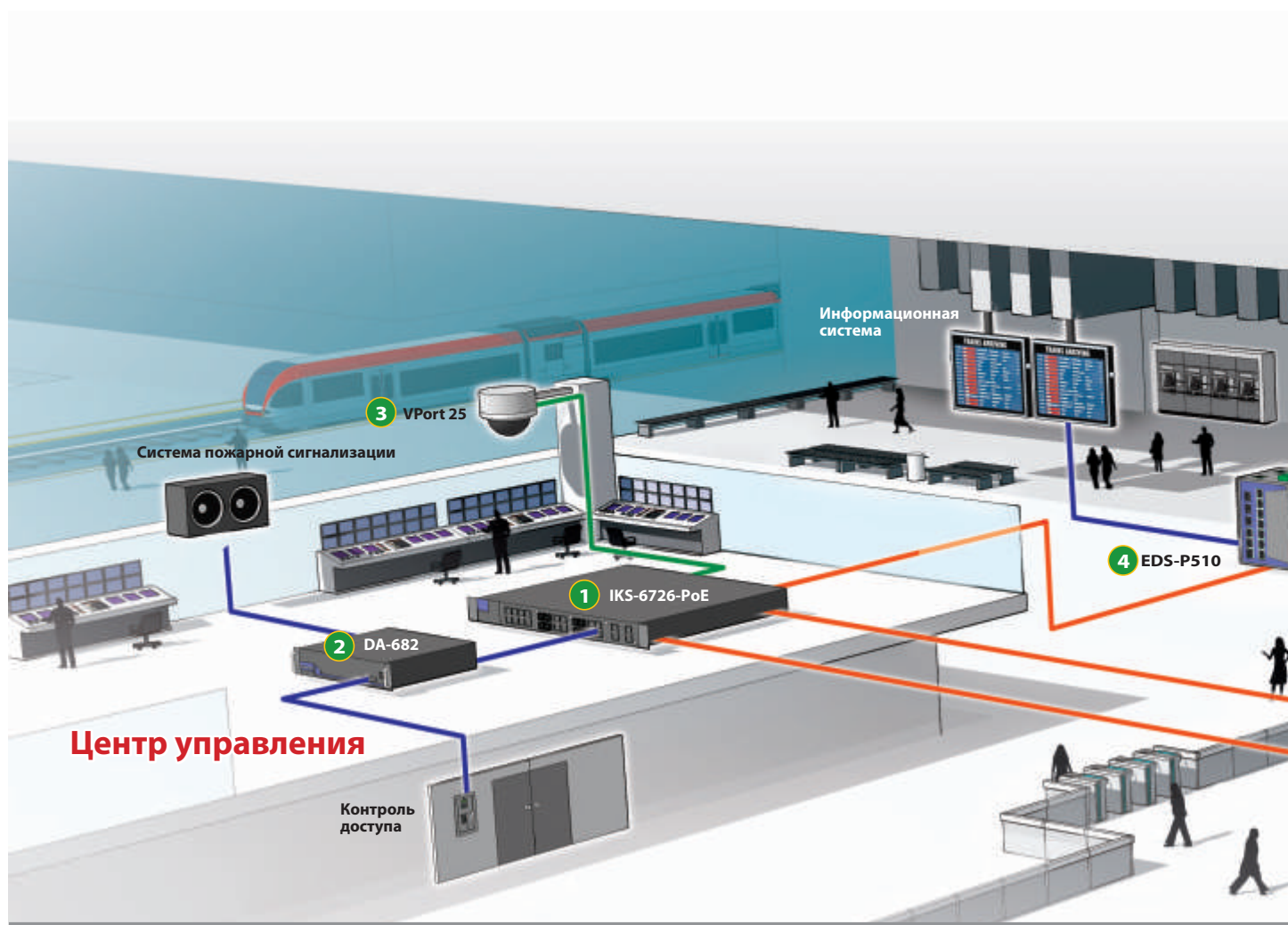
Современные тенденции



Вследствие ограниченной пропускной способности существующих сетей, а также устаревших стандартов применяемого оборудования, традиционные коммуникационные сети связи, используемые на железных дорогах, неспособны поддерживать множество современных сервисов, таких как видеонаблюдение или передача по сети голосовых сообщений (voice over IP). По этой причине модернизация коммуникационной инфраструктуры железных дорог направлена в сторону развертывания коммуникационных сетей на базе технологии Ethernet/IP, основными преимуществами которой является базирование на открытых стандартах и масштабируемость. Использование Ethernet-технологий взамен традиционных решений гарантирует, что инвестиции в модернизацию коммуникационной инфраструктуры обеспечат экономический эффект в будущем. Фактически, коммуникационная инфраструктура, построенная на технологии Ethernet/IP, позволяет легко интегрировать в систему новое оборудование и новые приложения – те, которые будут доступны в будущем.

Коммуникационная сеть на базе Industrial Ethernet

Построение коммуникационной сети на базе Ethernet позволяет вводить в эксплуатацию новые сервисы, такие как информационные и развлекательные системы для пассажиров, повышающие комфорт пассажиров в пути. Коммуникационная Ethernet-сеть высокой пропускной способности позволяет без труда развертывать системы видеонаблюдения высокого разрешения и системы экстренной внутренней связи. В свою очередь, для обеспечения постоянной двусторонней связи с поездами может быть использована технология беспроводного роуминга. В целях безопасности, развертываемая коммуникационная инфраструктура должна удовлетворять таким требованиям, как устойчивость к вибрации, резервирование коммуникационной сети, промышленное исполнение оборудования связи, электромагнитная совместимость устройств.



► Требования к системам связи в различных приложениях



- **Коммуникационная сеть на борту поезда на базе IP**
Использование оборудования связи, устойчивого к вибрации и электромагнитным помехам, базирующегося на IP-технологии, позволяет строить высоконадежные системы связи на борту поездов. Системы связи реального времени между поездами и станциями организуются на базе оборудования беспроводной связи (Wi-Fi) с использованием технологии быстрого роуминга.



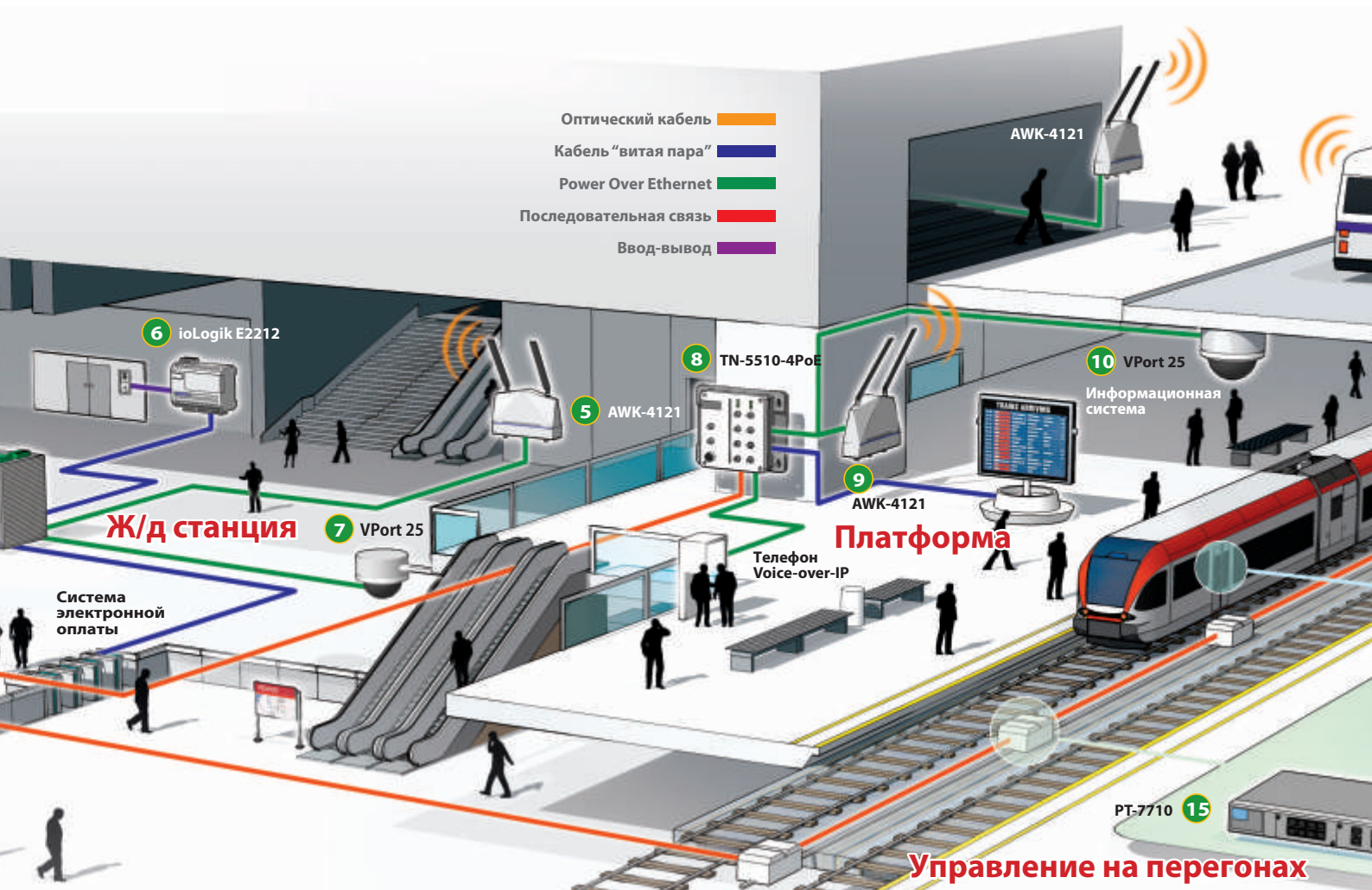
- **Системы безопасности на ж/д платформах**
Обеспечение безопасности пассажиров при посадке и высадке на ж/д платформах является крайне важной задачей. Системы мониторинга ж/д платформ строятся с использованием систем видеонаблюдения с поддержкой PoE (питание по Ethernet), беспроводных точек доступа, телефонов экстренной связи.



- **Централизованная система управления движением поездов**
Центры управления движением осуществляют обработку больших объемов данных, поступающих от различных подсистем. Эти данные включают информацию о поездах и их местоположении, данные систем диагностики и видеонаблюдения. Коммуникационное оборудование, используемое для этих задач, должно обеспечивать высокую плотность коммуникационных портов и поддержку разнообразных интерфейсов связи. Кроме того, оно должно иметь различные варианты монтажа для выбора оптимального способа установки на борту поезда. Для оптимизации использования пространства, как правило, применяют монтаж в стойку.



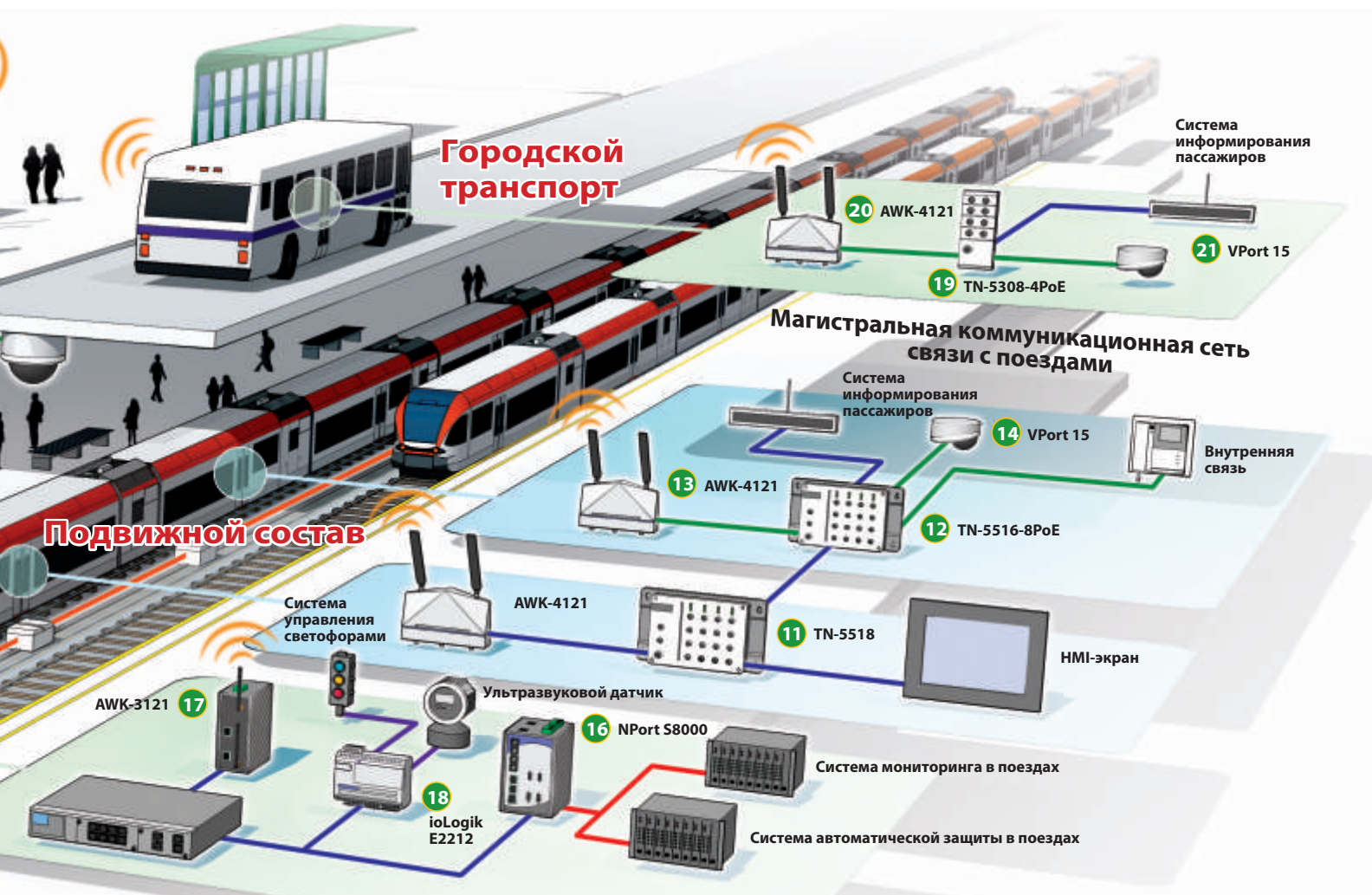
- **Коммуникационная сеть ж/д станций**
Для передачи информации в режиме реального времени как для пассажиров, так и для диспетчерского центра требуется надежная, стабильная коммуникационная сеть. Такие сети, как правило, включают систему информирования пассажиров, автоматическую систему оплаты проезда, систему обнаружения вторжений в закрытые помещения, а также систему IP-видеонаблюдения высокого разрешения.



► Промышленные системы связи MOXA для транспортной отрасли

► Преимущества решений MOXA

- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4 и E-Mark
Промышленные Ethernet-коммутаторы, системы Wi-Fi связи, устройства IP-видеонаблюдения производства MOXA оснащены антивибрационными разъемами M12 для применения на подвижных ж/д составах. Все эти решения соответствуют стандартам применения на ж/д транспорте.
- Металлический корпус и отсутствие вентиляторов охлаждения
Промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA разработаны для жестких условий эксплуатации. Они поддерживают расширенный температурный диапазон (-40 ~ +75°C), различные напряжения входов питания для использования в разных электросетях, а также широчайшее разнообразие моделей коммутаторов – многопортовые, модульные, Gigabit Ethernet коммутаторы для построения магистральных линий связи.
- Защищенные промышленные системы беспроводной связи
Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™ обеспечивает практически моментальный доступ в сеть Wireless LAN стандарта IEEE 802.11a/b/g. Системы Wi-Fi связи MOXA имеют степень защиты IP67, расширенный температурный диапазон и дублированное питание, что гарантирует стабильность их работы в системах автоматизации ж/д транспорта.
- Системы IP-видеонаблюдения высокого разрешения
Решения IP-видеонаблюдения компании MOXA, сертифицированные в соответствии со стандартом EN50155, поддерживают разрешение 1.3 Мегапикселя, что позволяет развертывать на их основе системы IP-видеонаблюдения высокого разрешения. Устройства имеют компактные размеры и поддерживает PoE (питание по Ethernet), что позволяет экономить пространство при установке и снижать затраты на проводку линий питания.
- Обширный опыт в разработке систем связи и обработки данных
Встраиваемые системы MOXA имеют высокую устойчивость к электромагнитному излучению и безвентиляторное исполнение, что делает их готовым решением для использования в различных системах автоматизации ж/д транспорта. Системы удаленного ввода-вывода MOXA серии ioLogik поддерживают технологию активного обмена сообщениями – это технология, которая позволяет модулям ввода-вывода автоматически отсылать данные на хост-компьютер в момент изменения состояния каналов без необходимости постоянного опроса со стороны компьютера.
- Интеграция существующих устройств в Ethernet-инфраструктуру
Коммуникационные серверы MOXA серии NPort являются быстрым и экономичным решением, позволяющим интегрировать существующие устройства последовательного интерфейса в сеть Ethernet. Встроенная операционная система реального времени и протокол TCP/IP позволяют пользователям получать доступ, управлять и конфигурировать удаленные системы и оборудование из любой точки через сеть Интернет.



► Обзор оборудования МОХА

Центр управления

1 IKS-6726-PoE

Управляемый модульный Ethernet-коммутатор для установки в стойку 24 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet с поддержкой PoE

- Поддерживает до 16 портов PoE, максимально 15.4Вт при 48 В (пост.) на порт PoE;
- Резервированное электропитание 24/48 В (пост.) либо 110/220 В (пост./перем.);
- Сертификаты EN50155/50121-4 и NEMA TS2;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.

2 DA-682

Встраиваемый компьютер на базе платформы x86 в стоечном исполнении

- Процессор Intel® Celeron M® 1 ГГц с частотой шины 400/533 МГц;
- Встроенные накопители DDR2 SDRAM и Flash;
- 4 порта Gigabit Ethernet для резервирования сети;
- Разъем Compact Flash;
- Порты USB 2.0 для высокоскоростного обмена с периферийными устройствами, возможность загрузки системы с USB;
- Высота 2U, монтаж в стойку 19".

3 VPort 25

Купольная IP-камера со степенью защиты IP66

- Рабочая температура -40 ~ +50°C;
- Степень защиты IP66;
- Электропитание от внешнего источника либо по технологии PoE;
- До 30 кадров/сек при разрешении 720 x 480.

Ж/д станция

4 EDS-P510

Управляемый коммутатор 7 Fast Ethernet + 3 Gigabit Ethernet с поддержкой PoE

- 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с с поддержкой PoE;
- До 3 комбинированных портов Gigabit Ethernet;
- Управляемый коммутатор с поддержкой функций безопасности;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.

5 AWK-4121

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g (точка доступа, беспроводной клиент, мост)

- Степень защиты IP67, антивибрационные разъемы M12;
- Сертификаты EN50155/50121-1/-4 и E-Mark;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Безопасность: WPA/WPA2/802.1X и функция фильтрации данных;
- Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™.

6 ioLogik E2212

Модуль активного ввода-вывода по Ethernet: 8 DI, 8 DO, 4DIO

- Поддержка технологии активного обмена сообщениями;
- Управление с помощью технологии Click & Go;
- Поддержка TCP/UDP/email/SNMP-trap/CGI command;
- Сертификат EN50121-4.

7 VPort 25 (см. пункт 3)

Купольная IP-камера со степенью защиты IP66

Ж/д платформа

8 TN-5510-4PoE

Управляемый коммутатор 8 Fast Ethernet + 2 Gigabit Ethernet с поддержкой PoE и разъемами M12

- Антивибрационные разъемы M12, степень защиты IP54/67;
- 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с с поддержкой PoE;
- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4 и E-Mark.

9 AWK-4121 (см. пункт 5)

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g (точка доступа, беспроводной клиент, мост)

10 VPort 25 (см. пункт 3)

Купольная IP-камера со степенью защиты IP66

Подвижной состав EN50155

11 TN-5518

Управляемый коммутатор 16 Fast Ethernet + 2 Gigabit Ethernet с разъемами M12

- 2 порта Gigabit Ethernet с функцией "bypass";
- Широкий диапазон входного напряжения от 12 до 110 В (пост.);
- Безвентиляторное исполнение, рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4 и E-Mark.

12 TN-5518-8PoE

16-портовый управляемый коммутатор с разъемами M12 с поддержкой PoE

- 8 портов 10/100 Мбит/с с поддержкой PoE.

13 AWK-4121 (см. пункт 5)

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g (точка доступа, беспроводной клиент, мост)

14 VPort 15

Купольная IP-камера стандарта EN50155

- Питание по Ethernet (PoE);
- Ethernet-порт 10/100 Мбит/с с разъемом M12;
- Сенсор 1/3.8", 1.3М CMOS;
- Рабочая температура -25 ~ +55°C;
- Степень защиты IP66.

Система управления на перегонах EN50121-4

15 PT-7710

Управляемый коммутатор для подстанций 8 Fast Ethernet + 2 Gigabit Ethernet

- Сертификат EN50121-4;
- Резервированное электропитание 12/24/48 В (пост.) либо 110/220 В (пост./перем.);
- Безвентиляторное исполнение, рабочая температура -40 ~ +85°C.

16 NPort S8000

Комбинированное устройство коммутатор/сервер последовательных устройств в Ethernet

- 4-портовый сервер RS-232/422/485 в Ethernet;
- Поддержка функции назначения приоритета QoS;
- Встроенный 5-портовый управляемый Ethernet-коммутатор;
- 2 порта оптики и 3 порта типа «витая пара»;
- Поддержка Turbo Ring, QoS, IGMP-Snooping, VLAN, SNMPv1/v2c/v3, IEEE 802.1x;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C (модели "T").

17 AWK-3121

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g (точка доступа, беспроводной клиент, мост)

- Безопасность: WPA/WPA2/802.1X и функция фильтрации данных;
- Сертификаты EN50155/50121-1/-4 и E-Mark;
- Технология быстрого роуминга MOXA Turbo Roaming™;
- Резервированное питание от локального источника или PoE;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.

18 ioLogik E2212 (см. пункт 6)

Модуль активного ввода-вывода по Ethernet: 8 DI, 8 DO, 4DIO

Городской транспорт e-mark

19 TN-5308-4PoE

8-портовый неуправляемый коммутатор с разъемами M12 и поддержкой PoE

- Антивибрационные разъемы M12, степень защиты IP40;
- 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с с поддержкой PoE;
- Сертификаты EN50155/50121-3-2/50121-4, NEMA TS2 и E-Mark.

20 AWK-4121 (см. пункт 5)

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11a/b/g (точка доступа, беспроводной клиент, мост)

21 VPort 15 (см. пункт 14)

Купольная IP-камера стандарта EN50155

Отраслевые сертификаты

Железные дороги

EN50155

EN50121-3-2

EN50121-4

Автодороги

NEMA TS2

Транспортные средства

e Mark

Построение резервированной коммуникационной сети высокоскоростной железной дороги (Китай)



Hewu Passenger Line – высокоскоростная железная дорога между Hefei и Wuhan в Китае, являющаяся частью одной из самых разветвленных в мире сетей высокоскоростных железных дорог. Резервированная коммуникационная Ethernet-сеть обеспечивает работу системы светофорной сигнализации на всей протяженности железной дороги, порядка 350 км. Поскольку станции могут быть расположены в нескольких десятках километров друг от друга, выбор был сделан в пользу волоконно-оптического канала, что обеспечивает возможность передачи данных на большие расстояния, а также и надежность связи. Для обеспечения взаимодействия данной коммуникационной подсети с другими подсетями (другими линиями высокоскоростных ж/д), заказчику был необходим коммутатор 3-го уровня.

Требования к развертываемой системе:

- Построение коммуникационной сети на базе открытой технологии Ethernet;
- Резервирование сети для стабильности передачи данных;
- Волоконно-оптический канал связи для передачи данных на большие расстояния и защиты от импульсных помех;
- Коммутатор с функциями маршрутизации (3-го уровня) для связи между подсетями;
- Коммуникационное оборудование в промышленном исполнении с высоким параметром MTBF и возможностью работать в расширенном температурном диапазоне.

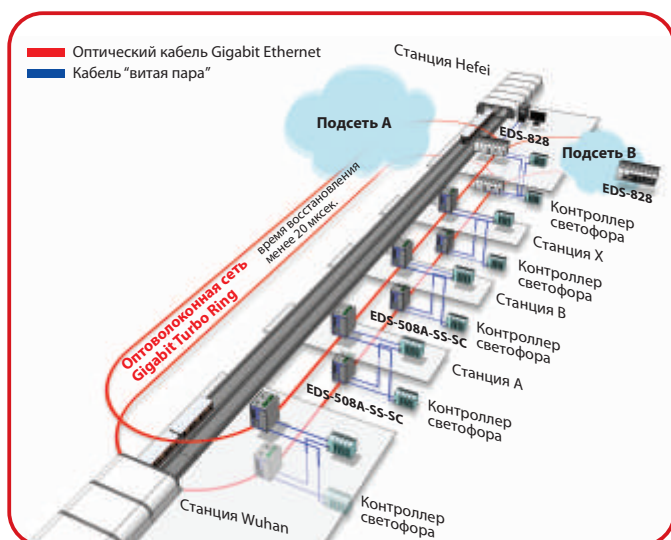
Преимущества MOXA:

- Технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает восстановление соединения в сети при обрыве связи менее чем за 20 мс, что гарантирует надежность функционирования системы железнодорожной сигнализации;
- Использование каналов одномодовой оптики обеспечивает возможность передачи данных на большие расстояния и защиту от импульсных помех;
- Коммутатор 3-го уровня MOXA EDS-828 обеспечивает возможность передачи данных между различными коммуникационными подсетями;
- Коммутаторы MOXA имеют промышленное исполнение, высокий MTBF, безвентиляторное исполнение и гарантию 5 лет;
- Семейство управляемых коммутаторов MOXA поддерживает передовые функции управления и безопасности, включая QoS, IGMP snooping/GMRP, VLAN, LACP, RMON, SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1X, HTTPS, SSH.

Решение MOXA

На линии Hewu имеется несколько станций, расположенных на расстоянии 20 км друг от друга, и на каждой станции используются два контроллера сигнализации, подключенные к двум коммутаторам MOXA EDS-508A. Поскольку станции расположены на расстоянии 20 км друг от друга, используется модель EDS-508A-SS-SC на одномодовую оптику, что обеспечивает необходимую дальность передачи данных. Промышленное исполнение коммутаторов обеспечивает надежность их работы в неблагоприятных условиях эксплуатации. Коммутаторы всех станций объединены в резервированное кольцо, которое охватывает всю линию. В свою очередь, двойное кольцевое резервирование (dual ring) обеспечивает максимальную надежность связи и минимальный возможный простой критичной к сбоям системы.

Данные системы светофорной сигнализации поступают в центр управления, расположенный на станции Hefei. Программное обеспечение MOXA EDS-SNMP OPC-сервер позволяет легко интегрировать данные системы в существующую SCADA-систему управления. Для обеспечения связи коммуникационной подсети с другими подсетями, в системе используется модульный Ethernet-коммутатор 3-го уровня MOXA EDS-828. Использование EDS-828 позволяет легко соединять две подсети и сегментировать сеть во избежание явлений широковещательного шторма между различными подсетями и обеспечения надежности сети.



Оборудование MOXA



EDS-508A-SS-SC

8-портовый управляемый Ethernet-коммутатор

- Резервирование по кольцу MOXA Turbo Ring (время восстановления менее 20 мс) либо RSTP/STP;
- Модели с портами одномодовой оптики для передачи на расстояние до 80 км;
- Программное обеспечение MOXA EDS-SNMP OPC-сервер для простоты интеграции в SCADA/HMI.



EDS-828

Управляемый модульный коммутатор 24 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet 3-го уровня

- Поддержка статической и динамической маршрутизации;
- Резервирование по кольцу MOXA Turbo Ring (время восстановления менее 20 мс) либо RSTP/STP;
- Передовые функции управления и безопасности.

Использование встраиваемых компьютеров МОХА для интеграции коммуникационных подсистем железнодорожных станций

Коммуникационная сеть каждой ж/д станции была независимой и изолированной от других станций, что создавало серьезные трудности в получении важных данных и данных системы сигнализации, а также в обмене данными между локальными диспетчерскими пунктами, центром управления и третьими сторонами, осуществляющими управление системой. Для интеграции разрозненных коммуникационных подсистем в единую сеть были использованы встраиваемые компьютеры МОХА.

Требования к развешиваемой системе:

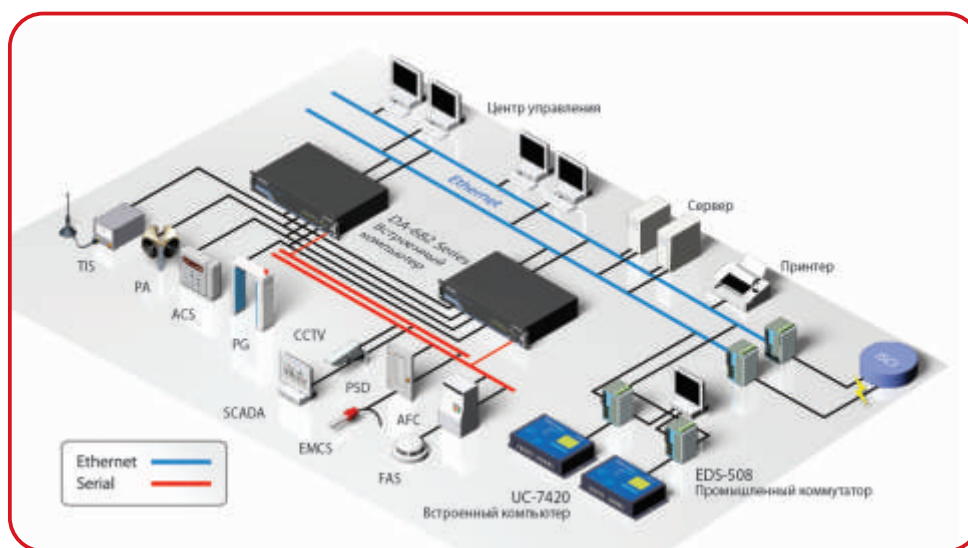
- Резервированная магистральная система связи;
- Наличие встроенного web-сервера для управления в режиме реального времени и удаленного мониторинга;
- Коммуникационный компьютер, осуществляющий обработку данных и запись событий;
- Возможность управления разнотипным оборудованием;
- Наличие большого числа коммуникационных портов;
- Простота настройки и установки.

Преимущества МОХА:

- Низкое энергопотребление и безвентиляторное исполнение снижают издержки на поддержку устройств;
- Встраиваемый компьютер DA-662 имеет 4 порта LAN, что позволяет осуществлять обмен данными в реальном времени между локальными диспетчерскими пунктами, центром управления и третьими сторонами;
- Встраиваемый компьютер DA-682 имеет модульное исполнение, что обеспечивает наибольшую гибкость;
- Время перезагрузки системы 10 секунд, что уменьшает время простоя в случае аварии;
- Платформа Linux.

Решение МОХА

Каждая станция должна быть подключена к системе связи для отсылки данных в местный диспетчерский пункт, центр управления, а также третьим сторонам. В результате, для интеграции всех этих удаленных и разрозненных систем необходимо построение централизованной сети мониторинга. Встраиваемые компьютеры МОХА DA-662 и DA-682 являются идеальным решением в качестве коммуникационных шлюзов, осуществляющих сбор данных с различных периферийных систем, таких как системы информирования, системы оповещения, автоматизированные системы управления, CCTV, системы электронной оплаты, диспетчеризации и контроля лифтов (EMCS), автоматизированного управления зданиями, пожаротушения и др. Создание интегрированной системы позволило станциям беспрепятственно обмениваться данными друг с другом и центром управления в реальном времени.



Оборудование МОХА

DA-662

Встраиваемый коммуникационный компьютер на RISC-платформе для монтажа в стойку 19"

- Процессор Intel XScale IXP-425 533 МГц;
- 128 Мб RAM «на борту», 32 Мб Flash;
- 16 программно настраиваемых портов RS-232/422/485;
- 4 порта Ethernet 10/100 Мбит/с;
- Защита от импульсных помех для последовательных портов 15 KV ESD;
- Возможность установки карт PCMCIA Cardbus Wireless LAN 802.11b/g;
- Порты CompactFlash и USB;
- Установка в стойку 19", высота 1U.

DA-682

Встраиваемый коммуникационный компьютер на платформе x86 для монтажа в стойку 19"

- Процессор Intel Celeron M 1 ГГц, частота 400/533 МГц;
- Встроенная память DDR2 SDRAM и встроенная CompactFlash;
- 4 порта Gigabit Ethernet;
- 2 программно настраиваемых порта RS-232/422/485 с защитой от импульсных помех 2 KV ESD;
- Слоты расширения PCI для установки дополнительных модулей;
- Слот CompactFlash;
- Порт USB 2.0 для высокоскоростного обмена с периферийными устройствами, возможность загрузки системы с USB;
- Высота 2U, монтаж в стойку 19".

Турникетная система на ж/д станциях (типовое решение)

Требования к развертываемой системе:

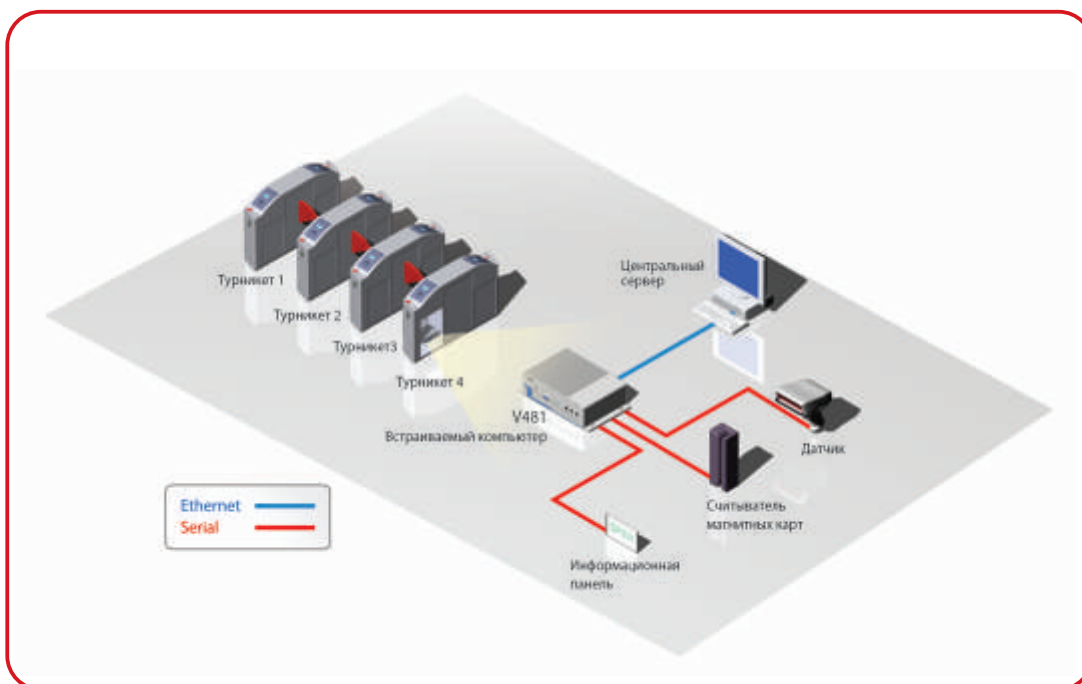
- Система контроля и управления реального времени;
- Точный учет числа пассажиров;
- Моментальная обработка данных.

Преимущества MOXA:

- Встраиваемые компьютеры MOXA не имеют жесткого диска и вентилятора охлаждения, отличаются низким энергопотреблением, что гарантирует их высокую надежность;
- Устройства представляют собой гибкую, готовую к использованию платформу с широким набором интерфейсов, что позволяет легко подключать к ним разнообразное оборудование;
- Встраиваемый компьютер MOXA V481 имеет каналы ввода-вывода, последовательные порты связи, Ethernet для простоты интеграции с другим оборудованием и надежности коммуникаций;
- Устройства имеют компактные размеры и могут монтироваться на DIN-рейку либо на стену;
- Оптическая изоляция позволяет минимизировать риск повреждений.

Решение MOXA

Встраиваемые компьютеры, используемые в составе турникетной системы, служат в качестве центральных контроллеров и управляющих компьютеров. Когда пассажиры проходят через турникеты, встроенный компьютер мгновенно получает сигнал от датчика и устройства считывания магнитных карт, и открывает ворота, выдавая также сообщение на панель турникета. Встраиваемый компьютер MOXA V481 является идеальным решением для подобного приложения, поскольку он оснащен VGA-дисплеем и 2 портами LAN для резервирования сети. Кроме того, наличие нескольких портов последовательного интерфейса позволяет без проблем подключить датчик, устройство считывания магнитных карт и информационную панель турникета.



Оборудование MOXA



V481

Компьютер на платформе x86 с расширенным диапазоном рабочих температур (опционально)

- Процессор Intel Celeron M 1 ГГц, частота 400 МГц;
- Встроенная память 256 Мб (CE) или 512 Мб (XPe) DDR SDRAM, встроенная 256 Мб (CE) или 1 Гб (XPe) CompactFlash;
- 8 программно настраиваемых портов RS-232/422/485;
- Скорость передачи по последовательному порту 50 ~ 921.6 Кбит/с, возможность настройки нестандартной скорости;
- Ethernet 10/100 либо 10/100/1000 Мбит/с;
- 2 слота CompactFlash;
- 2 порта USB 2.0, возможность загрузки системы с USB.

Автодороги

Содержание раздела

1. Планирование волоконно-оптических линий связи для интеллектуальных транспортных систем
2. Проекты:
 - ➡ Централизованная система управление дорожным движением
 - ➡ Серверы IP-видеонаблюдения МОХА используются в системе видеофиксации превышения скорости
 - ➡ Применение в составе системы управления многопозиционными дорожными знаками



Планирование волоконно-оптических линий связи для интеллектуальных транспортных систем (типовое решение)



Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) сегодня внедряются повсеместно для обеспечения эффективности и безопасности функционирования транспорта на автомагистралях и в городских условиях. Интеллектуальные транспортные системы включают различные системы управления движением, такие как системы управления дорожными светофорами, электронные системы оплаты проезда, автоматизированные парковочные системы, системы автоматического определения автомобильных номеров и системы видеонаблюдения. Все эти системы связаны с центром управления через высокопроизводительную, высоконадежную коммуникационную сеть Gigabit Ethernet. В центре управления, который получает данные всех систем, вырабатываются соответствующие стратегии управления движением для обеспечения максимальной эффективности и безопасности движения на дорогах. Вследствие того, что интеллектуальные транспортные системы, как правило, распределены по большой территории, наиболее оптимальным решением в качестве коммуникационной среды является использование волоконно-оптических линий связи, что позволяет передавать данные на большие расстояния и осуществлять удаленный мониторинг и управление.

Требования к разрабатываемой системе:

- Использование в качестве магистральных каналов Gigabit Ethernet с резервированием каналов передачи данных, видео и голоса, что позволяет осуществлять управление движением в реальном времени;
- Использование волоконно-оптических линий связи позволяет передавать данные между пунктами на большом расстоянии;
- Оборудование связи должно иметь защищенное исполнение для применения в неблагоприятных условиях окружающей среды;
- В связи с необходимостью установки в шкаф управления, оборудование должно иметь компактные размеры;
- Разрабатываемая коммуникационная сеть должна быть гибкой и иметь возможности расширения для будущего наращивания и модернизации ИТС.

Преимущества MOXA:

- Коммутаторы MOXA серии EDS-600 имеют три порта Gigabit Ethernet, что является идеальным решением для организации магистрального канала связи для систем с высокой интенсивностью сетевого трафика;
- Коммутаторы серии EDS-600 поддерживают до 19 оптических портов, что обеспечивает гибкое планирование сети и возможность передачи данных на большие расстояния;
- Модульное исполнение устройств позволяет устанавливать различные типы модулей (с портами «витой пары» или оптики), что позволяет легко интегрировать в систему любое оборудование, а также наращивать систему в будущем;
- Управляемые коммутаторы MOXA поддерживают технологию кольцевого резервирования Turbo Ring, передовые функции управления и безопасности;
- Коммутаторы работают в расширенном температурном диапазоне $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$ и имеют компактные размеры;
- Использование экономичных устройств в модульном исполнении позволяет сократить затраты на разработку и будущую модернизацию систем;
- Промышленные серверы IP-видеонаблюдения MOXA позволяют строить надежные системы видеонаблюдения реального времени.

Решение MOXA

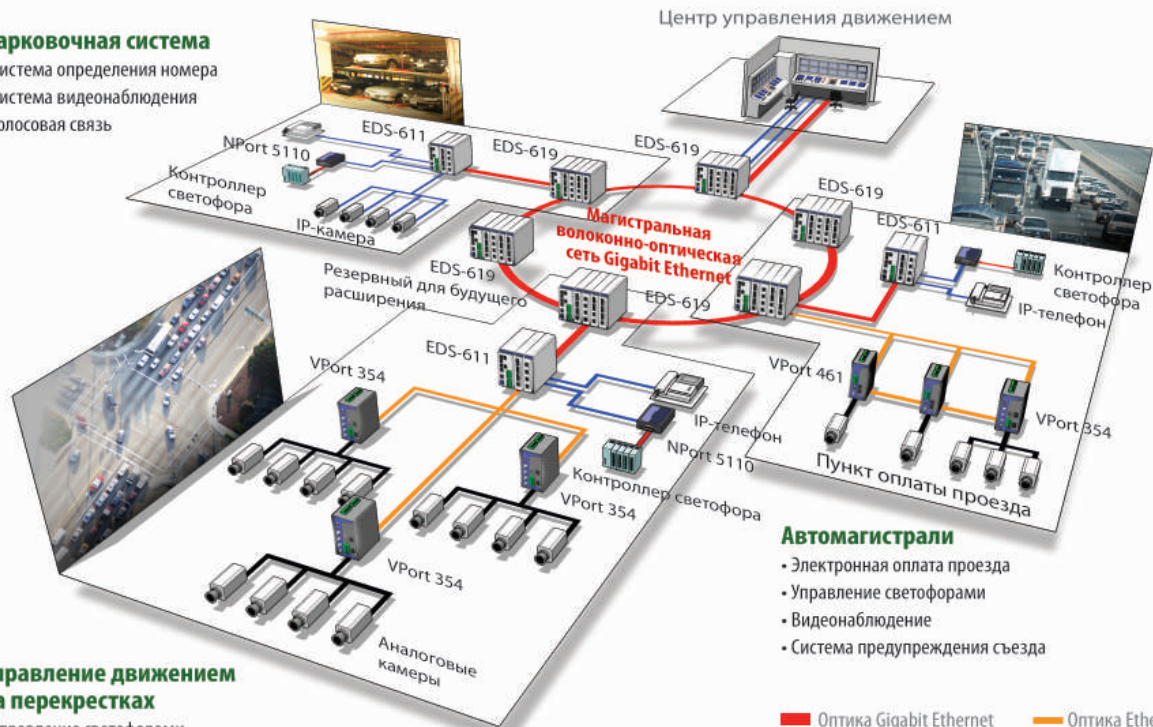
Системы управления дорожным движением должны передавать данные от каждой подсистемы управления в диспетчерские центры. Для реализации этой задачи, в силу высокой интенсивности сетевого трафика и для обеспечения стабильности передачи данных, целесообразно построение волоконно-оптической коммуникационной сети Gigabit Ethernet. Управляемые Ethernet-коммутаторы MOXA EDS-616/619 имеют до трех оптических портов Gigabit Ethernet - два для организации магистрального канала связи передачи данных, видео, голоса, и один для подключения высокоскоростного сервера. Устройства поддерживают резервирование по кольцевой топологии MOXA Turbo Ring, функции управления IGMP Snooping и другие возможности, обеспечивающие организацию надежного и защищенного канала связи.

Модульное исполнение коммутаторов позволяет устанавливать «на борт» коммутатора самые разнообразные типы модулей (с портами «витой пары» или оптики) для подключения всевозможного оборудования, такого как IP-телефоны, IP-камеры, светодоры и др., а также позволяет легко добавлять в систему новое оборудование. Коммутаторы имеют компактные размеры, что облегчает монтаж в существующие шкафы управления. Кроме того, устройства работают в расширенном диапазоне температур $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$, а значит, могут монтироваться в шкафы без необходимости дополнительного обогрева и кондиционирования.

Помимо решений для построения собственно коммуникационной сети, одним из ключевых компонентов ИТС также являются системы видеонаблюдения. Серверы IP-видеонаблюдения компании MOXA VPort 354 и VPort 461 имеют промышленное исполнение, поддерживают подключение по оптике и функции каскадирования, что позволяет строить на их основе надежные системы видеонаблюдения за дорожным движением реального времени.

Парковочная система

- Система определения номера
- Система видеонаблюдения
- Голосовая связь



Управление движением на перекрестках

- Управление светофорами
- Видеонаблюдение

Автомагистрали

- Электронная оплата проезда
- Управление светофорами
- Видеонаблюдение
- Система предупреждения съезда

Оборудование MOXA



EDS-608/611/616/619

Компактные управляемые модульные Ethernet-коммутаторы 8 x Fast Ethernet / 8 x Fast Ethernet + 3 x Gigabit Ethernet / 16 x Fast Ethernet / 16 x Fast Ethernet + 3 x Gigabit Ethernet

- До 19 оптических портов на одном компактном устройстве;
- Модульные коммутаторы с возможностью установки 4 модулей с портами «витой пары» либо оптики;
- Поддержка горячего подключения модулей обеспечивает минимальное время простоя;
- Поддержка Turbo Ring, IEEE 1588 PTP, Modbus TCP, LLDP, DHCP Option 82, QoS, IGMP Snooping, VLAN, IPv6;
- Рабочая температура -40 ~ +75°C.



VPort 461/354

1-/4-канальный промышленный сервер IP-видеонаблюдения

- Высокое качество видео (H.264 для VPort 461);
- Рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Два порта Ethernet для каскадирования и резервирования;
- Слот SD card;
- Поддержка потока видео Full D1 (720 x 480), до 30 кадров/с (для VPort 461); 4CIF (704 x 480), до 120 кадров/с (для VPort 354).

Централизованная система управления дорожным движением в Севилье (Испания)



Испанский город Севилья, помимо своего исторического прошлого и достопримечательностей, славится также чрезвычайно интенсивным дорожным движением. Путеводители настоятельно рекомендуют туристам передвигаться по городу пешком. Одна из крупнейших европейских компаний, специализирующаяся на построении ИТС, произвела модернизацию системы управления дорожным движением в Севилье с использованием оборудования MOXA

Требования к разворачиваемой системе:

Разворачиваемая система должна выполнять следующие задачи: централизованное управление светофорами, расположенными в основных районах города; видеонаблюдение на важнейших перекрестках; голосовая связь. Данные системы необходимо передавать на большие расстояния, поэтому одним из основных требований к коммуникационному оборудованию является обеспечение связи с множеством точек на больших расстояниях.

Решение MOXA

В системе управления дорожным движением Севильи видео, голос и данные передаются по одной сети. Поскольку это должна быть сеть высокой пропускной способности, выбор был сделан в пользу волоконно-оптической сети Gigabit Ethernet на базе управляемых модульных коммутаторов MOXA EDS-728. Магистральные коммутаторы EDS-728 формируют 8 узлов связи, распределенных по городу. К каждому коммутатору подключены IP-камеры, контроллеры светофоров и IP-телефоны. Модульное исполнение коммутаторов позволяет заказчику подключать необходимое количество камер и телефонов.

Локальные контроллеры управления светофорами, использующие последовательный интерфейс связи, подключены по сети к центральному контроллеру в диспетчерском центре с использованием NPort 5110 в режиме «парного соединения». Использование парного соединения позволяет осуществлять мониторинг статуса каждого светофора и менять его программу в зависимости от условий дорожного движения.

Использование волоконно-оптических линий связи является наилучшим выбором для развернутой системы, поскольку позволяет передавать данные на большие расстояния и обеспечить высокую пропускную способность сети, а технология кольцевого резервирования Turbo Ring обеспечивает время восстановления соединения менее чем за 20 мсек. Наличие портов гигабитной оптики и поддержка Turbo Ring позволили организовать надежную магистральную сеть передачи данных, видео и голоса системы управления дорожным движением.

Преимущества MOXA:

- Коммутаторы MOXA EDS-728 обеспечивают передачу данных с контроллеров светофоров, IP-камер и IP-телефонов по одной сети;
- Серверы последовательных интерфейсов серии NPort 5110 позволяют легко интегрировать в сеть оборудование с последовательным интерфейсом связи;
- Модульное исполнение коммутаторов EDS-728 гарантирует нужную заказчику комбинацию оптических и медных портов; оптические порты позволяют передавать данные на большие расстояния, а медные - подключать оборудование «на месте»;
- Управляемые модульные коммутаторы MOXA позволяют организовать надежную коммуникационную инфраструктуру с практически мгновенным восстановлением соединения в сети в случае сбоя;
- Модульное исполнение коммутаторов позволяет легко наращивать сеть, подключая новые устройства.

Оборудование MOXA

EDS-728

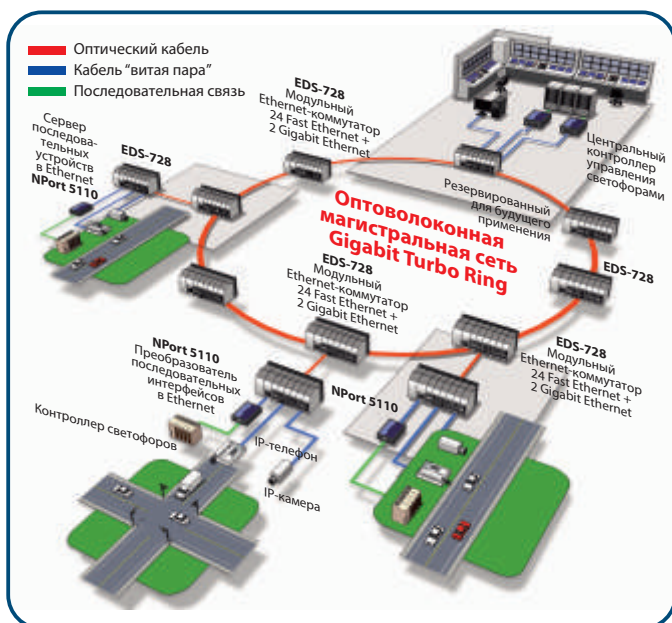


- 2 порта Gigabit Ethernet и до 24 портов Fast Ethernet типа «витая пара» или «оптоволокно»;
- Резервирование: кольцевое резервирование по технологии Turbo Ring со временем восстановления менее 20 мс либо по технологии RSTP/STP (IEEE 802.1W/D);
- Копирование, хранение и восстановление настроек коммутаторов сети может осуществляться с помощью внешней карты Compact Flash;
- Коммутаторы поддерживают разнообразные технологии повышения производительности сети, включая IGMP Snooping/GMRP, VLAN, LACP, QoS и RMON;
- Безопасность: SNMP V1/V2c/V3, IEEE 802.1x, https/SSL.

NPort 5110



- Подключение устройств с интерфейсом RS-232 к сети Ethernet;
- 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.



Серверы IP-видеонаблюдения МОХА используются в системе видеофиксации превышения скорости (Европа)



Рост числа автовладельцев заставляет правительства по всему миру уделять все больше внимания вопросам безопасности движения на дорогах. Эта задача решается как на законодательном, так и на техническом уровнях. Рассматриваемая система реализована европейской компанией-производителем цифровых и аналоговых камер и радарных систем.

Требования к развертываемой системе:

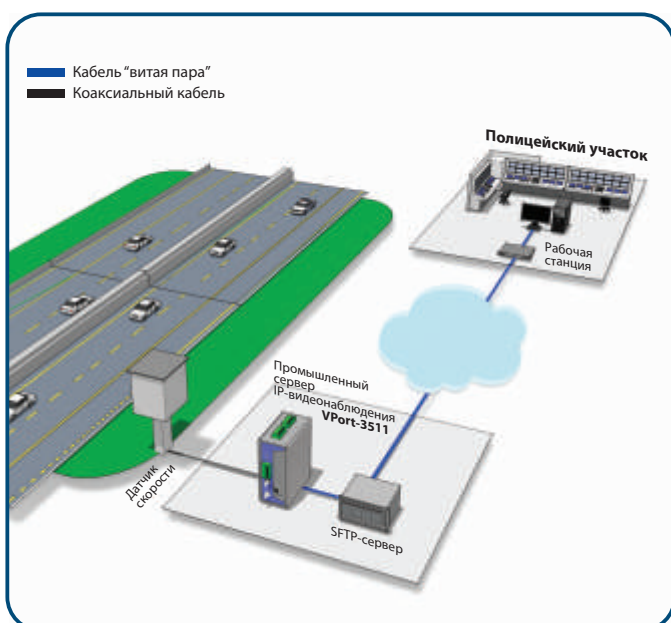
Система видеофиксации превышения скорости, реализованная компанией, имеет в составе следующее оборудование: датчик скорости, промышленный сервер IP-видеонаблюдения, FTP-сервер и рабочую станцию для конвертации видео. Промышленный сервер IP-видеонаблюдения подключен к датчику скорости через коаксиальный кабель и к FTP-серверу через кабель «витая пара». В свою очередь, FTP-сервер подключен к удаленной рабочей станции, расположенной в местном полицейском участке, через xDSL.

Решение МОХА

Для данной системы компания-интегратор выбрала промышленный сервер IP-видеонаблюдения МОХА VPort 351-T. При фиксации датчиком превышения скорости, на сервере включается функция записи событий. После этого VPort 351-T передает данные видео (4 секунды до и 4 секунды после наступления события) на FTP-сервер. Для ускорения передачи данных, данные передаются по UDP-протоколу с номером события и временем его наступления. В полицейском участке данные скачиваются с FTP-сервера на рабочую станцию и конвертируются из формата .res в формат .avi для удобства использования и хранения. Поддержка расширенного температурного диапазона делает сервер VPort 351-T идеальным решением для использования в уличных условиях. Компания МОХА также осуществляет доработку программного обеспечения устройств под нужды заказчика, что позволяет изменять параметры функции записи событий, производить запись трех событий одновременно без остановки, обеспечить достаточные доказательства факта превышения скорости. Таким образом, эффективность системы видеофиксации превышения скоростного режима существенно возрастает.

Преимущества МОХА:

- Специализированное цифровое решение, которое позволяет легко отслеживать нарушения удаленно без необходимости физического присутствия полицейских;
- Поддержка расширенного температурного диапазона позволяет использовать VPort-351-T в условиях улицы;
- Функция записи событий перед и после наступления события обеспечивает фотографическое доказательство факта нарушения;
- Возможность подключения к VPort-351-T сервера FTP и поддержка протоколов UDP и SNMP обеспечивают удобство скачивания данных;
- Компания МОХА осуществляет доработку программного обеспечения видеонаблюдения под нужды заказчика.



Оборудование МОХА



VPort 351-T

Одноканальный сервер видеонаблюдения MJPEG/MPEG4

- Рабочая температура -40 ~ +75°C;
- Поддержка потока видео Full D1 (720 x 480), до 30 кадров/с;
- Функция записи событий перед и после наступления события;
- Двухнаправленный звук;
- Программное обеспечение: бесплатный пакет VPort SDK Plus либо опциональный Soft NVR.

Применение в составе системы управления многопозиционными дорожными знаками (типовое решение)

Требования к разворачиваемой системе:

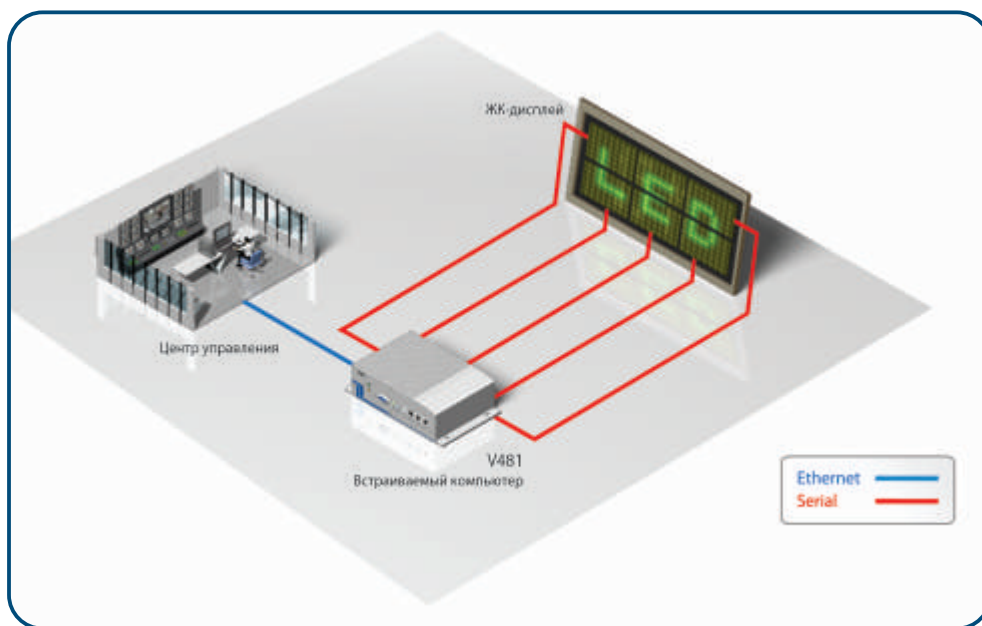
- Отклик в реальном времени;
- Обмен данными на основе web-технологий;
- Передача сведений о текущих дорожных условиях в режиме реального времени, доступ к сведениям в любой момент и из любой точки;
- Бесперебойная связь по сети;
- Промышленное исполнение устройств связи для применения в неблагоприятных условиях.

Решение MOXA

Системы управления многопозиционными дорожными знаками (VMS) позволяют выводить на информационных панелях сведения о текущем состоянии погоды, ДТП на трассе, рекомендации по предотвращению заторов транспорта, что существенно повышает безопасность и эффективность дорожного движения. Встраиваемые компьютеры MOXA V481 используются в качестве центральных контроллеров для подобных систем. V481 позволяют легко управлять сообщениями на информационных панелях, чтобы обеспечить участников дорожного движения своевременной информацией о ситуации на дорогах.

Преимущества MOXA:

- Встраиваемые компьютеры MOXA имеют широкий набор интерфейсов связи, что позволяет легко интегрировать их в систему управления средствами дорожной сигнализации;
- Устройства имеют порты Ethernet, что обеспечивает им простоту подключения к центру управления;
- Устройства работают под ОС Windows CE 5.0 либо Windows XPЕ; разработчики программ могут использовать современные языки программирования, что сокращает время на разработку;
- Микропроцессорная архитектура ARM9, используемая для встраиваемых компьютеров V481, прекрасно удовлетворяет потребности самых различных приложений, что также является гарантией надежности системы управления средствами дорожной сигнализации.



Оборудование MOXA



V481

Компьютер на платформе x86 с расширенным диапазоном рабочих температур (опционально)

- Процессор Intel Celeron M 1 ГГц, частота 400 МГц;
- Встроенная память 256 Мб (CE) или 512 Мб (XPe) DDR SDRAM, встроенная 256 Мб (CE) или 1 Гб (XPe) CompactFlash;
- 8 программно настраиваемых портов RS-232/422/485;
- Скорость передачи по последовательному порту 50 ~ 921.6 Кбит/с, возможность настройки нестандартной скорости;
- Ethernet 10/100 либо 10/100/1000 Мбит/с;
- 2 слота CompactFlash;
- 2 порта USB 2.0, возможность загрузки системы с USB.

Тоннели

Содержание раздела

1. Особенности построение систем мониторинга и управления тоннелями
2. Проекты:
 - ➡ Управление воротами автодорожного тоннеля
 - ➡ Мониторинг автодорожного тоннеля



Особенности построение систем мониторинга и управления тоннелями



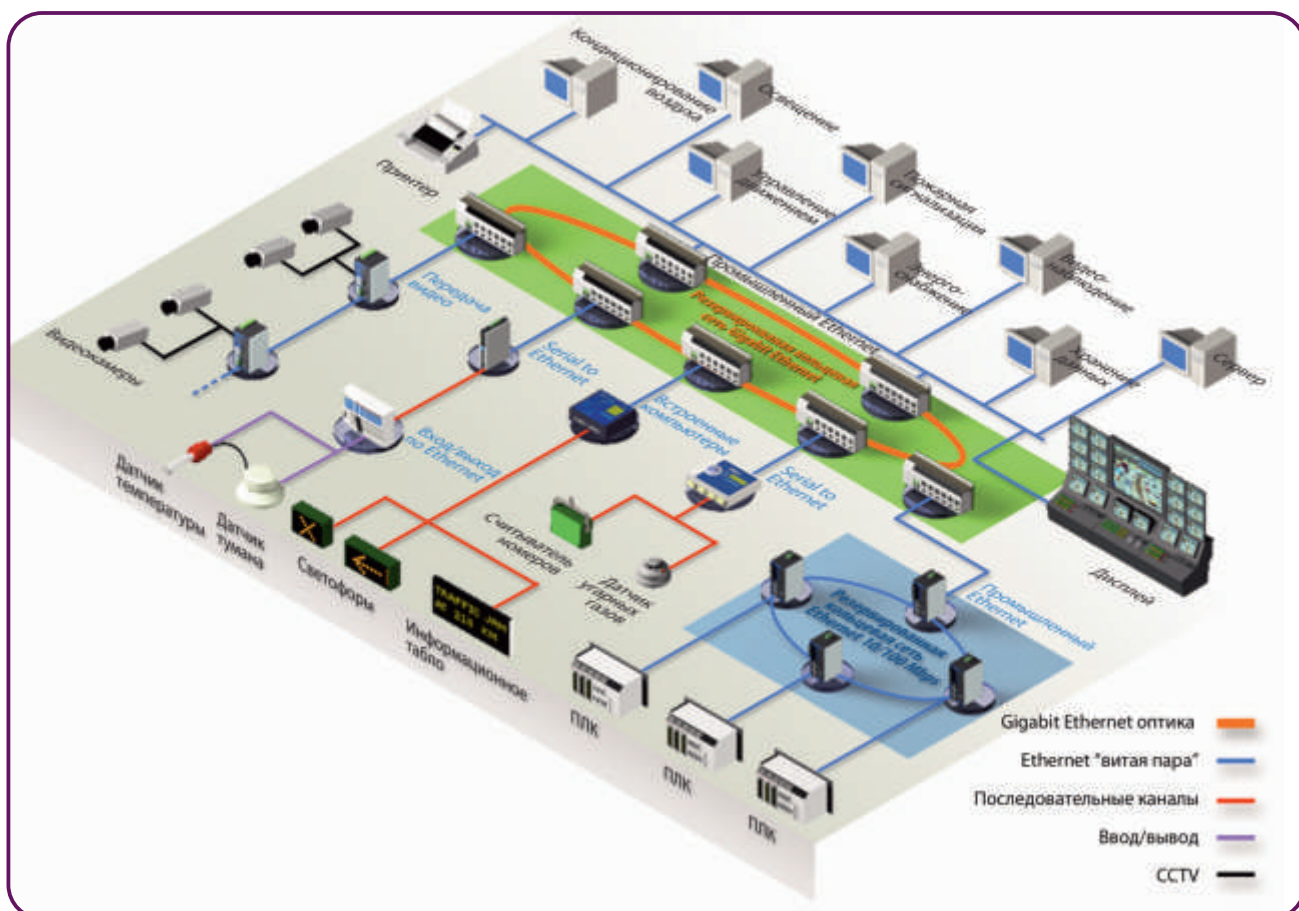
Обеспечение безопасности является важнейшей задачей при развертывании автоматизированных систем управления тоннелями. По сравнению с дорогами, проходящими по открытой местности, происшествия в тоннелях могут иметь катастрофические последствия. Автоматизированная система управления тоннелем состоит из нескольких подсистем, которые должны быть интегрированы в единую систему.

Эти подсистемы включают:

- Энергоснабжение тоннеля (электрические подстанции, бесперебойные источники питания);
- Сигнальная система (светофоры и дорожные знаки);
- Система вентиляции и освещения;
- Система предупреждения чрезвычайных ситуаций и система оповещения;
- Система пожарной сигнализации и пожаротушения;
- Система контроля уровня выхлопных газов;
- Система видеонаблюдения.

Эффективная коммуникационная инфраструктура, являющаяся основой построения единой системы управления тоннелем, должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Базироваться на использовании технологии Ethernet/IP. Ethernet-сети имеют существенные преимущества перед использованием традиционных Fieldbus-сетей. Помимо того, что они позволяют передавать разнородные данные по одной сети (данные, голос, видео), они также отличаются высокой пропускной способностью.
2. Иметь резервирование, что гарантирует бесперебойность работы системы управления тоннелем.
3. Обеспечивать возможность передачи данных на большие расстояния на высокой скорости. Ethernet поддерживает стандартные скорости передачи данных 10, 100, 1000 Мбит/с, а использование оптоволоконных линий связи обеспечивает возможность передачи данных на большие расстояния.
4. Обеспечивать возможность видеонаблюдения в режиме реального времени. Современные камеры видеонаблюдения, выдающие высококачественное видео, требуют использования сетей большей пропускной способности, поэтому сегодня, как правило, системы видеонаблюдения строятся на технологии «video over IP». Использование IP-сетей также позволяет операторам иметь доступ к данным видео в любое время из любой точки.
5. Коммуникационное оборудование должно иметь промышленное исполнение для возможности работы в жестких условиях эксплуатации.



► Преимущества MOXA

Преимущества коммуникационных решений MOXA:

- Масштабируемость. Промышленные Ethernet-коммутаторы MOXA имеют модульное исполнение, поддерживают различные скорости передачи данных, позволяют Заказчику устанавливать необходимое число оптических и медных портов, достигать необходимой дальности передачи данных за счет использования одномодовой или многомодовой оптики.
- Надежность. Надежность оборудования MOXA достигается за счет таких особенностей, как дублированное электропитание устройств, поддержка различных технологий резервирования связи, высокий параметр MTBF, поддержка расширенного температурного диапазона $-40 \sim +85^{\circ}\text{C}$, металлический корпус, соответствие международным стандартам для промышленного оборудования (CE, FCC, UL и др.), сторожевой таймер и др.
- Отказоустойчивость, что достигается за счет надежности оборудования и поддержки передовых технологий управления.
- Простота установки и поддержки.
- Наличие в линейке коммуникационного оборудования серверов IP-видеонаблюдения.

► Обзор оборудования MOXA

Промышленный Ethernet



EDS-728 Промышленный модульный управляемый коммутатор 24 Fast Ethernet + 4 Gigabit Ethernet

- Широкий выбор модулей: медные порты RJ45, оптоволокно, SFP;
- Поддержка технологий резервирования сети Turbo Ring и RSTP/STP (IEEE802.1W/D);
- Передовые технологии управления и безопасности.



EDS-505A/508A Управляемый коммутатор 5/8 x 10/100BaseTX

- 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 $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$ (T-модели);
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль.

Преобразование последовательных интерфейсов в Ethernet



Серия NPort 1, 2, 4, 8-портовые серверы последовательных устройств в Ethernet

Включает преобразователи в стандартном исполнении (серия 5000), с расширенным набором функций (серия 6000), в промышленном исполнении (серия IA), преобразователи в беспроводный Ethernet, консольные серверы, безкорпусные встраиваемые модели.



NPort IA5150/5250 1, 2 – портовые промышленные серверы последовательных устройств в Ethernet

- Встроенный 2-портовый Ethernet-коммутатор для каскадного подключения устройств (только порты RJ-45);
- Наличие моделей с оптоволоконным Ethernet;
- Диапазон рабочих температур $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$;
- Технология ADDC (автоматического определения направления передачи данных) для 2- и 4-проводного RS-485.

Видеонаблюдение



VPort 354 4-канальный сервер IP-видеонаблюдения MJPEG/MPEG4

- Диапазон рабочих температур $-40 \sim +75^{\circ}\text{C}$;
- Два медных или оптоволоконных порта Ethernet для резервирования и каскадирования сетевого соединения;
- Поддержка потока видео 4CIF, до 704 x 480, до 30 кадров/сек.

Встроенные компьютеры



UC-7420/7410 8-портовый коммуникационный компьютер

- 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.

Ввод-вывод



ioLogik E4200 Коммуникационный модуль Ethernet с функциями Click&Go Logic

- Ethernet: 10/100 Мбит/с, 2 независимых контроллера (2 MAC-адреса, 2 IP-адреса), разъемы RJ45;
- До 16 модулей аналогового или дискретного ввода/вывода
- Протоколы Modbus/TCP, TCP/IP, UDP, DHCP, Bootp, SNMP, SNMP Trap, HTTP, SNMP;
- Изоляция 1.5 КВ;
- Монтаж на DIN-рейку.

Управление воротами автодорожного тоннеля (Тайвань)



Требования к развертываемой системе:

Таким образом, в тоннеле установлено 10 автоматических ворот. Система управления воротами 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 последовательных интерфейсов в Ethernet MOXA NPort 5230.

Для обеспечения связи между воротами, распределенными по почти 13-километровой протяженности тоннеля, были использованы коммутаторы MOXA EDS-508A-SS-SC, объединенные в кольцевую резервированную сеть по кабелям одномодового оптоволокна. Для подключения системы к центру управления, расположенному у южного въезда в тоннель, используется два медиаконвертера MOXA IMC-101-S-C.

За счет использования в качестве линий связи одномодовой оптики была обеспечена возможность передавать данные на большие расстояния (до 40 км), что вполне удовлетворяло потребностям тоннеля.

При возникновении аварии, центр управления уведомляет об этом всех водителей, и ворота блокируют продвижение транспортных средств в опасную зону, а также въезд в тоннель, где произошла авария. Это позволяет обезопасить как тех, кто находится в тоннеле, так и тех, кто за его пределами.

Сюэшаньский тоннель на Тайване – один из самых сложных проектов в истории тоннелестроения. Этот тоннель является пятым по протяженности в мире, самым длинным тоннелем в Юго-восточной Азии и самым длинным в мире тоннелем с двумя линиями движения. Тоннель включает три независимые друг от друга линии – восточную, западную и служебную. Общая протяженность тоннеля – 12,9 км. Каждые 50 метров в тоннеле расположены пожарные гидранты, каждые 175 метров – аварийные телефоны, каждые 1400 метров – зоны аварийной парковки. В целях обеспечения быстрой эвакуации в тоннеле также имеется 28 пешеходных тоннелей, расположенных через каждые 350 метров, а также 8 тоннелей для машин скорой помощи, расположенных через каждые 1400 метров и соединяющих восточную и западную линии. Внутри тоннелей в 8 точках, а также 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 тоннелей большой протяженности безопасность является одним из ключевых моментов.

Преимущества MOXA:

- Разработанная компанией MOXA технология кольцевого резервирования MOXA Turbo Ring обеспечивает время восстановления в сети менее 300 мс, что гарантирует надежность передачи данных контроллеров и системы сигнализации;
** ПРИМЕЧАНИЕ: технология Turbo Ring была обновлена до времени восстановления менее 20 мс при полной загрузке до 250 коммутаторов.*
- Коммутаторы MOXA поддерживают передачу данных по одномодовому оптоволокну, что позволяет существенным образом повысить дальность передачи данных;
- Настройка и управление в режиме реального времени осуществляется через web-интерфейс, Windows-утилиту, Telnet или последовательную консоль;
- Промышленные медиаконвертеры «витой пары» в оптику обеспечивают надежность преобразования данных в жестких условиях эксплуатации;
- Серверы последовательных устройств MOXA NPort являются оптимальным решением для преобразования протоколов RS-422/485 в Ethernet для подключения удаленных PLC-устройств к центру управления.

Оборудование MOXA



EDS-508A-SS-SC

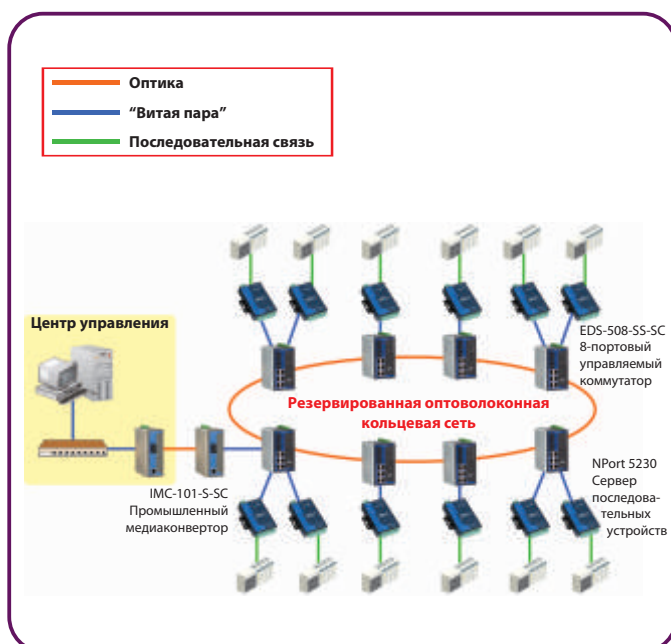
8-портовый управляемый Ethernet-коммутатор

- 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 (T-модели);
- Простота управления через web-интерфейс, Telnet или последовательную консоль.



NPort 5230

- 2-портовый сервер интерфейсов RS-422/485 в Ethernet;
- Поддержка различных режимов работы, включая TCP Server, TCP Client, UDP;
- Простота в применении Windows-утилита для установки большого количества устройств;
- Ethernet 10/100 Мбит/с;
- 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.



Мониторинг автодорожного тоннеля (Китай)



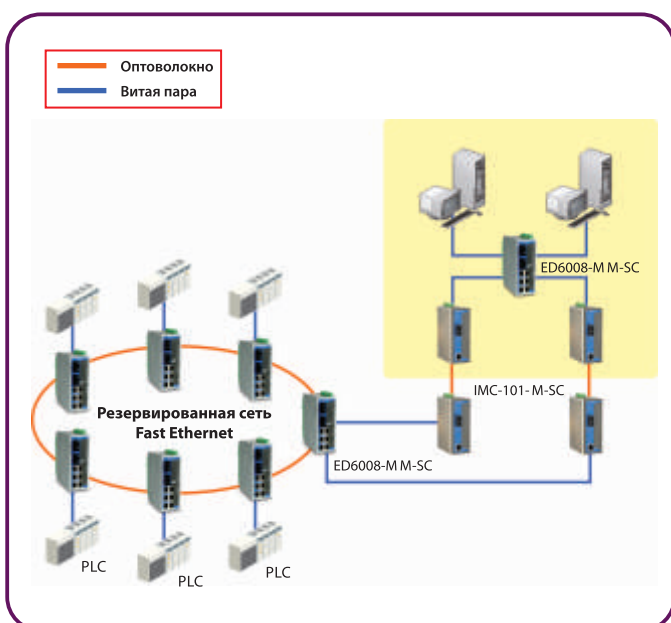
Описание системы

Тоннель Baifeng имеет две ветки, протяженность которых составляет 1974 и 1540 метров. В данном проекте в качестве коммуникационной среды используется 10/100 Мбит/с 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 тоннеля. ED6008-MM-SC автоматически отсылают сообщения о неполадках в сети, что позволяет обслуживающему персоналу быстро устранять неисправности. Для подключения к центру управления тоннелем 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 тоннеля принимать наиболее оптимальные решения – как при нормальных условиях, так и при авариях.

Тоннель в Ханчжоу Baifeng 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 тоннелей. В целях обеспечения безопасности дорожного движения на магистралях и в туннелях большое значение в проектах уделяется построению системы мониторинга и управления тоннелями. 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.

Преимущества, определившие выбор оборудования

- Технология MOXA Turbo Ring позволяет создавать резервированные Ethernet-кольца с автоматическим восстановлением соединения в кольце за период менее 20 мс.
- Ethernet-коммутаторы MOXA имеют оптоволоконные порты для увеличения дальности передачи данных.
- Настраиваемые пользователем автоматические оповещения об аварийных событиях, получаемые по e-mail, дают операторам возможность устранять сбои удаленно.
- Комплект для установки на DIN-рейку позволяет использовать устройства в промышленных условиях эксплуатации.
- Оборудование MOXA имеет защищенное исполнение, которое позволяет использовать его в жестких условиях.



Оборудование MOXA



ED6008-MM-SC (эквивалентен EDS-408A-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.

Ключевые достижения MOXA



Опыт работы на рынке промышленных коммуникаций более 20 лет

Компания MOXA уже более 20 лет работает на рынке устройств связи для промышленных приложений, таких как АСУ объектами энергетики, системы автоматизации на транспорте, автоматизация производства, системы автоматизации зданий.



Передовые инновации

Разработанная специалистами MOXA технология резервирования связи Turbo Ring позволяет восстанавливать соединение в сети менее чем за 20 мс при полной загрузке до 250 сетевых коммутаторов, что позволяет существенно сократить время простоя систем при неполадках в сети. Технология Turbo Ring является одной из самых успешно зарекомендовавших себя на рынке.



Решения для различных отраслей промышленности

Компания MOXA поставляет широкий спектр коммуникационных решений, успешно применяемых в самых разнообразных отраслях промышленности. Оборудование MOXA полностью удовлетворяет требованиям по использованию в жестких условиях, в частности, в условиях воздействия электромагнитных полей, коррозии, во взрывоопасных зонах. Оборудование MOXA сертифицировано для применения в различных отраслевых задачах. Так, наличие сертификатов IEC-61850-3/IEEE 1613 позволяет использовать коммуникационные решения MOXA в системах автоматизации объектов энергетики, NEMA TS2 – в системах управления дорожным движением, EN50155/121 – в системах управления железнодорожным транспортом, DNV/GL – в морских и офшорных системах, сертификаты взрывобезопасности Class 1, Div 2/Zone 2 – в условиях взрывоопасных производств.



Всемирная известность и локализованная техническая поддержка

Компания MOXA имеет дистрибьюторскую сеть в более чем 50 странах мира. Дистрибьюторы MOXA предоставляют быстрый и компетентный сервис, осуществляя поставки оборудования и обеспечивая техническую и информационную поддержку клиентам на родном языке.



Высокое качество оборудования и 5-летняя гарантия

Сертифицированная по стандартам ISO 9001:2000 и ISO 14001, компания MOXA строжайшим образом контролирует качество своей продукции на стадии разработки, производства и отгрузки товара, а также предоставляет 5-летнюю гарантию на оборудование.

Полный спектр решений для построения промышленных систем связи

Широкий спектр оборудования MOXA включает:



Коммутаторы Industrial Ethernet

Являясь основой промышленных коммуникационных систем, Ethernet-коммутаторы организуют связь всех устройств системы управления. Компания MOXA имеет линейку управляемых и неуправляемых модульных коммутаторов, сертифицированных в соответствии со стандартами применения на ж/д транспорте EN50155/EN50121.



Встраиваемые компьютеры

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



Преобразователи RS-232/422/485 в Ethernet

Серверы последовательных устройств обеспечивают двунаправленную передачу данных RS-232/422/485 по сетям Ethernet, обеспечивая возможность подключения существующего оборудования к сети Ethernet. Линейка серверов RS-232/422/485 в Ethernet MOXA включает стандартные и встраиваемые модели, терминальные серверы, Modbus-шлюзы для интеграции существующего оборудования в сеть Ethernet.



Серверы активного ввода-вывода

Активный ввод-вывод – это новый подход к построению PC-совместимых систем сбора данных и управления. Технология активного обмена сообщениями позволяет модулям ввода-вывода передавать данные по наступлению события, без необходимости постоянного опроса со стороны хост-компьютера. Линейка устройств Active I/O компании MOXA включает модульные системы сбора данных, GPRS-модули ввода-вывода, системы обмена «точка-точка», модули удаленного ввода-вывода по последовательным интерфейсам.



Устройства беспроводной передачи данных

Беспроводные технологии передачи данных позволяют строить системы связи между мобильными объектами и центром управления. В линейку беспроводных устройств MOXA входят точки доступа Wi-Fi, GSM/GPRS-модемы, а также серверы последовательных устройств RS-232/422/485 в беспроводной Ethernet.



Мультипортовые платы последовательного интерфейса

Передача данных по последовательным интерфейсам является самым простым и дешевым способом передачи данных на небольшие расстояния, что делает последовательную связь одной из самых применяемых в промышленных приложениях. Линейка мультипортовых плат последовательного интерфейса MOXA включает платы PCI Express, Universal PCI, PCI, ISA, PC/104.



Промышленные медиаконвертеры

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



Серверы IP-видеонаблюдения

MOXA предлагает полный спектр решений IP-видеонаблюдения, включая серверы IP-видеонаблюдения (шифраторы и дешифраторы), IP-камеры, программное обеспечение видеонаблюдения, позволяющее полностью контролировать камеры и CCTV-системы.

Оборудование для промышленной автоматизации

панельный компьютер



промышленные системы связи



удаленное администрирование



промышленные компьютеры комплектующие



контроллеры системы сбора данных



встраиваемые компьютеры



защищенные мониторы



промышленные клавиатуры



измерительные приборы



защищенные ноутбуки



Переносные компьютеры



Санкт-Петербург
193318, ул. Ворошилова, д. 2
тел.: (812) 326-5924, 326-2002
факс: (812) 326-1060
e-mail: ipc@nnz.ru

Москва
107140, ул. Верхняя Красносельская, д.8, к.3
тел.: (495) 980-6406
факс: (495) 981-1937
e-mail: msk@nnz.ru