

исторически первый
официальный дистрибьютор MOXA
в России с 1996 года

ipc2U
Industrial PC to you

Более
15
лет
вместе

MOXA®

Оптимизированные промышленные решения на базе технологии Ethernet

Промышленные решения компании Moxa на базе технологии Ethernet сочетают в себе широкие возможности интеграции проводной и беспроводной связи с поддержкой скоростей до 10GbE на всех уровнях и резервирование с функцией оперативного самовосстановления для конвергенции автоматизированных сетей.



6

Коммутаторы с поддержкой 10 Gigabit Ethernet/Full Gigabit Ethernet



9

Коммутаторы с поддержкой Full Gigabit Ethernet для монтажа на DIN-рейке



17

Беспроводные устройства с двумя приемопередатчиками



19

Защищенные маршрутизаторы с поддержкой Gigabit Ethernet



Оптимизированные промышленные решения на базе технологии Ethernet для конвергенции сетей автоматизации

В столь конкурентном мире коммуникаций сетям автоматизации приходится обеспечивать поддержку постоянно увеличивающейся рабочей нагрузки, обусловленной большим количеством сервисов, во все более и более сложных системах. Для успешной борьбы с подобными проблемами необходимо повысить качество эксплуатации и экономическую эффективность сетей для обеспечения межсистемной совместной работы и интеграции, позволяющей объединить промышленные устройства на базе Ethernet, полевые устройства и прочие подсистемы в единую согласованную сеть высокой доступности.

В системах автоматизации эти задачи можно решить с помощью промышленных решений компании Moxa на базе технологии Ethernet, представленных линейкой оптимизированных промышленных Ethernet-решений, обеспечивающих эффективную интеграцию проводной и беспроводной связи с полноценной поддержкой всех уровней сети и резервирования с возможностью оперативного самовосстановления для корректной реализации конвергенции автоматизированных сетей.

В число оптимизированных промышленных решений компании Moxa на базе технологии Ethernet входят дополнительные пакеты программного обеспечения и прошивок, позволяющие оптимизировать проектирование и развертывание сетей. Кроме того, интеллектуальные средства визуализации и управления, предлагаемые компанией Moxa, позволяют сотрудникам, не являющимся специалистами по информационным технологиям, без затруднений осуществлять мониторинг и поиск неисправностей, что обеспечивает максимальное повышение доступности и времени безотказной работы сети.

Линейка оптимизированных промышленных решений на базе технологии Ethernet

Решения компании Moxa облегчают поуровневое стратегическое развертывание от уровня доступа до ядра сети, повышая скорость и гибкость развертывания и модернизации промышленных сетей с целью обеспечения соответствия динамичным бизнес-требованиям.



Оптимизация проектирования сети для повышения доступности

Технологии Turbo Ring, Turbo Chain, Dual Radio и Turbo Roaming, предлагаемые компанией Moxa, обеспечивают поддержку непрерывного резервирования на базе технологии Ethernet и бесперебойной передачи данных при роуминге для максимального повышения доступности сети. Эти передовые технологии обеспечивают невероятную гибкость сетей, повышая удобство построения промышленных сетей любого масштаба.

Стр. 3-4

Эффективность установки и управления

Компания Moxa предлагает интуитивные интерфейсы для развертывания промышленных сетей, с которыми могут работать даже те пользователи, которые не являются специалистами по информационным технологиям. Программное обеспечение MXview обеспечивает визуализацию управления сетью с поддержкой до 2000 узлов, воспроизведения событий в целях диагностики и отслеживания конфигурации. А в состав еще одного вида программного обеспечения MXconfig входят средства оперативной групповой настройки устройств, позволяющие повысить эффективность системы.

Стр. 5-6

Оптимизация рабочих характеристик сетей производственных систем

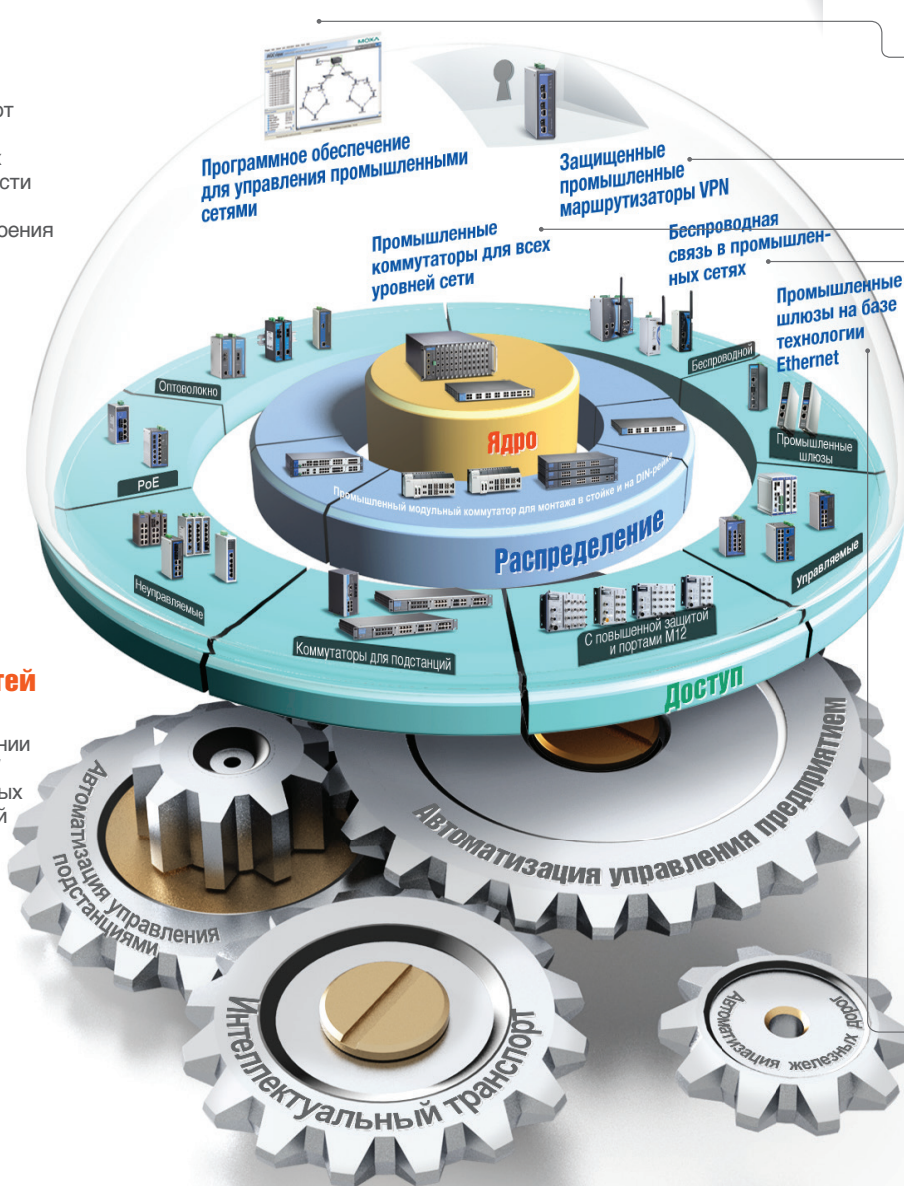
Промышленные коммутаторы и шлюзы Ethernet компании Moxa поддерживают технологии PROFINET и EtherNet/IP, облегчающие интеграцию с сетями производственных систем с помощью ПЛК-систем производства компаний Allen-Bradley или Siemens.

Стр. 21-22

Оптимизация кибербезопасности для сетей автоматизации

В дополнение к поддержке политик индивидуального и централизованного обеспечения безопасности в промышленных коммутаторах Ethernet компания Moxa предлагает компактные защищенные маршрутизаторы с высокими возможностями интеграции, в которых реализованы функции брандмауэра, NAT и VPN для защиты критически важных устройств и обеспечения безопасного удаленного доступа.

Стр. 19-20



Средства управления сетью, оптимизированные для автоматизированных систем

Компания Moxa предлагает ПО MXview, предназначенное для управления промышленными сетями, для работы с которым не нужно быть специалистом по информационным технологиям. MXview обеспечивает отображение топологической карты в режиме реального времени, позволяющей легко и оперативно получить подробную информацию о сети.

Стр. 5-6

Промышленные коммутаторы Ethernet

Линейка промышленных коммутаторов компании Moxa включает в себя более 500 продуктов, начиная с моделей для монтажа в стойке для работы на уровне 3/2 с поддержкой технологий 10GbE/GbE и высокой плотности и заканчивая компактными моделями для монтажа на DIN-рейке, что позволяет одновременно обеспечить гибкость и надежность.

Стр. 7-8

Поддержка беспроводной связи в промышленных сетях

Благодаря комбинированной реализации технологии Turbo Roaming и технологии резервирования Dual Radio, решения компании Moxa для беспроводной связи позволяют обеспечить возможность подключения к сетям WiFi и сетям сотовой связи в любом месте, гарантируя при этом самую высокую степень мобильности и надежности.

Стр. 17-18

Маршрутизаторы с защитой посредством NAT/VPN/брандмауэра

Предлагаемые компанией Moxa защищенные маршрутизаторы с интегрированными функциями брандмауэра, VPN и NAT, поддерживающие гигабитные скорости передачи и гибкие возможности по установке на DIN-рейку, облегчают обеспечение безопасного и быстрого доступа к критическим сетям.

Стр. 19-20

Промышленные шлюзы на базе технологии Ethernet

Промышленные шлюзы компании Moxa на базе технологии Ethernet позволяют обеспечить непрерывность связи между сетями автоматизации предприятий и промышленной опорной сетью Ethernet для прикладных систем реального времени.

Стр. 21-22

ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Производительность: поддержка технологий 10GbE/Full GbE с высокой плотностью для создания перспективных сетей.
- Высокий коэффициент готовности: возможность восстановления функций за несколько миллисекунд для обеспечения бесперебойной работы.
- Безопасность: надежные средства защиты доступа для защиты критически важных устройств и обеспечения безопасного удаленного доступа.
- Удобство: простота конфигурирования, управления и диагностического обслуживания.
- Функциональная совместимость: гибкие технологии промышленных полевых шин для обеспечения тесного взаимодействия сетей автоматизации.
- Стабильность: подтвержденная надежность для повышения производительности и рентабельности.
- Снижение общей стоимости решений: встроенные средства обеспечения надежности и резервирования позволяют сократить время простоя и повысить рентабельность.

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ

- наличие моделей с поддержкой расширенного температурного диапазона;
- металлические корпуса со степенью защиты IP30/54/66/67/68;
- конформное покрытие;
- конструкция без вентиляторов с большим средним временем наработки на отказ;
- сертификаты для применения в опасных средах;
- пятилетняя гарантия

ОБСЛУЖИВАНИЕ, ГАРАНТИРУЮЩЕЕ УСПЕХ

Компания Moxa обладает 25-летним опытом работы в отрасли и предлагает профессиональные услуги по проектированию и развертыванию промышленных сетей (PiNS: Professional industrial Network Services) в полном соответствии с индивидуальными требованиями заказчиков. Обратившись в консультационную службу компании Moxa, Вы сможете упростить и оптимизировать используемую инфраструктуру промышленной сети с помощью совершенных технологий, соответствующих стандартам, протоколам и отличающихся гибкостью.



Технологии обеспечения эксплуатационной готовности для оптимизации проектирования сетей

- Резервирование на базе технологии Ethernet с возможностью восстановления функций за несколько миллисекунд
- Резервирование за счет применения двух приемопередатчиков
- Бесперебойная связь в роуминге
- Гибкое расширение
- Снижение общей стоимости владения

Оптимизация проектирования сети для повышения коэффициента готовности

Доступность сети непосредственно сказывается на итоговом результате, поэтому при ее проектировании она должна рассматриваться в качестве первоочередного требования. В рамках своей линейки управляемых коммутаторов Ethernet и устройств WLAN, изначально разрабатываемых для обеспечения высокого коэффициента доступности, компания Moxa предлагает решения для резервирования в системах проводной и беспроводной связи на базе технологии Ethernet, а также решения для обеспечения бесперебойной связи в роуминге. Благодаря тщательно продуманным возможностям резервирования, промышленные решения компании Moxa на базе технологии Ethernet позволяют упростить и оптимизировать проектирование сети, обеспечив при этом исключительную доступность, надежность и гибкость, а также значительно сократить время развертывания и затраты на него.

е	Резервирование				Роуминг	
	RSTP/STP	Turbo Ring	Turbo Chain	Резервирование Dual-Radio	На базе устройств-клиентов	На базе контроллеров
Управляемые коммутаторы	5-10 с	FE < 20 мс GbE < 50 мс	FE < 20 мс GbE < 50 мс	—	—	—
WLAN с одним приемопередатчиком	5-10 с	—	—	—	< 100 мс	< 50 мс
WLAN с двумя приемопередатчиками	5-10 с	—	—	Нулевая потеря пакетов (2,4-5 ГГц)	< 100 мс	—

Технологии резервирования и роуминга компании Moxa

Turbo Ring



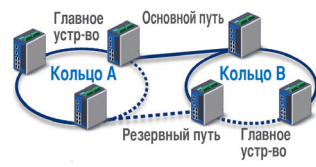
Возможность резервирования кольцевой топологии и среды передачи

Turbo Ring – это запатентованный протокол компании Moxa с поддержкой самовосстановления, обеспечивающий быстрое восстановление после отказов за время, не превышающее 20 мс, при полной нагрузке, соответствующей 250 коммутаторам. Протокол Turbo Ring поддерживает три варианта организации топологии: соединение колец, двойное кольцо и двойное подключение. Это позволяет повысить работоспособность сети, уменьшить количество излишних кабельных соединений и сократить затраты на планирование, обеспечив при этом непрерывную доступность устройств в промышленной сети.

- быстрое восстановление после отказов: < 20 мс;
- гибкая кольцевая топология;
- снижение общей стоимости владения

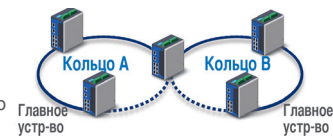
Топология Ring Coupling

Использование соединенных колец вместо одного большого кольца позволяет разделить устройства распределенной системы по небольшим резервированным кольцам без необходимости применения линий управления, обеспечивая при этом более высокую гибкость и эффективность.



Топология Dual Ring

В данной топологии используются два кольца для повышения надежности и снижения затрат посредством применения одного коммутатора EDS для совместного использования соединений. Она идеально подходит для систем, прокладывание кабелей в которых сопряжено с трудностями.



Топология Dual Homing

Этот вариант позволяет упростить топологию сети посредством применения одного коммутатора EDS для соединения двух отдельных колец. Кроме того, он может оказаться полезным при необходимости расширения возможностей подключения ПЛК с одним портом Ethernet для установления соединений с другим кольцом или опорными сетями.



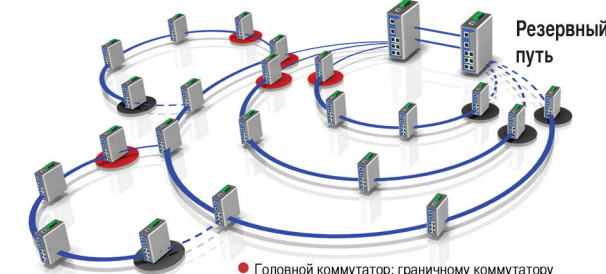
Turbo Chain



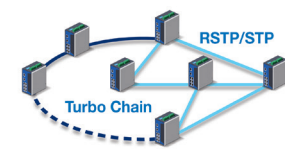
Высокая скорость и простота построения сложных резервированных сетей

Turbo Chain – это очень гибкая технология на базе Ethernet с поддержкой самовосстановления, разработанная для оптимизации распределенных и сложных промышленных сетей, время восстановления соединения в которых не должно превышать 20 мс. Эта передовая технология позволяет создать несколько резервированных сетей. Для добавления резервируемого сегмента сети достаточно просто определить головной и хвостовой коммутаторы.

- быстрое восстановление после отказов: < 20 мс;
- неограниченные возможности по расширению резервируемых сетей;
- добавление узлов в рабочем режиме без нарушения функционирования сети;
- существенная экономия затрат на прокладывание кабелей



- Головной коммутатор; граничному коммутатору присваивается состояние передачи.
- Хвостовой коммутатор; граничному коммутатору присваивается состояние блокировки.



Технологию Turbo Chain можно использовать вместе с технологиями Turbo Ring и RSTP/STP redundant protocols.



Технологию Turbo Chain позволяет снизить затраты за счет более низких требований к прокладыванию кабелей и портам Ethernet.

Turbo Roaming



Возможность быстрого и безопасного установления соединений за время не более 50 мс

Предлагаемая компанией Moxa технология Turbo Roaming разработана для установления соединений в режиме реального времени и обеспечивает объединение каналов точек доступа при роуминге для снижения времени задержки переключения до значения менее 100 мс. А добавление контроллера беспроводной связи, выполняющего предварительную аутентификацию, позволяет сократить время переключения до значений, не превышающих 50 мс.



Технология Turbo Roaming с резервированием

Благодаря сочетанию преимуществ технологии Turbo Roaming и технологии резервирования Dual Radio, решение компании Moxa для резервирования при роуминге позволяет реализовывать роуминг с использованием двух приемопередатчиков с быстрым и стабильным соединением. Уникальное сочетание технологий позволяет организовать защищенные каналы беспроводной связи, отлично подходящие для применения в системах с высокой мобильностью или чувствительностью к задержкам.

- задержка при роуминге: < 50 мс;
- защита в условиях высокой мобильности;
- резервирование при роуминге для обеспечения стабильности беспроводной связи.

Решения для WLAN с двумя приемопередатчиками



Резервирование с исключением помех для промышленных сетей мобильной связи

Компания Moxa применяет технологию с двумя приемопередатчиками, которая позволяет одновременно передавать радиосигналы по двум разным каналам для обеспечения защищенной от помех связи в соответствии со стандартами 802.11. В сочетании с технологией резервирования на базе Ethernet и резервируемым питанием решения компании Moxa для WLAN с двумя приемопередатчиками обеспечивают оптимизацию доступности в пределах всей сети.

- двухдиапазонная технология с поддержкой полос частот 2,4 ГГц и 5 ГГц;
- конфигурация с двумя параллельно работающими приемопередатчиками, обеспечивающими реальное резервирование беспроводной связи;
- возможность установления соединений с нулевой потерей пакетов.

Оптимизация доступности и связи в WLAN

Устройства с двумя приемопередатчиками являются достаточно универсальными для использования в качестве точек доступа, мостов или клиентских узлов, что облегчает реализацию различных режимов подключения для обеспечения максимальной мобильности, доступности и экономичности.

Режим резервирования беспроводных соединений

Предлагаемая компанией Moxa технология использования двух приемопередатчиков позволяет реализовать гибкое назначение каналов с дублированием потоков данных на частотах 2,4 ГГц и 5 ГГц для обеспечения резервируемой связи, исключая потерю пакетов.



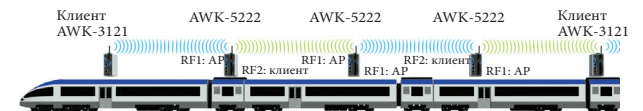
Режим моста

Настройки режима "главный-подчиненный" на двух отдельных радиоканалах позволяют повысить пропускную способность и защиту от помех при передаче.



Режим подключения "точка доступа-клиент"

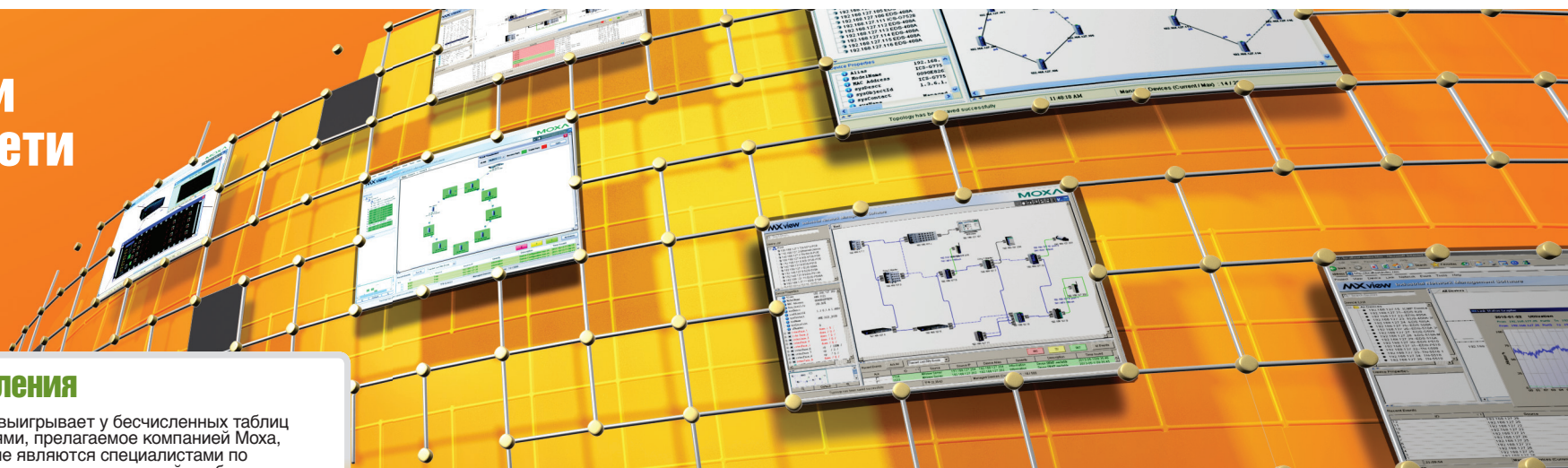
В данном режиме на одном устройстве реализуется и точка доступа, и клиент одновременно. Операторам не нужно прибегать к использованию проводных коммутаторов и кабелей для обеспечения надежного соединения.





Визуализация для оптимизации управляемости и доступности сети

- Автоматическая визуализация топологии
- Воспроизведение событий для диагностического анализа
- Визуализация VLAN и IGMP
- Поддержка MIB сторонних производителей
- Агент OPC для систем SCADA и систем NMS сторонних производителей



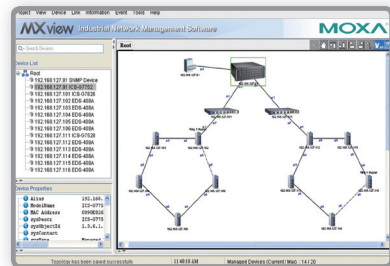
Интеллектуальная визуализация для упрощения управления

При управлении сложными конвергентными сетями наглядное представление действительно выигрывает у бесчисленных таблиц и цифровых данных. Программное обеспечение MXview для управления промышленными сетями, предлагаемое компанией Moxa, обеспечивает визуализацию управления сетью, позволяя даже тем пользователям, которые не являются специалистами по информационным технологиям, в режиме реального времени просматривать топологическую карту сети, на которой отображается состояние сети на всех ее уровнях, а также доступная для анализа хронология событий по всем подключенным устройствам SNMP и физическим проводным соединениям. Расширенная поддержка устройств и платформ управления сторонних производителей еще больше повышает целесообразность применения MXview в промышленных сетях, построенных на базе устройств компании Moxa и сторонних производителей.

Интеллектуальная визуализация

Мониторинг на всех уровнях сети

Программное обеспечение MXview обеспечивает визуализацию топологического графика физических каналов в сети для мониторинга и уведомления в режиме реального времени. Для конфигурирования отдельных устройств, мониторинга состояния сети или выполнения анализа хронологических данных журнала регистрации, а также дистанционного поиска и устранения неисправностей в пределах всей сети оператор достаточно выполнить щелчок мышью в графическом интерфейсе.



MXview используется для работы со следующими устройствами:

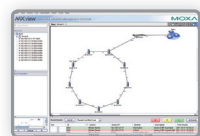
- управляемые коммутаторы Ethernet;
- защищенные маршрутизаторы;
- точки беспроводного доступа;
- серверы устройств NPort S8000;
- устройства сторонних производителей с поддержкой SNMP.

- Third party SNMP-enabled devices



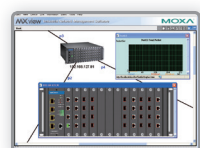
Визуализация VLAN и IGMP

MXview обеспечивает сбор конфигурационных данных по отслеживанию сетевого трафика VLAN/IGMP по каждому устройству с интеграцией этой информации в графическое представление с цветовой кодировкой для обеспечения обзора ситуации по всей сети.



Автоматическая визуализация кольцевой топологии

MXview обеспечивает автоматическое обнаружение устройств и определение топологии с составлением реалистичных схем сети, помогающих пользователям с первого взгляда определить сложность системы и выбрать подходящие операции.



Виртуальная панель управления устройствами

В MXview также реализована эффективная виртуальная панель, на которой отображается реальная лицевая панель любого подключенного коммутатора Moxa. Инженеры могут проверить возможность подключения к портам и объем трафика на любом удаленном устройстве.

Простота диагностики и уведомление о событиях

Воспроизведение событий для облегчения поиска и устранения неисправностей

Для топологических карт, отображаемых в MXview, предусмотрено обновление состояния сети в режиме реального времени, а также запись и воспроизведение происходящих в ней событий. Путем перемещения бегунка для управления воспроизведением видео пользователи могут быстро найти и воспроизвести последовательные мгновенные снимки состояния сети, что облегчает анализ изменений в сети и повышает его эффективность.

Компилятор и браузер MIB для обеспечения поддержки систем сторонних разработчиков

В программном обеспечении MXview предусмотрены компилятор и браузер MIB для считывания и изменения параметров MIB устройств сторонних производителей, обеспечивающие для сетевых администраторов лучший контроль над промышленными сетями, в состав которых входят устройства нескольких производителей.

Журнал регистрации конфигурации с возможностью анализа

Утилита Config Center обеспечивает возможность централизованного конфигурирования и управления микропрограммным обеспечением сетевых устройств Moxa. Для отслеживания изменений конфигурации или восстановления прежних конфигураций пользователи могут применять утилиту сравнения файлов.

Уведомление об авариях в режиме реального времени

Сетевые администраторы могут получать уведомления в режиме реального времени различными способами: при помощи службы коротких сообщений (SMS), электронной почты, trap-запросов, а также посредством сторонних программ.

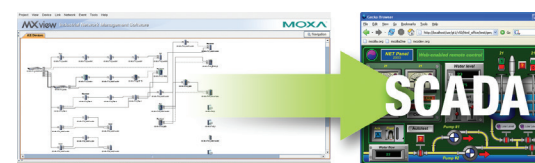
Высокоточный мониторинг

MXview поддерживает мониторинг небольших объемов трафика в режиме реального времени с точностью до четырех десятичных разрядов для обеспечения соответствия требованиям по обработке данных в производственных помещениях.

Поддержка систем сторонних разработчиков и совместной работы Easy SCADA Communication

Простота взаимодействия с системой SCADA

Для интеграции с системами автоматизации MXview может выполнять функции сервера OPC и генерировать теги OPC для упрощения взаимодействия между сетевыми устройствами, процессорами данных и мониторинга SCADA/HMI.



Совместная работа с системами NMS сторонних производителей

Программное обеспечение MXview поддерживает расширение управления сетью за счет взаимодействия с крупными сетевыми системами. Для этого выполняется настройка приемников trap-сообщений SNMP и их передача одной или двум другим программным платформам управления сетью, функции которых могут быть связаны с обеспечением сквозной доступности услуг, а не возможности физического подключения к сети.



Простота составления отчетов для рационального управления сетью

Программное обеспечение MXview поддерживает создание инвентаризационных отчетов и отчетов по доступности оборудования, которые можно экспортировать в файлы PDF или CSV, совместимые с Microsoft Excel, чтобы помочь операторам сети эффективнее управлять своими ресурсами и повысить общую эффективность эксплуатации оборудования.

Неограниченная по времени возможность бесплатного пробного использования

Пробная версия

Загрузите бесплатную полнофункциональную пробную версию с поддержкой 20 узлов и без ограничений по времени использования.

www.moxa.com/MXview_download

Демонстрационный видеоролик

Посмотрите наш видеоролик новейших функций MXview.

www.moxa.com/MXview_video

MXconfig для простого группового конфигурирования и развертывания

Последняя версия утилиты MXconfig, разработанной с целью экономии времени и повышения производительности, представляет собой средство массового конфигурирования, облегчающее трудоемкие задачи по конфигурированию, при выполнении которых существует большая вероятность совершения ошибок, за счет возможности выполнять одновременное конфигурирование нескольких устройств и обновление системных файлов. В дополнение к групповому конфигурированию при первоначальном развертывании системные администраторы могут сконфигурировать динамическое обновление для обеспечения защиты устройств и поддержания их в актуальном состоянии.

Обнаружение устройств

- широковещательный поиск, поиск по IP.

Групповое конфигурирование устройств

- IP-адрес;
- резервирование, VLAN;
- другие управляемые функции.

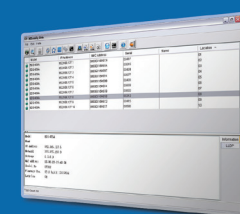
Обновление системных файлов

- микропрограммное обеспечение, конфигурационные файлы.

Консоль устройств

- веб-интерфейс, Telnet

Скачать бесплатную версию
www.moxa.com/MXconfig_download





Обеспечение надежности промышленного уровня в диспетчерских

- Линейка коммутаторов L2/L3 с поддержкой 10GbE/GbE
- Возможность восстановления функций за несколько миллисекунд
- Встроенные средства обеспечения надежности
- Снижение общей стоимости владения



Обеспечение соответствующего уровня надежности в диспетчерских

Является ли уровень обеспечения надежности в Вашей диспетчерской достаточным, чтобы исключить нарушение функционирования критически важных сетей? Традиционные коммутаторы, используемые в залах управления, обладают плохой устойчивостью к электрическим помехам или скачкам напряжения. Настало время перенести проверенную надежность промышленных коммутаторов с полевых объектов в залы управления сетями критически важных систем, для которых требуется действительно стабильное функционирование. Для этого можно использовать всю линейку промышленных коммутаторов компании Moxa для монтажа в стойку с поддержкой технологий 10GbE/GbE.

Встроенные средства обеспечения надежности

Промышленные коммутаторы компании Moxa для монтажа в стойку обеспечивают реализацию функций опорной сети на уровнях 3 и 2 модели OSI с поддержкой технологий 10GbE/GbE. В них предусмотрены встроенные средства обеспечения надежности, позволяющие добиться отличного экранирования от электромагнитного излучения и высокой температурной устойчивости без применения вентиляторов или нагревателей.

- Возможность восстановления функционирования сети за несколько миллисекунд
- Температурная устойчивость в диапазоне от -40 до 75 °C
- Высокая степень экранирования от ЭМИ/ЭМС
- Большое среднее время наработки на отказ без необходимости применения вентиляторов/нагревателей
- Поддержка дублирования образа микропрограммного обеспечения (только в серии ICS)
- Поддержка «горячей» замены модулей (только для коммутаторов уровня 3)
- Резервирование источника питания с изолированной защитой

Перспективность рабочих характеристик

Коммутаторы компании Moxa для монтажа в стойку реализуются на базе фиксированных и модульных платформ с поддержкой технологий 10GbE и Full Gigabit. Они оснащаются различными комбинациями портов для подключения медных, оптоволоконных кабелей или портов SFP/SFP+ для обеспечения соответствия быстро изменяющимся требованиям опорных сетей.

- До 4 каналов 10GbE и 48 каналов GbE
- Гибкое подключение новых устройств благодаря 4-портовому слотам и модульности отдельных портов 10GbE/GbE
- Компактные модули приемопередатчика SFP 10GbE/GbE обеспечивают возможность передачи на расстоянии до 120 км.

Снижение общей стоимости владения

Технологии резервирования, предлагаемые компанией Moxa, обеспечивают возможность самовосстановления функций за несколько миллисекунд, а также снижение общей стоимости владения.

- Технологии Turbo Ring и Turbo Chain обеспечивают резервирование среды передачи с возможностью восстановления после отказов за время, не превышающее 20 мс (до 250 коммутаторов), без необходимости затрат на дублирующие аппаратные средства.
- Технология Turbo Chain обеспечивает возможность произвольного создания резервных подсетей по необходимости без затрат на создание каналов для соединения колец.
- Более того, обе вышеупомянутые технологии предоставляются бесплатно и доступны на всех управляемых коммутаторах компании Moxa.

Демонстрационный видеоролик

www.moxa.com/control_room_reliability_video

История с Ближнего Востока

www.moxa.com/control_room_reliability_white_paper

История из Китая

www.moxa.com/control_room_reliability_application

Когда надежность имеет большое значение, выбор очевиден

	Промышленные коммутаторы Moxa для монтажа в стойку	Коммерческие коммутаторы для монтажа в стойку
Электростатические разряды	±8 кВ	±4 кВ
Излучаемые радиопомехи	10 В/м при 80 МГц до 1 ГГц	3 В/м при 80 МГц до 1 ГГц
Импульсная перегрузка	2 кВ	1.5 кВ
Устойчивость к импульсным помехам	1 кВ	0.5 кВ
Рабочая температура	0...60°C / -40 ... 75°C	0...40°C
Теплоотвод	Без вентилятора	Вентилятор
Промышленная сертификация	EN 60950-1, EN 50121-4, FCC Part15, CISPR (EN 55022) class A	CE/FCC

Надежность сети для обеспечения непрерывности производства и рентабельности

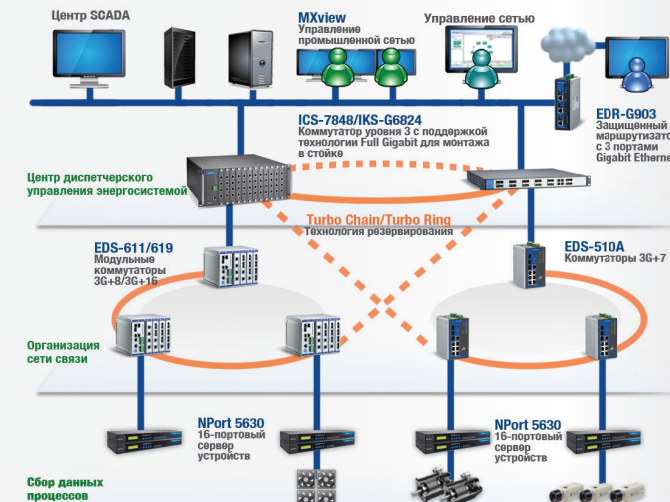
Одна крупная нефтехимическая компания на Ближнем Востоке выбрала промышленные коммутаторы Ethernet компании Moxa для использования в производственных помещениях, но при этом решила использовать коммутаторы коммерческого пользования в зале управления, в котором для поддержания температуры в пределах комфортного для них рабочего диапазона были установлены два кондиционера воздуха.

ПРОБЛЕМА: Каждый раз при нарушении функционирования кондиционеров воздуха происходило отключение коммутаторов в зале управления. Дорогостоящие перебои в производстве и постоянные замены коммутаторов начали серьезно сказываться на эффективности работы предприятия.

РЕШЕНИЕ: В конце концов, компания решила установить в зале управления промышленные коммутаторы компании Moxa для монтажа в стойку, стабильно работающие при температурах в диапазоне от -40 до 75 °C. Это единственное изменение позволило компании значительно сэкономить на расходах по техническому обслуживанию и затратах на поиск неисправностей. Теперь в сети, начиная с граничных устройств и заканчивая залом управления, последовательно обеспечивается надежность в соответствии с одинаковым промышленным стандартом, что позволило повысить производительность и привело к значительному снижению общей стоимости владения.

Целостность сети позволяет упростить сложную систему управления потреблением энергии

- Надежность промышленного уровня на всех уровнях сети
- Согласованное резервирование сети: время на восстановление < 20 мс
- Упрощение топологии с экономией на кабельных соединениях



Коммутаторы уровня 3



	ICS-G7852	ICS-G7850	ICS-G7828	ICS-G7826	ICS-G7848	IKS-G6824	EDS-828
10GbE	4	2	4	2	—	—	—
GbE	48	48	24	24	48	24	4
10/100 FE	—	—	—	—	—	—	24

Коммутаторы уровня 2

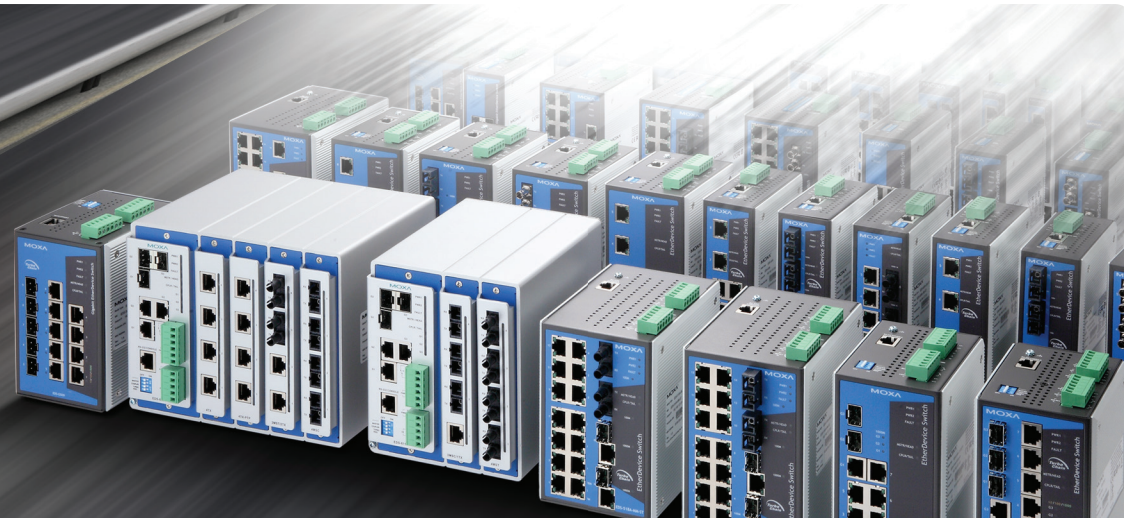
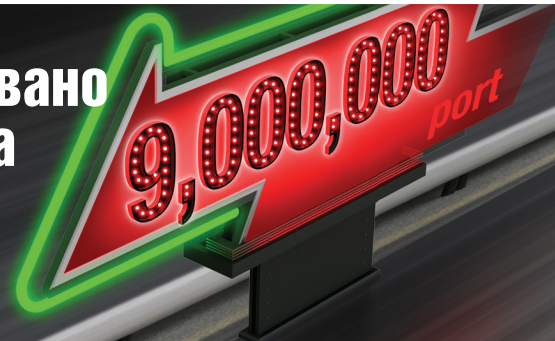


	ICS-G7752	ICS-G7750	ICS-G7728	ICS-G7726	ICS-G7748	IKS-G6524	IKS-G6728	IKS-G6726	IKS-6324	IKS-6726-8PoE	EDS-728
10GbE	4	2	4	2	—	—	—	—	—	—	—
GbE	48	48	24	24	48	24	4	2	—	4	4
10/100 FE	—	—	—	—	—	—	24	24	24	8	24
PoE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8 (до 24)	—



В промышленных сетях задействовано более 9 миллионов устройств Moxa

- Спроектированы для критически важных сетей
- Более 500 моделей коммутаторов с возможностью гибкого комбинирования и получения оптимальной конфигурации
- Соответствие различным промышленным стандартам
- Удобное управление информационной безопасностью
- Пятилетняя гарантия на продукцию



Постоянная связь узлов сети

Развертывание более 9 миллионов промышленных коммутаторов Ethernet для монтажа на DIN-рейке в различных системах для решения критически важных задач позволило компании Moxa установить новые ориентиры для отрасли. Промышленные коммутаторы Ethernet для монтажа DIN-рейке, предлагаемые компанией Moxa, поддерживают скорости передачи данных 100 Мбит/с или 1 Гбит/с и оснащаются различными комбинациями портов для подключения медных или оптоволоконных кабелей, обеспечивающими максимальную гибкость и масштабируемость сетей. Уникальный набор функций этих лидирующих на рынке коммутаторов обеспечивает стабильную связь узлов сети: проверенная промышленная конструкция, средства обеспечения безопасности с высокой степенью интеграции и оптимальное соотношение между стоимостью и техническими характеристиками. Встроенные средства резервирования с возможностью быстрого восстановления после отказов на базе технологии Ethernet позволяют достичь высокого коэффициента готовности для обеспечения непрерывности деятельности и производительности.

Управляемые коммутаторы Ethernet

- От 5 до 19 портов, 100 Мбит/с или 1 Гбит/с, медные или оптоволоконные линии связи.
- Резервирование на базе технологии Ethernet с временем восстановления, не превышающим 20 мс при нагрузке до 250 коммутаторов.
- Поддержка MXview для визуализированного управления и поиска неисправностей.
- Простое управление сетью через веб-браузер, CLI, Telnet/последовательный порт консоли и ABC-01.
- Интеллектуальные функции, включая PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP, 1588 PTP V2, VLAN, IGMP, SNMP, LLDP, IEEE 802.1X и др.

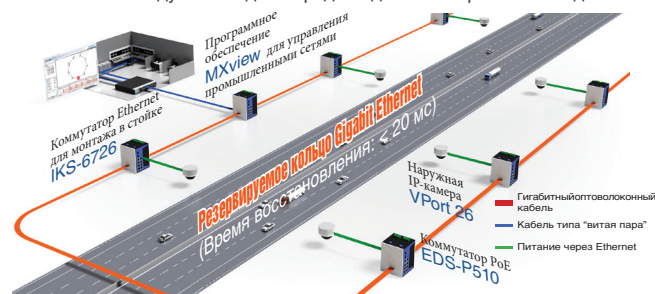
Неуправляемые коммутаторы Ethernet

- Поддержка технологии Full GbE и оптоволоконных линий связи.
- Конструкция без вентиляторов с поддержкой диапазона рабочих температур от -40 до 75 °C и резервированием входов для подключения питания.
- Прочная промышленная конструкция, соответствующая сертификатам ATEX/C1D2/DNV.

История из Италии www.moxa.com/highway_surveillance

Сеть системы слежения за дорожным движением

- До 3 портов Gigabit Ethernet для передачи потоков видео и данных большого объема.
- Коммутатор с функцией PoE для обеспечения простого и экономичного монтажа.
- Оптические модули SFP для передачи данных на расстояния до 80 км.



Серия неуправляемых коммутаторов EDS-205/208

The EDS-205/208 unmanaged Ethernet switches зарекомендовали себя как долговечные, испытанные в процессе длительной эксплуатации устройства. Выполнено развертывание более 400000 коммутаторов данной серии в таких областях, как системы автоматизации зданий, ATM/POS/киоски, системы безопасности и автоматизированные системы управления предприятием.

- Экономичность
- Компактность
- Защита от широкополосного шторма
- Поддержка подключения по технологии "plug-and-play"

Серия EDS-210A

Неуправляемые коммутаторы с конфигурацией портов 8+2G/9+1G.

- До 2 портов Gigabit Ethernet
- До 5 слотов SFP, обеспечивающих гибкие возможности установления соединений
- Высокая устойчивость к электромагнитным помехам
- Компактный дизайн, обеспечивающий экономию пространства.

Подтвержденная промышленная сертификация



NEMA TS2 для транспорта



EN 50121-1 для железнодорожной отрасли



C1D2/ATEX Зона 2 для нефтегазовой отрасли



UL60950-1 для автоматизации производств

Управляемые коммутаторы Ethernet

Модульные конфигурации с поддержкой технологии Gigabit Ethernet

Full Gigabit

Gigabit & Fast Ethernet

Fast Ethernet

Неуправляемые коммутаторы Ethernet

Full Gigabit

Gigabit & Fast Ethernet

Fast Ethernet



EDS-619 с конфигурацией портов 3G+16
EDS-616 с 16 портами
EDS-611 с конфигурацией портов 3G+8
EDS-608 с 8 портами

- Подключение нескольких оптоволоконных кабелей
- Модульная компактная конструкция с поддержкой «горячей» замены
- Аппаратная поддержка IEEE 1588 PTP v2



EDS-G509 с 9 портами GbE

- Возможность использования 9 портов для соединений GbE
- 5 комбинированных портов Gigabit Ethernet RJ45/SFP
- Полное управление и функции обеспечения безопасности



EDS-518A с конфигурацией портов 2G+16
EDS-510A с конфигурацией портов 3G+7

- 2 или 3 порта Gigabit Ethernet для создания резервированной кольцевой топологии или передачи данных в восходящем направлении
- Интеллектуальное управление и функции обеспечения безопасности
- Опции подключения оптоволоконных соединений для передачи на большие расстояния



EDS-516A с 16 портами
EDS-508A с 8 портами
EDS-505A с 5 портами

- 10/100BaseT(X) и 100BaseFX (многомодовое/одномодовое оптоволокно)
- До 3 оптических портов (только в серии EDS-408A с 3 оптическими портами)
- Передача на большие расстояния до 80 км



EDS-G308 с 8 портами GbE
EDS-G205 с 5 портами GbE

- Оптоволоконные соединения Gigabit Ethernet (EDS-G308-2SFP)
- Поддержка длинных кадров 9К
- Резервируемые входы питания 12/24/48 В пост. тока



EDS-210A с конфигурацией портов 8+2G/9+1G

- 1 порт Gigabit Ethernet TX и 1 порт Gigabit Ethernet FX
- До 4 портов Gigabit Ethernet 10/100 FX или 8 портов Gigabit Ethernet 10/100 TX
- Резервируемые двойные входы для подачи питания



EDS-316 с 16 портами
EDS-309 с 9 портами
EDS-308 с 8 портами
EDS-516A с 16 портами
EDS-508A с 8 портами
EDS-505A с 5 портами
EDS-305 с 5 портами
EDS-208A с 8 портами
EDS-205A с 5 портами
EDS-208 с 8 портами
EDS-205 с 5 портами

- Поддержка подключения по технологии "plug-and-play" и оптоволоконных кабелей
- Защита от широкополосного шторма
- Сертификация Класс I, разд. 2/ATEX, зона 2, морское навигационное оборудование и средства радиосвязи
- Наиболее компактная и экономичная конструкция

	Модульная конфигурация				Full GbE		GbE + FE		Fast Ethernet			
	EDS-619	EDS-616	EDS-611	EDS-608	EDS-G509	EDS-518A	EDS-510A	EDS-516A	EDS-508A	EDS-505A	EDS-408A	EDS-405A
Кол-во портов	До 19	До 16	До 11	До 8	9	18	10	16	8	5	8	5
Гигабитные порты RJ45/SFP	3/3	—	3/3	—	9/5	2/2	3/3	—	—	—	—	—
Макс. кол-во портов 10/100TX	До 16	До 16	До 8	До 8	—	16, 14	7	16, 14	8, 6	5, 3	8, 6, 5	5, 3
Макс. кол-во портов 100FX	До 16	До 16	До 8	До 8	—	0, 2	—	0, 2	0, 2	0, 2	0, 2, 3	0, 2

	Full GbE		Fast Ethernet				Fiber/Copper mixed				
	EDS-G308	EDS-G205	EDS-316	EDS-309	EDS-308	EDS-305	EDS-210A	EDS-208A	EDS-205A	EDS-208	EDS-205
Кол-во портов	8	5	16	9	8	5	10	8	5	8	8
Гигабитные порты RJ45/SFP	8/0, 6/2	5/0	—	—	—	—	1/1, 0/1	—	—	—	—
Макс. кол-во портов 10/100TX	—	—	16, 15, 14	6	8, 7, 6	5, 4	4, 8	8, 7, 6	5, 4	8, 7	5
Макс. кол-во портов 100FX	—	—	0, 1, 2	3	0, 1, 2	0, 1	4, 0	0, 1, 2	0, 1	0, 1	—



Питание устройств для сложных условий эксплуатации через Ethernet

- Решения PoE+ с выходной мощностью 36 Вт
- До 24 портов PoE+
- Защита ЛВС от перенапряжений: 3 кВ
- Диапазон рабочих температур от -40 до 75 °C



Более высокая выходная мощность по сравнению со стандартами

Продукты с поддержкой PoE/PoE+ компании Мохэ предназначены для обеспечения питания промышленных сетевых устройств, таких как точки беспроводного доступа и IP-камеры, с выполнением минимального объема работ по установке и минимальными затратами. В дополнение к полной линейке продуктов с поддержкой PoE/PoE+ компания Мохэ предлагает инновационные решения с выходной мощностью 36 Вт/60 Вт, выходящие за пределы, определенные стандартом IEEE 802.3af/at. Более высокая выходная мощность позволяет обеспечивать питание энергопотребительных устройств, таких как РТЗ-камеры со стеклоочистителями и системами обогрева, не требуя применения отдельного силового кабеля.

Скачать Историю успеха

www.moxa.com/PoE_plus_white_paper

Отличные характеристики PoE/PoE+

- Поддержка всего диапазона выходных мощностей для PoE/PoE+: 15,4/30/36/60 Вт
- Поддержка унаследованных/нестандартных питаемых устройств с принудительной активизацией режима вывода
- Соответствие IEEE 802.3af/at для универсальной функциональной совместимости
- Функциональные возможности для всестороннего управления

Функциональные возможности управления PoE

- Интеллектуальное управление PoE для планирования подачи питания, обнаружения отказа и дистанционной перезагрузки питаемых устройств
- Встроенные средства диагностики PoE для определения режима питания устройств с PoE
- Светодиодные индикаторы для облегчения поиска и устранения неисправностей, указывающие стандартное состояние, состояние короткого замыкания и состояние перегрузки.

Надежность

- Поддержка технологий резервирования Turbo Ring, Turbo Chain и MSTP/RSTP/STP
- Резервируемые двойные входы для подачи питания
- Защита ЛВС от перенапряжений: 3 кВ
- Диапазон рабочих температур от -40 до 75 °C
- Различные промышленные аттестаты

Примеры используемых устройств

Серия INJ-24A

Инжектор питания PoE+ мощностью 60 Вт с поддержкой технологии GbE

- Выходная мощность PoE+ до 60 Вт
- Защита ЛВС от перенапряжений: 3 кВ
- Усилитель 24/48 В пост. тока

Серия EDS-P510A-8PoE

Управляемые коммутаторы PoE+ с комбинированными портами 8+2G

- До 36 Вт на порт PoE+
- Защита ЛВС от перенапряжений: 3 кВ
- 2 комбинированных порта GbE

Устройства с поддержкой технологии "plug-and-play"

INJ-24

Инжекторы питания PoE+:

- 30 Вт, Gigabit Ethernet;
- 24/48 В пост. тока.

SPL-24

Сплиттеры PoE:

- выходное напряжение: 24 В пост. тока.

IMC-P101

Медиаконвертеры "Ethernet-оптоволокно" с поддержкой PoE

Устройства, на которые подается питание

VPort 36-1MP

IP-камера H.264 с поддержкой PoE:

- 40...75 °C;
- HD, круглосуточный режим работы.

AWK-3121/4121

Точка беспроводного доступа/мост/клиент для установки в помещениях

NPort P5150A

Сервер устройств для последовательной передачи данных с одним портом RS-232/422/485

Промышленные управляемые коммутаторы PoE+/PoE



	IKS-6728-8PoE	EDS-P510A-8PoE	EDS-P506A-4PoE	EDS-P510	TN-5508-4PoE/TN-5516-8PoE		EDS-G205A-4PoE	EDS-P206A-4PoE	EDS-P308	TN-5308-4/8PoE
Ethernet	4 комбинированных GbE + 24 FE	2 комбинированных GbE + 8 FE	6 FE	3 комбинированных GbE + 7 FE	8 FE / 16 FE	Ethernet	5 GE	6 FE	8 FE	8 FE
Порт PoE	От 8 до 24 PoE+	8 PoE+	4 PoE+	4 PoE	4/8 PoE	Порт PoE	4 PoE+	4 PoE+	4 PoE	4/8 PoE
Выходная мощность PoE	36 Вт	36 Вт	30 Вт	15.4 Вт	15.4 Вт	Выходная мощность PoE	30 Вт	30 Вт	15.4 Вт	15.4 Вт

Использование существующих медных проводов для реализации Ethernet

- Стандарты G.SHDSL/VDSL2
- Отсутствие необходимости конфигурирования
- Визуализированный веб-интерфейс пользователя и светодиодная индикация качества каналов
- Высокие надежность и коэффициент готовности



Оптимизация экономической эффективности

В качестве альтернативы дорогостоящим оптоволоконным кабелям дальней связи компания Мохэ предлагает DSL-удлинитель для сетей Ethernet IEX-402, представляющий собой экономичное решение, предусматривающее использование существующей инфраструктуры медных проводов для повышения скорости и эффективности развертывания сети. Устройства серии IEX-402 позволяют удлинить двукратные Ethernet-соединения с использованием медных проводов на расстояние до 8 км с обеспечением скорости передачи данных 15,3 Мбит/с в соответствии со стандартом G.SHDSL или до 3 км с обеспечением скорости передачи данных 100 Мбит/с в соответствии со стандартами VDSL2.

Скачать White Paper

www.moxa.com/DSL_white_paper

Отсутствие необходимости конфигурирования при полном развертывании

Устройства IEX-402 работают попарно с автоматическим согласованием CO/CPE. Они представляют собой решения с поддержкой технологии "plug-and-play" без необходимости выполнения какого-либо конфигурирования. Благодаря исключению необходимости трудоемкого ручного конфигурирования, в ходе которого существует большая вероятность совершения ошибок, обеспечивается простота и точность развертывания.



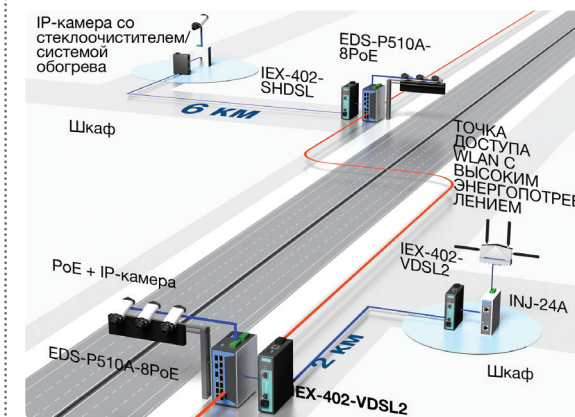
Интеллектуальная визуализация для упрощения управления

Для дистанционного или локального управления устройством IEX-402 не требуются специальные знания. Набор интеллектуальных светодиодных индикаторов на лицевой панели обеспечивает передачу диагностической информации по устройству IEX-402, воспринимаемой с первого взгляда. Также предусмотрена возможность дистанционного доступа к устройству через веб-интерфейс, в котором может отображаться виртуальная панель устройства с информацией о его состоянии.



Надежность и доступность

Встроенная функция ретрансляции обрыва линии связи обеспечивает автоматическое отключение соединения Ethernet устройством IEX-402 для предотвращения передачи данных по разведенному тракту при отказе канала DSL/Ethernet. Устройство IEX-402 функционально совместимо с коммутаторами Turbo Ring/Turbo Chain и при отказе соединения с портом может инициировать оперативное устранение неисправности. Поддержка широкого диапазона допустимых температур и возможность резервирования входа питания позволяют рассматривать устройство IEX-402 как надежное решение для применения в системах для решения критически важных задач.



Промышленные неуправляемые коммутаторы PoE+/PoE



Серия IEX-402-SHDSL

- Поддержка технологии G.SHDSL
- Расстояние до 8 км/скорость передачи данных до 15,3 Мбит/с
- Автоматическое согласование CO/ CPE для исключения необходимости конфигурирования
- Поддержка функции LFP для обеспечения быстрого восстановления после отказов
- Визуализированный веб-интерфейс пользователя и светодиодные индикаторы

Серия IEX-402-VDSL2

- Поддержка технологии VDSL2
- Расстояние до 3 км/скорость передачи данных до 100 Мбит/с
- Автоматическое согласование CO/ CPE для исключения необходимости конфигурирования
- Поддержка функции LFP для обеспечения быстрого восстановления после отказов
- Визуализированный веб-интерфейс пользователя и светодиодные индикаторы



Надежная связь в экстремальных условиях ЭМС

- Исключение потери пакетов в средах с очень высоким уровнем электромагнитных помех (IEEE 1613, класс 2)
- Расширенный диапазон рабочих температур от -40 до 85 °C
- Синхронизация по времени с точностью до наносекунд (IEEE 1588v2)



Безошибочная передача данных при высоком уровне электромагнитных помех

Серия устройств PowerTrans, предлагаемая компанией Moха, представлена линейкой коммутаторов Ethernet, соответствующих стандартам IEC 61850-3 и IEEE 1613. Они способны выдерживать экстремально высокий уровень электромагнитных помех без потери пакетов или появления ошибок при обмене сообщениями GOOSE, благодаря чему они идеально подходят для автоматизации электрических подстанций или применения в других экстремальных условиях ЭМС. Кроме того, коммутаторы PowerTrans поддерживают стандарт IEEE 1588v2 для обеспечения временной синхронизации сетевых устройств с точностью до наносекунд в системах с жесткими требованиями к синхронизации. Также коммутатор PowerTrans поддерживает работу в широком диапазоне температур от -40 до 85 °C без применения вентилятора, что позволяет обеспечить его безукоризненную работу в экстремальных условиях.

Оптимизированные решения для автоматизации подстанций в соответствии со стандартом IEC-61850-3

Серия PT-7528

28-портовые модульные управляемые коммутаторы Ethernet для монтажа в стойку

Основные функции:

- технология NoiseGuard™, исключающая потерю пакетов;
- назначение приоритетов пакетам для обеспечения надежной передачи критически важных данных;
- встроенный сервер MMS для интеграции с системой SCADA электроподстанции;
- цифровой диагностический контроль (DDM; Digital Diagnostic Monitoring) оптических разъемов ST/SC для облегчения поиска и устранения неисправностей;
- мастер конфигурирования для оперативного конфигурирования и установки.



НОВИНКА



Знаете ли Вы?

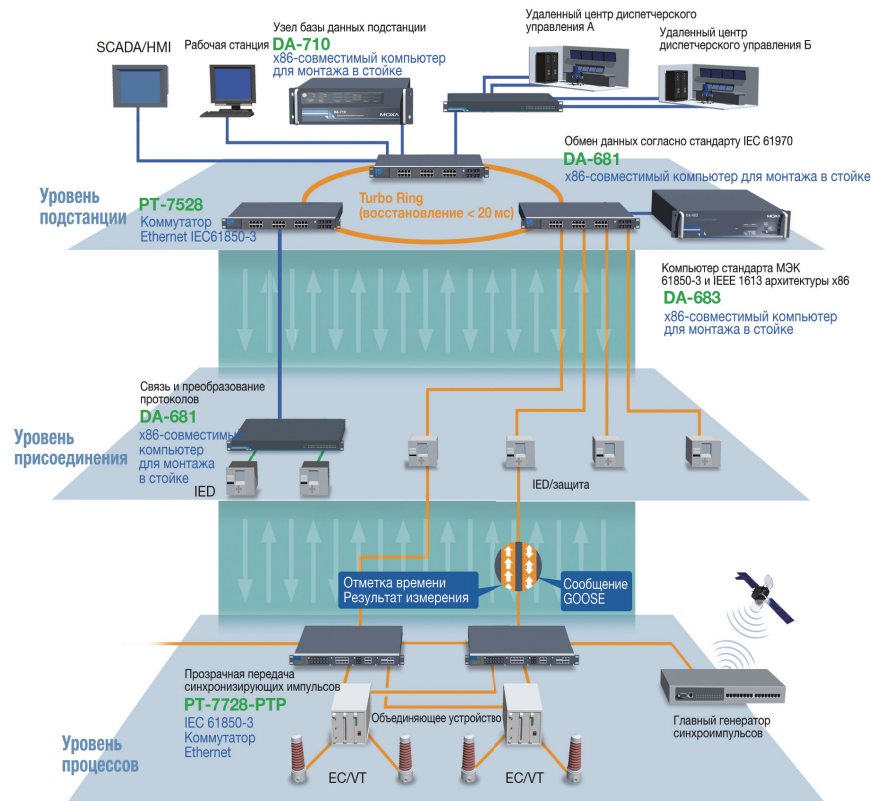
Технология NoiseGuard компании Moха – это технология, обеспечивающая устойчивость к электромагнитным помехам, превышающую требования стандарта IEEE 1613, класс 2, и предотвращающая потери каких-либо пакетов (GOOSE/SMV/PTP) в средах с высокой интенсивностью электромагнитных помех при перегрузке по трафику данных, передаваемых на скорости физического соединения, что позволяет обеспечить сверхвысокую надежность в системах для решения критически важных задач.



Линейка продуктов



Серия продуктов	PT-7828	PT-7728-PTP	PT-7728	PT-7528	PT-7710	PT-67509	PT-508/10	PT-7324
Макс. кол-во портов	До 28	До 14	До 28	До 28	До 10	9	8/10	До 24
Макс. кол-во портов Gigabit Ethernet TX/FX	До 4 / до 4	–	До 4 / до 4	До 4 / до 4	До 2 / до 2	9/9	–	До 2 / до 2
Макс. кол-во портов Fast Ethernet TX/FX	До 28 / до 24	До 12 / до 14	До 28 / до 24	До 24 / до 20	До 10 / до 8	9/9	До 8 / до 4	До 24 / до 2
Программный PTP v2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
24 В пост. тока/ 48 В пост. тока/LV/ WV/HV	✓/✓/–/–/✓	✓/✓/–/–/✓	✓/✓/–/–/✓	–/–/–/–/✓	–/–/–/–/✓	✓/✓/–/–/✓	✓/✓/–/–/✓	–/–/–/–/✓
Резервирование	Turbo Ring, Turbo Chain, RSTP/STP/MSTP							–
EN 50155	✓	–	✓	–	✓	–	–	✓
EN 50121-4	✓	–	✓	–	✓	–	–	✓
NEMA TS2	✓	–	✓	–	✓	–	–	✓



Преимущества

- Надежная передача данных в средах с высоким уровнем электромагнитных помех
- Точная временная синхронизация в соответствии со стандартом IEEE 1588 для систем с высокими требованиями к координации
- Поддержка крупномасштабных кольцевых архитектур с восстановлением функционирования сети после отказов за несколько миллисекунд

Первый в мире коммутатор, поддерживающий протокол MMS

На автоматизированных подстанциях мониторинг вторичных устройств, таких как интеллектуальные электронные устройства (IED; Intelligent Electronic Devices), осуществляется системами SCADA, применяющимися в энергосистеме на базе протокола MMS. При этом контроль и мониторинг традиционных коммутаторов Ethernet может осуществляться только на базе протокола SNMP. Таким образом, для управления системой и ее техобслуживания инженерам подстанции необходимо обслуживать две разные системы.

Использование решения PT-7528 компании Moха, первого в мире коммутатора Ethernet с поддержкой протокола MMS, позволяет осуществлять мониторинг коммутаторов Ethernet и вторичных устройств в одной системе SCADA и обеспечивает интеграцию и упрощение контроля автоматизации и управления ею.

Решения для автоматизации подстанций, полностью соответствующие стандарту IEC 61850-3

Компания Moха предлагает решения, имеющие сертификаты о полном соответствии стандарту IEC 61850-3, для интеллектуальной автоматизации подстанций с целью интеграции управления и обеспечения максимальной надежности системы. Промышленные коммутаторы Ethernet серии PT функционируют как магистральная линия связи всей подстанции и подключаются к встраиваемым компьютерам серии DA для обеспечения обработки данных и мониторинга. Кроме того, компания предлагает серверы устройств последовательной передачи данных для подключения унаследованных устройств, таких как RTU и счетчики.

- Кабель типа "витая пара"
- Оптоволоконный кабель



Серия PT-7528

28-портовые модульные управляемые коммутаторы Ethernet

- Соответствие стандартам IEC 61850-3, IEEE 1613 (электрические подстанции)
- Изолированные резервируемые входы для подачи питания с универсальным диапазоном напряжения питания 24/48 В пост. тока или 110/220 В пост. тока
- Диапазон рабочих температур от -40 до 85 °C

Серия PT-7728-PTPs

14-портовые модульные коммутаторы Ethernet для монтажа в стойке с поддержкой стандарта IEEE 1588 v2

- Поддержка стандарта IEEE 1588 v2 с аппаратной отметкой времени для обеспечения точной временной синхронизации
- Соответствие стандарту IEEE 1588 с поддержкой граничных и прозрачных часов

Серия DA-683

Модульные безвентиляторные компьютеры для монтажа в стойке с форм-фактором 2U

- Двухъядерный процессор Intel Atom D510 1,66 ГГц
- IEC 61850-3, класс C3, от -40 до 70 °C, Cм (вибрация ударной нагрузки), ЭМС, уровень 4
- IEEE 1588v2

Серия NPort S8000

Комбинированные коммутаторы/серверы устройств для последовательной передачи данных

- Защита от перенапряжений последовательных портов, портов подачи питания и портов Ethernet
- Гальваническая изоляция каждого последовательного порта: 2 кВ (пост. ток)
- Поддержка технологий Turbo Ring и Turbo Chain: время восстановления < 20 мс



Новые эффективные решения для перспективных железнодорожных сетей

- Резервируемые оптоволоконные линии связи GbE
- Функции маршрутизации на уровне 3 модели OSI
- 24-портовые устройства
- Соответствие стандарту EN 50155

Перспективные решения для железных дорог

Для удовлетворения высоких требований, предъявляемых железнодорожными системами в отношении высокой степени защиты и надежности, компания Moxa провела модернизацию промышленных коммутаторов Ethernet серии ToughNet, добавив в нее новые модели, в число которых входят коммутаторы с поддержкой оптоволоконных линий связи, маршрутизации на уровне 3 и 24-портовые коммутаторы высокой плотности с разъемами M12. Коммутаторы ToughNet оснащаются портами для медных, оптоволоконных линий связи и портами PoE, обеспечивая передачу данных на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Они выполняются в высокопрочных корпусах, рассчитанных на жесткие условия эксплуатации при использовании в системах подвижного состава с высокими требованиями, включая повышенную вибрацию, импульсные перегрузки, электромагнитные помехи и экстремальные температуры.



Опто-волокно



Уровень 3



24 порта M12

TN-5510-2GLSX

Оптоволоконная магистраль для бортовых железнодорожных систем связи

Коммутатор TN-5510-2GLSX обеспечивает две оптоволоконные линии связи Gigabit Ethernet, поддерживающие резервирование на базе технологии Ethernet с временем восстановления менее 50 мс, а также устойчивую к электромагнитным помехам связь для контроля и управления железнодорожной системой. Оптоволоконная магистраль позволяет расширить зону, в которой обеспечивается возможность установления соединений на базе Gigabit Ethernet, до 2 км для передачи данных, речи и видео между вагонами поездов в режиме реального времени. Для простого и надежного подключения оптоволоконных кабелей в неблагоприятных условиях окружающей среды используются два защелкивающиеся соединителя Q-ODC.

- 8 портов Fast Ethernet M12 + 2 оптических порта GbE Q-ODC
- Обеспечение устойчивости связи к электромагнитным помехам
- Защелкивающиеся соединители Q-ODC

TN-5816/5818

Поддержка уровня 3 для оптимизации маршрутизации

Коммутаторы серии TN-5816/5818 обеспечивают поддержку коммутации на уровне 3 для оптимизации управления потоком трафика и рабочих характеристик для крупномасштабных бортовых железнодорожных систем. Эти два коммутатора TN уровня 3 облегчают гибкое развертывание VLAN и агрегирование больших объемов данных благодаря наличию 16 портов Fast Ethernet M12 и до 2 портов Gigabit Ethernet.

- Коммутатор уровня 3 с конфигурацией портов 16/16+2G
- Гибкое развертывание VLAN
- Резервируемые входы для подачи питания
- Резервирование на базе технологии Fast Ethernet (< 20 мс)

TN-5524-8PoE

Высокая плотность и экономичное агрегирование данных

Коммутатор TN-5524-8PoE оптимизирован для централизованного агрегирования данных и соответствия различным требованиям по подключению. Он оснащен 24 портами Fast Ethernet M12 и 8 портами PoE, соответствующими стандарту IEEE 802.3af. Это позволяет использовать данный коммутатор для подачи питания на устройства, соответствующие стандарту IEEE 802.3af, такие как IP-камеры и точки доступа WLAN, для организации гибкой и экономичной бортовой связи.

- 24-портовый коммутатор с 8 портами PoE
- Централизованное агрегирование данных
- Экономичное расширение PoE

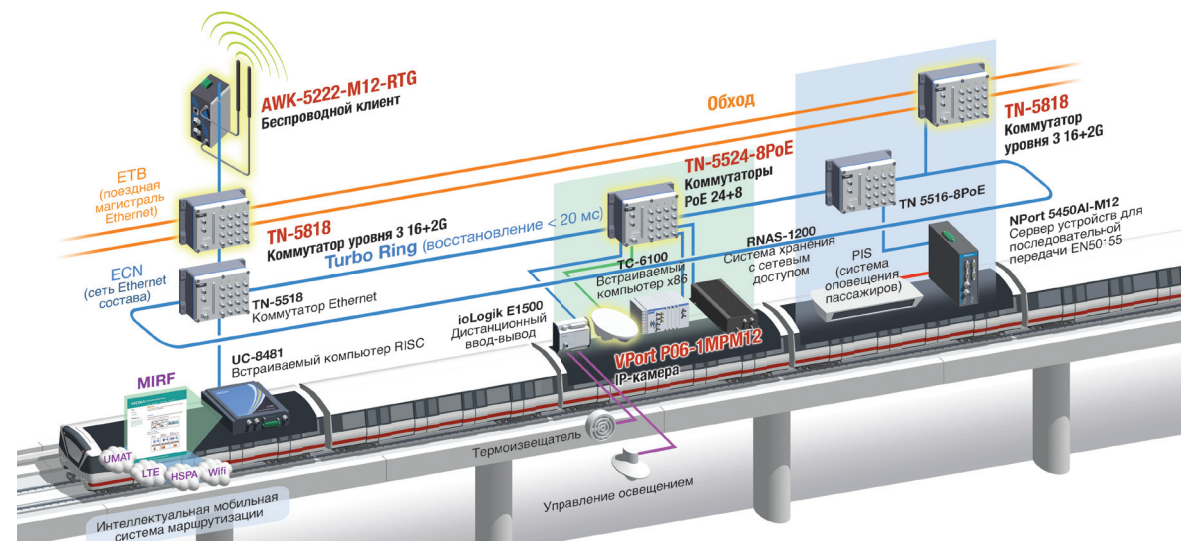
Линейка продуктов



	TN-5816/5818	TN-5510-2GLSX-ODC	TN-5518	TN-5510	TN-5516	TN-5508	TN-5524-8PoE	Семейство TN-5516	Семейство TN-5508	Семейство TN-5308	TN-5305
GbE	0/2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—
FE	16/16	8	16	8	16	8	24	16	8	8	5
Порт PoE	—	—	—	—	—	—	8 PoE	До 8 портов PoE	До 4 портов PoE	До 4/8 портов PoE	—

Надежность в соответствии со стандартом EN 50155

- разъемы M12 и корпус со степенью защиты IP54/40;
- резервирование на базе технологий Turbo Ring и Turbo Chain с временем восстановления, не превышающим 20 мс;
- высокая степень защиты от вибрации и электромагнитных помех/импульсных перегрузок;
- диапазон рабочих температур от -40 до 75 °C;
- дублированный источник питания с широким диапазоном входных напряжений: от 24 до 110 В пост. тока.

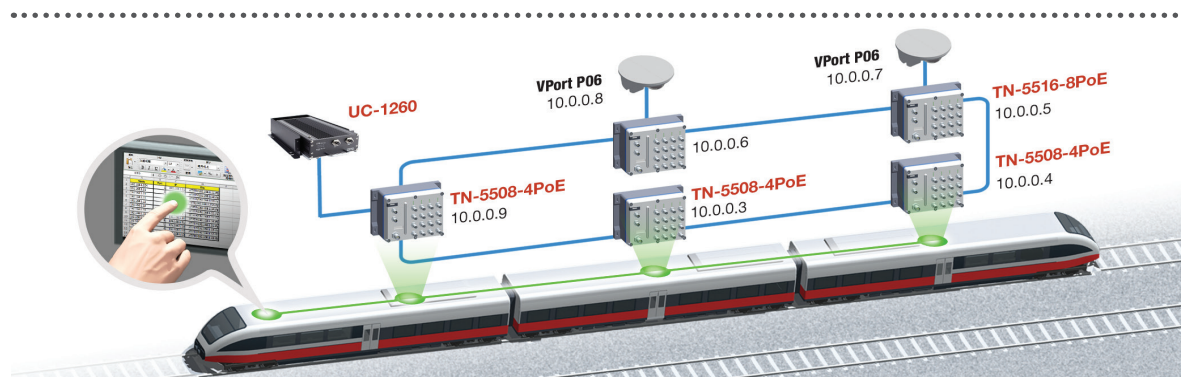


Бортовая система IP-видеонаблюдения

В решениях компании Moxa для бортовых систем видеонаблюдения реализуются технологии Ethernet, соответствующие стандарту EN 50155, наряду с полным набором функций IP-видеонаблюдения. В линейку продуктов входят IP-камеры с повышенной защитой, вычислительные платформы NVR и проводные или беспроводные устройства Ethernet. IP-камеры, предлагаемые компанией Moxa, обеспечивают непрерывную съемку видео превосходного качества в формате высокой четкости с частотой 25 кадров в секунду, а технология записи данных SafeGuard™ обеспечивает безопасное сохранение видеoinформации на вычислительных платформах NVR и в опорной сети Gigabit Ethernet через сети радиосвязи с поездами в режиме реального времени, входящие в систему наблюдения. Все эти технологии реализуются совместно в интегрированном инновационном решении для железнодорожных систем IP-видеонаблюдения, предлагаемом компанией Moxa.

Ключевые технологии

- Широкий ассортимент IP-камер, платформ NVR, коммутаторов Ethernet и точек беспроводного доступа, соответствующих стандарту EN 50155.
- Технология цифрового подавления видеомума (DNR; Digital Noise Reduction), компенсации переотраженного света или регулировки уровня черного (BLC; Backlight Control/Black Level Control) и поддержки широкого динамического диапазона (WDR; Wide Dynamic Range) обеспечивают получение четких изображений в любых условиях освещения.
- Технология CBR Pro™ обеспечивает стабилизацию скорости передачи потокового видео даже в среде с низкой пропускной способностью.
- Оптоволоконные линии связи обеспечивают защищенность от электромагнитных помех при работе на железных дорогах.
- Коммутация на уровне 3 обеспечивает эффективность маршрутизации VLAN.
- Гигабитная полоса пропускания обеспечивает возможность конвергентной передачи данных, речи и потокового видео.
- Для подачи постоянного напряжения питания 24/48/110 В применяются устройства PoE.
- Для обеспечения высокой доступности сети применяются технологии Turbo Ring и обходного реле.
- Резервирование беспроводных соединений обеспечивается с помощью двух приемопередатчиков.



Повышение коэффициента готовности системы с помощью промышленной технологии автоматического конфигурирования FLI компании Moxa

Технология FLI обеспечивает повышение коэффициента готовности системы за счет автоматизации конфигурирования устройств и сети. Она обеспечивает централизованную обработку всей конфигурационной информации в сети на одном сервере, также являющемся сервером DHCP. Каждый раз при подключении устройства к сети выполняется обращение к серверу DHCP для получения соответствующего ему IP-адреса, после чего выполняется загрузка текстового конфигурационного файла устройства по протоколу TFTP для определения его конфигурационных настроек. Этот автоматизированный процесс позволяет исключить необходимость ручного конфигурирования новых или резервных сетевых устройств для работы с предварительно созданными системными настройками сети.

Гибкость

- Управление всеми устройствами Ethernet с помощью одного файла
- Использование открытых стандартов для оконечных устройств

Учет местоположения

- IP-адрес определяется положением устройства в топологии Ethernet

Интеллектуальные функции

- Резервирование сервера
- Блокировка сервера
- Оперативное изменение конфигурации в режиме реального времени



Расширенная гибкость и надежность беспроводной связи в экстремальных условиях

- Нулевая потеря пакетов WLAN
- Рабочие температуры -40 ... 75 °C
- Технология Turbo Roaming с миллисекундным переключением
- Режим высокоскоростной пакетной передачи данных (HSPA) и режим передачи стандарта 802.11n
- Передача на большие расстояния

Клиенты с оптимизированными аппаратными средствами

Надежность промышленного уровня, передача на большие расстояния

Обеспечение высокой доступности сети беспроводной связи

В настоящее время применение беспроводной связи в промышленных сетях становится все более популярным. Для обеспечения оптимизированной инфраструктуры сети решения беспроводной связи в промышленных сетях компании Moxa предлагают непревзойденную комбинацию надежности и гибкости. Технология с двумя параллельно работающими приемопередатчиками обеспечивает нулевую потерю пакетов для связи WLAN, а технология Turbo Roaming обеспечивает переключения на уровне миллисекунд для реализации эффективной беспроводной связи. Полоса пропускания 802.11n и HSPA обеспечивает надежную передачу видеосигналов, аудиосигналов и данных в режиме реального времени. Характеристики защиты от внешних воздействий обеспечивают беспрецедентную надежность в критических условиях, что предоставляет возможность любого требуемого расширения сети.

Безупречная связь в промышленных сетях WLAN

Помехоустойчивость

- Возможность одновременной передачи на частоте 2,4 и 5 ГГц

Полное резервирование

- Резервирование беспроводной связи за счет использования ВЧ-модулей
- Резервирование в сети Ethernet за счет использования технологии RSTP
- Резервирование подачи питания за счет использования двойных входов подачи питания постоянного тока и PoE (питание через Ethernet)

Переключения на уровне миллисекунд

- Технология Turbo Roaming для реализации надежной связи

Надежность промышленного уровня

- Двойные входы подачи питания 12 – 48 В постоянного тока и PoE (питание через Ethernet)
- Диапазон рабочих температур – от -40 до 75°C
- Корпус с уровнем защиты от внешних воздействий IP68 (AWK-4121/4131/6222/6232)
- Беспроводная связь на больших расстояниях – более чем на 10 км

Высокая пропускная способность

- Стандарты WLAN: IEEE 802.11a/b/g/n
- Скорости передачи данных до 300 Мбит/с
- Технология MIMO увеличивает скорость передачи данных
- Объединение каналов (40 МГц) обеспечивает передачу большого объема данных
- Один комбинированный порт RJ45/SFP Gigabit

Сертификаты

- Подвижной состав: EN 50155/50121-3-2
- Территория рядом с железнодорожным полотном: EN 50121-1/50121-4
- Тяжелая промышленность: EN 61000-6-4 / 61000-6-2
- SafetyNET p (только для AWK-5222)

Скачать Историю успеха

www.moxa.com/iw_case

Серия AWK-1121/1127

Минимизация издержек, оптимизация характеристик клиентского оборудования

Популярный продукт



- Клиент беспроводной связи
- Прочный корпус промышленного типа
- Технология Turbo Roaming™ на уровне миллисекунд
- Экономия занимаемого места и расходов
- Поддержка последовательной передачи (только для серии AWK-1127)

Начальный уровень

Серия AWK-3000/4000

Надежность промышленного уровня, передача на большие расстояния



- Технология Turbo Roaming™ на уровне миллисекунд
- Универсальные соединители: RJ45, SC, SFP, M12
- Передача на большие расстояния

Серия AWK-5000/6000

Исключительная надежность, высокая полоса пропускания



- Резервирование радиоканалов: 2,4 ГГц и/или 5 ГГц
- Нулевая потеря пакетов
- Низкая общая стоимость эксплуатации

Продвинутый уровень

Модель	802.11 a/b/g		802.11 a/b/g		802.11 a/b/g/n		802.11 a/b/g		802.11 a/b/g/n	
	AWK-1121	AWK-1127	AWK-3121	AWK-4121	AWK-3131	AWK-4131	AWK-5222	AWK-6222	AWK-5232	AWK-6232
Число ВЧ-модулей	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Общее число LAN-портов	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Опции LAN-порта	RJ45	RJ45	RJ45, SC, M12	Водонепроницаемый RJ45	RJ45, SFP, M12	SFP/M12	RJ45	RJ45	RJ45, M12	RJ45
Уровень защиты	IP30	IP30	IP30	IP68	IP30	IP68	IP30	IP68	IP30	IP68
Рабочая температура	0 ... 60°C или -40 ... 75°C	-25 ... 60°C или -40 ... 75°C	-25 ... 60°C или -40 ... 75°C	-40 ... 75°C	-25 ... 60°C или -40 ... 75°C	-40 ... 75°C	-25 ... 60°C или -40 ... 75°C	-40 ... 75°C	-25 ... 60°C или -40 ... 75°C	-40 ... 75°C
Соответствие требованиям стандартов	UL 60950-1	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4, UL/cUL CI D2, ATEX зона 2	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4	UL 60950-1, EN 50155, EN 50121-1/4

Варианты применения

Передача видеoinформации по WLAN стандарта IEEE 802.11n для систем контроля автобусных перевозок

Для увеличения степени безопасности пассажиров в современной структуре автобусных перевозок используются встроенные системы контроля для регистрации аварийных ситуаций. Записанная видеoinформация хранится на встроенном накопителе в каждом автобусе. Когда автобус проезжает через депо, требуется установление высокоскоростного беспроводного соединения для передачи в центр управления видеoinформации большого объема. Решения 802.11n компании Moxa характеризуются улучшенными рабочими характеристиками с возможностями MIMO (300 Мбит/с для передачи видеoinформации), чрезвычайно надежной защитой от внешних воздействий с корпусом IP68 и коррозионностойкими соединителями для оптимизации передачи видеoinформации.



Оборудование сотовой связи промышленного уровня

- Быстрая, защищенная связь по протоколу TCP/IP через сеть сотовой связи
- Более высокая полоса пропускания в сети сотовой связи с использованием режима высокоскоростной пакетной передачи данных (HSPA)
- Доступ по протоколу TCP/IP в сети сотовой связи к удаленным устройствам в режиме реального времени
- Поддерживается двойное резервирование SIM, технология GuarantLink и сеть типа VPN
- Интеллектуальное централизованное частное управление через сеть Интернет

Маршрутизаторы сотовой связи OnCell 5004/5104-HSPA

Промышленные высокоскоростные пятидиапазонные маршрутизаторы GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA

OnCell 5004/5104

Промышленные высокоскоростные четырехдиапазонные маршрутизаторы GSM/GPRS/Routers

IP-шлюзы сотовой связи OnCell 63110/63150-HSPA

Промышленные высокоскоростные пятидиапазонные IP-шлюзы GSM/GPRS/EDGE/UMTS/HSPA с сетью VPN

OnCell 63110/63150

Промышленные высокоскоростные четырехдиапазонные IP-шлюзы GSM/GPRS/ EDGE

Модемы сотовой связи OnCell 62111/62151

Модемы с одним портом RS-232 или RS-232/422/485 GSM/GPRS

Решение OnCell Central Manager

Решение OnCell Central Manager компании Moxa представляет собой решение промышленного уровня, которое предоставляет возможность дистанционного доступа к устройствам в частной сети через веб-браузеры. Это решение обеспечивает простой и удобный способ дистанционного конфигурирования, управления и контроля Ваших устройств через сеть Интернет в защищенном режиме.

Преимущества

- Доступ к устройствам в своей частной IP-сети через Интернет
- Не требуется обновлять существующее прикладное программное обеспечение



Максимальное увеличение полосы пропускания сотовой связи с использованием режима HSPA

Следующее поколение маршрутизаторов и шлюзов сотовой связи компании Moxa было разработано с учетом использования режима высокоскоростной пакетной передачи данных (HSPA), поддерживающего скорости загрузки, достаточные для передачи потокового видео по сетям сотовой связи в режиме реального времени. При использовании маршрутизаторов сотовой связи OnCell 5004/5104-HSPA и IP-шлюзов сотовой связи OnCell 63110/63150-HSPA могут быть устранены пропуски и стоп-кадры в восходящих каналах передачи видеосигналов в сетях GPRS, EDGE и HSDPA. По каналам HSPA передается высококачественное, непрерывное потоковое видео со скоростью до 5,7 Мбит/с.



Обеспечение информационной безопасности на гигабитных скоростях для автоматизации

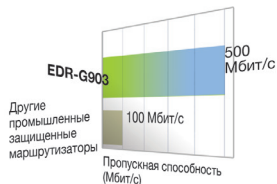
- Скорость до 500 Мбит/с
- Встроенная технология PacketGuard™ для Modbus TCP
- Многопортовый защищенный маршрутизатор

Предназначено для защищенного, высокоскоростного сетевого доступа

Промышленные системы управления более уязвимы для кибератак чем когда-либо, поскольку PLC, RTU, датчики, системы SCADA, IP-камеры и магистрали связи становятся более взаимосвязанными. Нарушение правил безопасности может привести к производственным потерям, критическому повреждению устройств, либо к другим серьезным последствиям. Защищенные промышленные маршрутизаторы с гигабитными скоростями передачи компании Мохы предназначены для защиты сетей управления критически важным оборудованием с поддержанием высоких скоростей передачи данных.

Защищенный маршрутизатор серии EDR представляет собой решение "все в одном", выполняющее функции брандмауэра/NAT/VPN/маршрутизатора, и предназначено для точного дистанционного управления или контроля сетей. Этот маршрутизатор обеспечивает защиту дистанционного доступа и критически важного оборудования. Для большей интеграции с целью защиты устройств также доступна опция "все в одном", выполняющая функции маршрутизатора/переключателя.

Уникальные функции



Высокая скорость передачи

EDR обеспечивает защиту на гигабитных скоростях, достаточных для поддержки приложений, для которых требуются большие объемы данных, и быстрых массовых коммуникаций без ущерба по защите сетей.



Двойное резервирование WAN-портов

Промышленный защищенный маршрутизатор компании Мохы поддерживает максимум два WAN-порта для защиты связи. При отказе линии первичного WAN-порта защищенный маршрутизатор немедленно активизирует второй WAN-порт для сохранения существующего соединения, что обеспечивает надежную связь между центральными и полевыми объектами (только для EDR-G903).



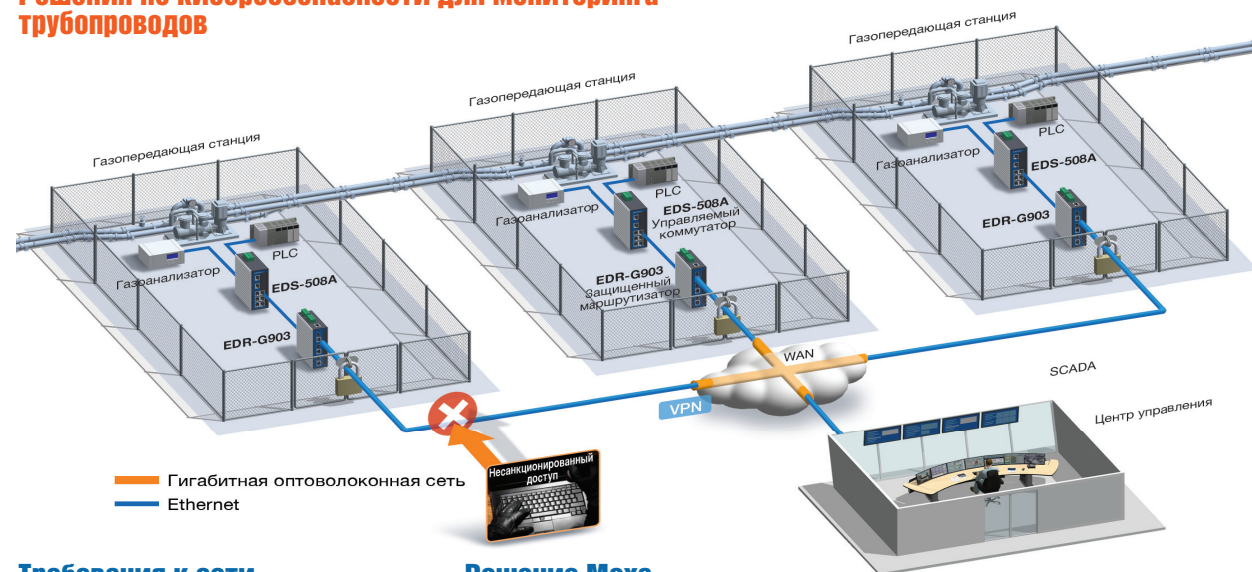
Встроенная технология PacketGuard™ для Modbus TCP

Защищенный маршрутизатор компании Мохы характеризуется со встроенной технологией PacketGuard™, которая предоставляет маршрутизатору возможность выполнения глубокой проверки протокола Modbus TCP. Пользователи могут легко создать защищенную сеть Ethernet/Fieldbus одним щелчком в удобном для пользователей веб-интерфейсе PacketGuard™.



Модель	EDR-G903	EDR-G902	EDR-810
Предъявляемые требования	- Двойное резервирование в сети WAN - Гигабитная полоса пропускания и скорость передачи до 500 Мбит/с	- Обеспечение безопасности связи в сети WAN и LAN - Гигабитная полоса пропускания и скорость передачи до 300 Мбит/с	- Защищенный маршрутизатор - Несколько портов для прямого подключения к устройствам
Интерфейс	2 комбинированных порта для WAN; 1 комбинированный порт для LAN	1 комбинированный порт для WAN; 1 RJ45-порт для LAN	1 порт для WAN; 15 портов для LAN
Скорость передачи	500 Мбит/с (40000 кадров/с)	300 Мбит/с (25000 кадров/с)	110 Мбит/с (10000 кадров/с)
Брандмауэр/NAT	512/256 политик	256/128 политик	256/128 политик
VPN	100 туннелей протокола IPSec	50 туннелей протокола IPSec	20 туннелей протокола IPSec
Резервирование в сети WAN	Двойное резервирование в сети WAN	-	-
DMZ	1	-	-

Решения по кибербезопасности для мониторинга трубопроводов



Требования к сети

- Централизация дистанционного мониторинга и сбор данных о газоперекачивающих станциях
- Защищенный дистанционный мониторинг с мощными средствами аутентификации и криптографической защиты
- Функция NAT для скрывания IP-адреса внутреннего устройства от внешнего сетевого соединения
- Прочная конструкция промышленного исполнения для работы в жестких климатических условиях
- Высокая производительность и способность нормального функционирования в сложных условиях, регулируемых огромным количеством правил NAT

Решение Мохы

Крупные газопроводы эксплуатируются в крайне неустойчивых условиях и охватывают огромные расстояния, поэтому важное значение имеет установка защищенных удаленных систем, обеспечивающих защиту трубопроводов от кибератак. В системе, показанной на приведенном выше рисунке, газоперекачивающие станции, установленные вдоль трубопровода, оборудованы газонализаторами и ПЛК-контроллерами и обеспечивают передачу данных с объекта эксплуатации в удаленную систему SCADA. На этом участке сети очень важно обеспечить локальную безопасность и аутентичность данных, передаваемых в дистанционном режиме. Предлагаемое компанией Мохы устройство EDR-G903, представляющее собой гигабитный защищенный промышленный маршрутизатор, используется для реализации канала связи между перекачивающими станциями и центральной системой SCADA по защищенным VPN-туннелям. Маршрутизатор EDR-G903, объединяющий в себе функции брандмауэра/NAT/VPN, обеспечивает защиту устройств, подключенных к внутренней локальной сети, от несанкционированного доступа и обеспечивает высоконадежную связь по сетям общего пользования.

Скачать White Paper

www.moxa.com/secure_router_white_paper

Безопасный удаленный доступ и защита критически важных устройств

Маршрутизатор серии EDR с интегрированными функциями брандмауэра/NAT/VPN обеспечивает создание шифрованных VPN-туннелей между диспетчерскими и удаленными объектами. Кроме того, встроенные функции брандмауэра/NAT предотвращают несанкционированный доступ или лавинообразную передачу широковещательных сообщений, вызываемую неисправными устройствами, защищая тем самым от повреждения критически важные сетевые устройства, такие как ПЛК-контроллеры или устройства DCS.

Безопасный удаленный доступ

Пост управления / вычислительный центр

Защита критически важных устройств



Промышленный многопортовый защищенный маршрутизатор

Новое устройство Мохы серии EDR-810 представляет собой многопортовый защищенный маршрутизатор промышленного типа с функциями L2-коммутатора, который способен оптимизировать показатели стоимости и сложности развертывания сети. Это устройство является идеальным решением для сетей управления малого размера или для управляющих ячеек с разделением по функциям.

22

О компании Мохэ

Компания Мохэ – ведущий производитель промышленных решений для организации сетей, вычислительных систем и автоматизации. Обладая более чем 25-летним опытом работы в отрасли, компания Мохэ обеспечила объединение в сети более 30 миллионов устройств во всем мире, а ее торгово-распределительная сеть и сеть обслуживания охватывает более 70 стран. Компания Мохэ обеспечивает долговременную бизнес-ценность, предлагая отрасли надежные сети и надлежащий уровень обслуживания для систем автоматизации.

- Промышленные решения на базе технологии Ethernet
- Промышленные решения для вычислительных систем
- Решения для установления связи через последовательный интерфейс
- Решения для IP-видеонаблюдения
- Решения для удаленной автоматизации



Решения для удаленной автоматизации



Утилита MXconfig для массового конфигурирования промышленных решений

Стр. 6

- Возможность массового конфигурирования и дублирования позволяет снизить затраты на установку.
- Простота обзора и управления конфигурацией.
- Интеллектуальные средства определения последовательности подключения.
- Возможность массового применения обновлений для системы безопасности на устройствах

Скачать бесплатную версию
www.moxa.com/MXconfig_download

Неуправляемые коммутаторы Gigabit Ethernet с поддержкой нескольких оптоволоконных соединений



Неуправляемые коммутаторы серии EDS-210A в версиях с 8 портами Fast Ethernet и 2 портами Gigabit Ethernet / 9 портами Fast Ethernet и 1 портом Gigabit Ethernet:

Стр. 10

- до 2 каналов восходящего направления Gigabit Ethernet;
- до 5 слотов SFP, обеспечивающих гибкие возможности установления соединений;
- высокая устойчивость к электромагнитным помехам;
- компактный дизайн, обеспечивающий экономию пространства.

Компания IPC2U является бронзовым дистрибьютором MOXA в России и в странах СНГ. Мы заботимся о том, чтобы клиенты могли получить максимальный эффект от внедрения купленного у нас оборудования, поэтому мы предоставляем бесплатные консультации и техническую поддержку по всему спектру оборудования MOXA.

Техническую поддержку наши клиенты могут получить как в московском офисе IPC2U, так и у наших официальных дилеров в регионах.

Территории продаж через торговые офисы IPC2U:

Москва, Санкт-Петербург



ООО «АйПиСи2Ю» (IPC2U)
Тел.: +7 (495) 232-02-07
Сайт: www.ipc2u.ru
E-mail: sales@ipc2u.ru

Екатеринбург



ООО «Эксперт-Автоматика»
Тел.: +7 (343) 307-49-94
Сайт: www.expert-automatic.ru
E-mail: info@expert-automatic.ru

Новосибирск



ООО «Тornado-комплект»
Тел.: +7 (383) 36-33-900
Сайт: www.tornado.su
E-mail: marketing@tornado.nsk.ru

Уфа



НПО «Экситон-Автоматика»
Тел.: +7 (3472) 74-97-15
Сайт: www.eksiton.ru
E-mail: info@eksiton.ru

Томск



ООО «Электроника»
Тел.: +7 (3822) 511-225
Сайт: www.elcopro.ru
E-mail: info@elcopro.ru