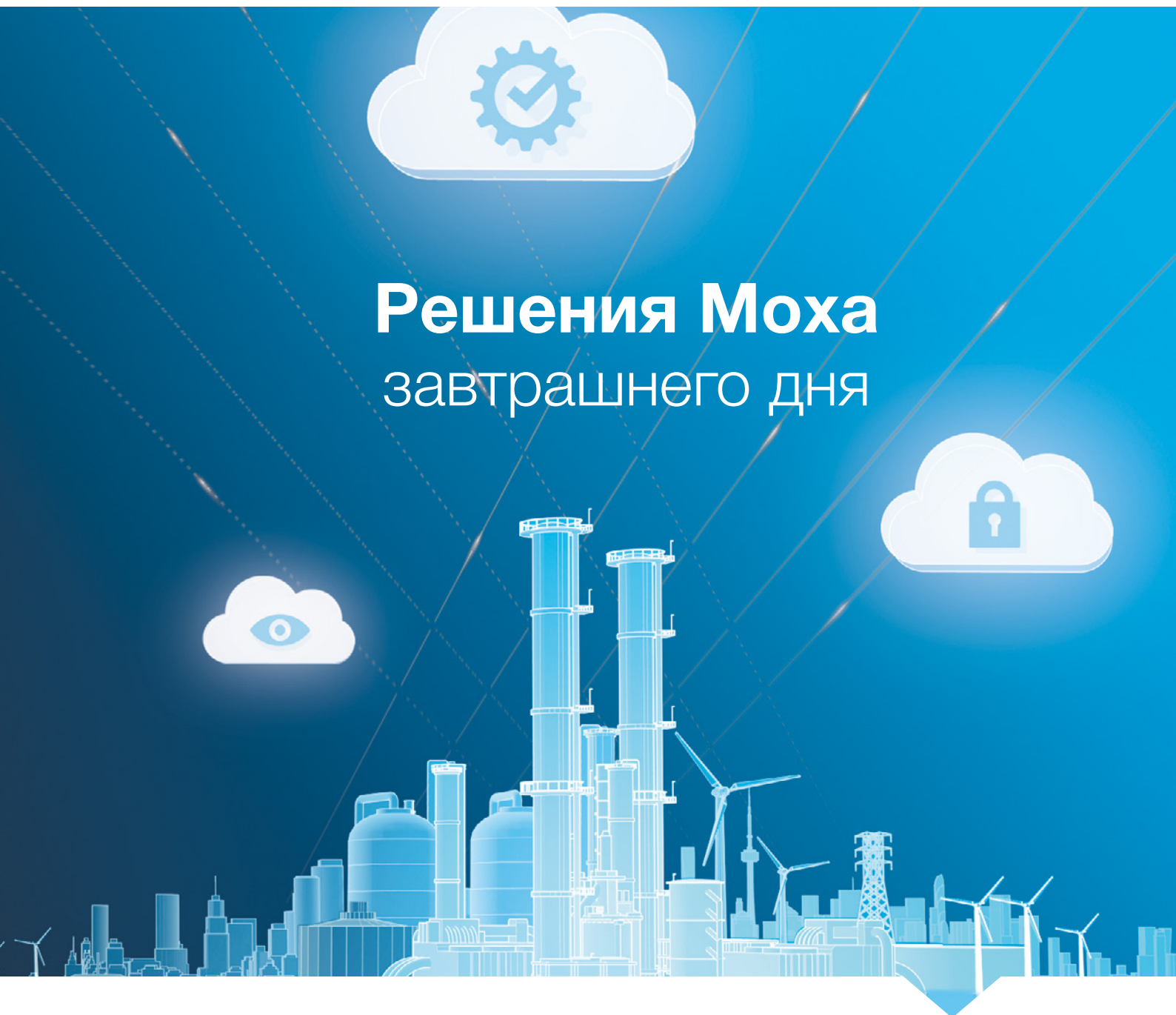


Решения Мохы завтрашнего дня



Платформа
для управления сетью



Кибербезопасность



Управляемые
коммутаторы
нового поколения



Неуправляемые
коммутаторы



Беспроводные
устройства

Промышленная сеть завтрашнего дня

Пришло время убедиться, что ваша сеть готова к работе в постоянно меняющемся мире. Не секрет, что большей устойчивостью обладают те отрасли, которые начали трансформироваться именно за счет конвергенции IT и АСУ ТП.

Являясь лидером в области промышленных сетей, компания Moxa продолжает помогать своим клиентам добиваться успеха и стремиться к инновационным способам оптимизации подключений в промышленной сети. Решения Moxa позволяют быстро адаптироваться к изменениям, связанным с интеграцией сетей IT и АСУ ТП.

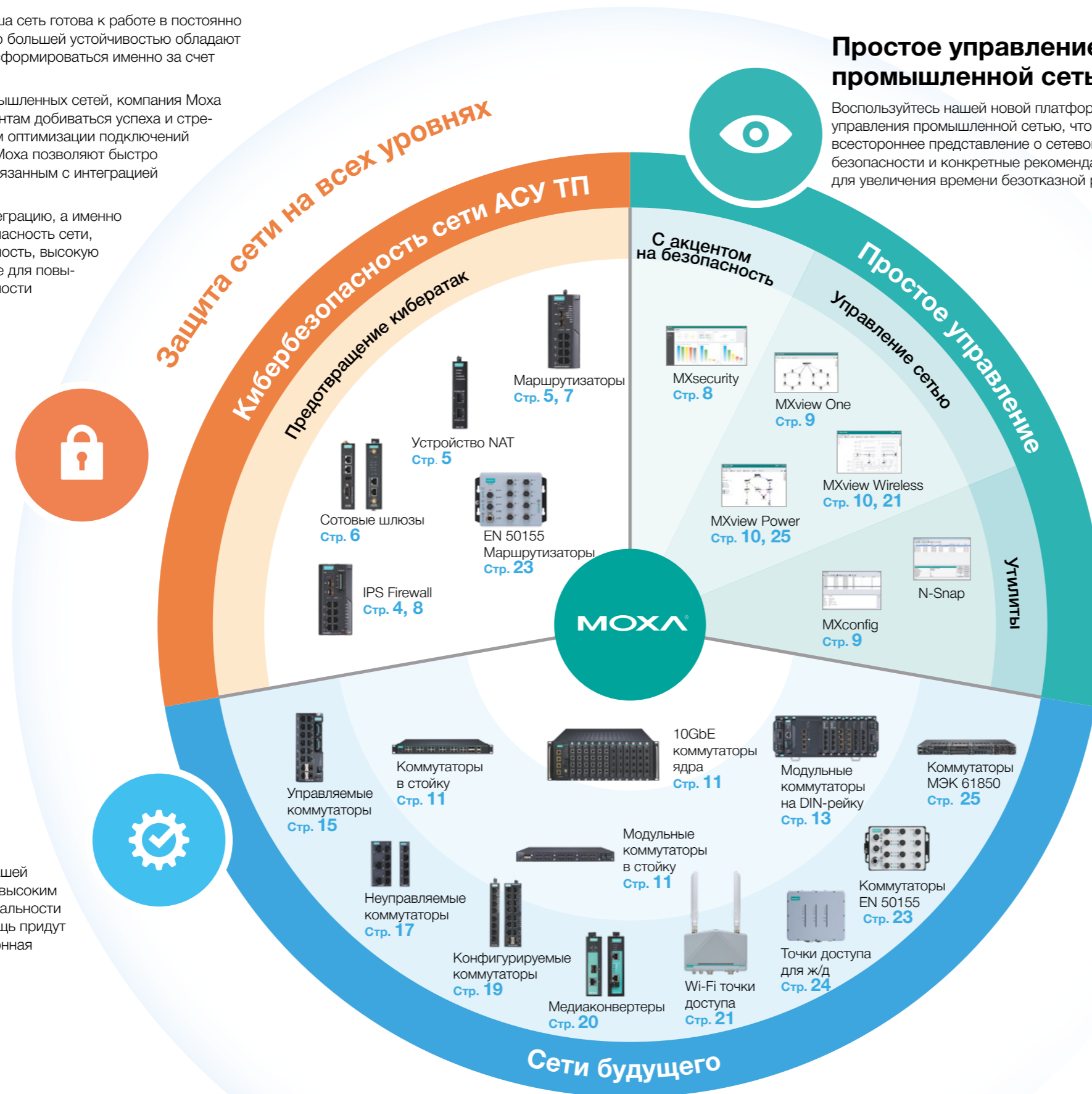
Решения Moxa упрощают эту интеграцию, а именно обеспечивают повышенную безопасность сети, масштабируемую производительность, высокую надежность и простое управление для повышения устойчивости и эффективности системы.

Защита сети на всех уровнях

Обеспечьте безопасность сети на всех уровнях: от установки только защищенных устройств до упреждающего обнаружения и анализа угроз и реагирования на возможные опасности в режиме реального времени.

Инфраструктура сети будущего

Увеличьте производительность вашей сети, чтобы она соответствовала высоким требованиям к скорости, универсальности и надежности. Для этого на помощь придут продуманный дизайн и инновационная гибкость решений Moxa.



Основные решения

Максимальная гибкость

Серия EDS-4000/G4000, включающая 68 моделей в корпусе одного размера, поможет повысить гибкость и производительность сети при сохранении более низкой стоимости самого решения и затрат на его эксплуатацию. Благодаря скорости портов 2,5GbE, выходной мощности PoE 90 Вт и оптическим портам с дальностью передачи до 120 км эти коммутаторы способны оптимизировать сеть с прицелом на постоянно растущие требования.



Стр. 15

Защита сети АСУ ТП

10-портовый маршрутизатор Full Gigabit серии EDR-G9010 позволяет повысить безопасность сети АСУ ТП благодаря функциям глубокой инспекции пакетов большинства промышленных протоколов данных и встроенным firewall/NAT/VPN/L2/IPS.



Стр. 5-8

Визуализация безопасности

Программный инструмент MXsecurity при использовании с маршрутизаторами EDR-G9010 помогает отслеживать уровень безопасности сети здесь и сейчас. ПО преобразует информацию об угрозах, характерных для промышленной сети, в визуально понятный вид — дашборды — для лучшей защиты, обнаружения опасностей и своевременного реагирования на киберугрозы.



Стр. 7-8

Визуализация безопасности

MXview One — масштабируемая платформа управления сетью, обеспечивающая визуализацию конкретных приложений и упрощающая управление конвергентными сетями за счет мониторинга проводных и беспроводных соединений и сети в целом. Дополнительные программные модули, MXview Wireless и MXview Power, увеличивают максимальную наглядность промышленной сети АСУ ТП.

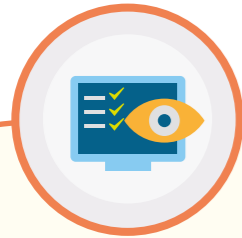


Стр. 9-10

Повысьте уровень защиты вашей сети

Вероятность киберугроз возрастает вместе с переходом компаний и даже целых отраслей на удаленную и распределенную работу. Сети промышленных систем управления с низкой устойчивостью к простоям часто подвергаются кибератакам, поэтому для отрасли крайне важно укрепить сетевую инфраструктуру сетей и усилить киберзащиту, чтобы обеспечить максимальное время безотказной работы.

Следуя принципам, определенным стандартом МЭК 62443, Мокса предлагает комплексные интегрированные решения для обеспечения безопасности сетей АСУ ТП с тремя уровнями защиты.



Определение состояния сети

Программные решения Мокса обеспечивают визуализацию промышленной сети со статусами сетевой безопасности, чтобы помочь операторам максимально быстро обнаруживать угрозы и реагировать на них.



MXview One ПО для управления сетью

- Полная видимость состояния сети, трафика и событий в режиме реального времени
- Security View для просмотра уровня безопасности устройств сети
- Дополнительные отраслевые модули: MXview Wireless и MXview Power



MXsecurity Программный модуль для мониторинга безопасности

- Централизованная безопасность сети и унифицированное управление политиками
- Полная видимость безопасности сети и анализ угроз в режиме реального времени
- Групповая настройка безопасности и обновления виртуальных патчей
- Журналы событий на основе настраиваемых политик для отправки предупреждений в режиме реального времени



Moxa Remote Connect Платформа защищенного удаленного доступа

- Облачное решение для удаленного доступа со встроенным firewall и «белым списком» для контроля доступа
- Шифрование AES-256 для защиты данных
- Интеллектуальное сопоставление IP-адресов для простого управления в полевых условиях



Security Dashboard Console ПО для управления устройствами защиты сети

- Централизованное управление кибербезопасностью в режиме реального времени
- Видимость АСУ ТП, включая идентификацию устройства и анализ сетевого трафика
- Автоматическое развертывание виртуальных патчей без прерывания работы



Защита сети

Прежде всего следует создать безопасные сегменты, используя технологии VLAN, VPN, firewall, списки контроля доступа, DPI, т. е. применить политики безопасности ко всем элементам сети. Затем нужно усилить защиту от кибератак с помощью устройств IDS/IPS и виртуальных патчей.



Серия EDR-G9010 Промышленный маршрутизатор

- Решение «все в одном» — firewall, NAT, VPN, маршрутизатор, коммутатор — для сегментации сети, шифрования данных и контроля безопасности
- Контроль доступа и фильтрация трафика с глубокой проверкой пакетов промышленных протоколов
- Функции IPS/IDS для защиты от вредоносной активности



Серия IEC-G102-BP Устройство IPS/IDS

- Ультеракомпактный размер и промышленное исполнение
- Применение политик с управлением «белыми списками»
- «Горячая» установка устройства в сеть



Серия IEC-G102-BP Промышленный IPS Firewall

- Компактный корпус и прочная конструкция
- Политики firewall уровня 2-7 с поддержкой IPS
- Поддержка NAT и сегментация сети



Выбор защищенного устройства

Приоритетом для Мокса являются функции кибербезопасности МЭК 62443 во время проектирования и разработки решений, таких как:

- Промышленные Ethernet-коммутаторы
- Промышленные серверы последовательных интерфейсов
- Промышленные шлюзы протоколов
- Модульные системы ввода/вывода



Серия EDS-4000/G4000 8/9/12/14-портовые управляемые коммутаторы

- Безопасность в соответствии со стандартами МЭК 62443-4-1 и МЭК 62443-4-2
- Разработка решения в соответствии со стандартом МЭК 62443-4-1 для устранения уязвимостей на протяжении всего жизненного цикла
- Соответствие стандарту МЭК 62443-4-2 для обеспечения безопасности на уровне компонентов в качестве дополнительной защиты сети



Серия NPort 6000 Защищенные терминальные серверы

- Поддержка стандарта 802.1x
- Простая настройка устройства с Руководством по усилению безопасности
- Поддержка протоколов HTTPS (с TLS 1.2)/SSHv2/SNMPv



Серия ioThinX 4510 Модульная система ввода/вывода

- Простая настройка устройства с Руководством по усилению безопасности
- Безопасная загрузка файлов конфигурации с помощью HTTPS (с TLS 1.2)
- Защита данных в SNMPv3 с помощью криптографической хэш-функции SHA-256 и шифрования AES-128

Советы по безопасности Мокса

Для предоставления актуальной информации и во избежание недоразумений Мокса публикует всю самую свежую информацию о найденных уязвимостях и способах их устранения на странице Security Advisories (Советы по безопасности).

Отсканируйте QR-код и подпишитесь на рассылку с советами по безопасности и уведомлениями о найденных уязвимостях.



Пограничная безопасность промышленной сети

Сегментация сети является ключом к повышению производительности и безопасности вашей промышленной сети. Вместо традиционного единичного межсетевого экрана Мохы предлагает гибкую многоуровневую защиту, позволяющую создавать периметры безопасности между сегментами сети для изоляции и защиты критически важных активов и обеспечения удаленного доступа.

Высокоскоростная защита границы сети

Не позволяйте киберугрозам замедлить работу вашей высокоскоростной сети. Промышленные маршрутизаторы серии EDR-G9010 с 10 портами Gigabit Ethernet обеспечат надежную защиту первой линии сети, предотвратив распространение угроз на остальную часть системы.

Серия EDR-G9010 Маршрутизатор с 10 портами GbE

- Решение «все в одном»: firewall, NAT, VPN, маршрутизатор, коммутатор
- 10 гигабитных портов: 8 медных и 2 SFP
- Поддержка VRRP и Turbo Ring для обеспечения резервирования
- Глубокая проверка пакетов для фильтрации трафика протоколов Modbus TCP/UDP, DNP3, МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 MMS

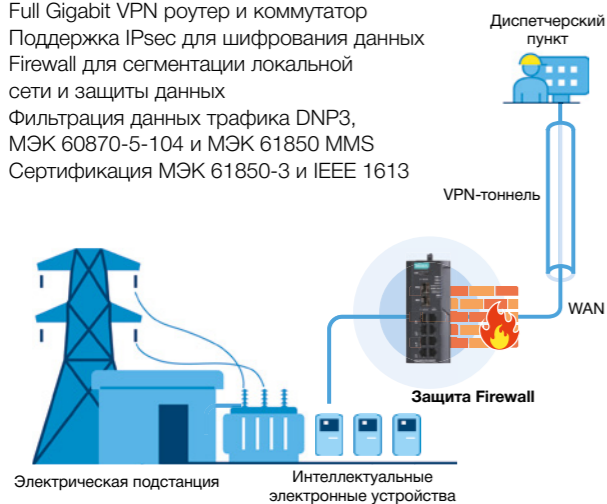


Сценарий применения

Безопасный мониторинг подстанции

Распределенная электросеть нуждается в надежных VPN-решениях, сертифицированных по стандарту МЭК 61850, для мониторинга интеллектуальных электронных устройств (IED) на каждой удаленной подстанции. EDR-G9010 работает как firewall с VPN и обеспечивает многоуровневую защиту системы.

- Full Gigabit VPN роутер и коммутатор
- Поддержка IPsec для шифрования данных
- Firewall для сегментации локальной сети и защиты данных
- Фильтрация данных трафика DNP3, МЭК 60870-5-104 и МЭК 61850 MMS
- Сертификация МЭК 61850-3 и IEEE 1613



Граница на уровне приложения

Простая защита

Промышленное устройство NAT серии NAT-102 обеспечивает дополнительный уровень защиты за счет механизма трансляции IP-адресов, что предупреждает несанкционированный доступ к сети.

Серия NAT-102 Промышленное устройство NAT

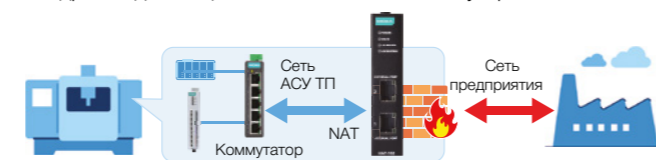
- Ориентированный на АСУ ТП функционал NAT
- Автоматический контроль доступа к сети
- Ультракompактный размер



Сценарий применения

Защита сети АСУ ТП

Компактный NAT-102 идеально подходит для большинства устройств. Он создает границу безопасности, которая ограничивает нежелательный доступ посредством преобразования IP-адресов для защиты сети исполнительных устройств.



Граница на уровне сети исполнительных устройств

	EDR-G9010	EDR-G903	EDR-G902	EDR-810	NAT-102	OnCell 3120-LTE-1	MRC-1002-T
WAN	Ethernet						
Порты	8 GbE + 2 GbE SFP	3 GbE Combo	1 GbE + 1 GbE Combo	8 FE + 2 GbE SFP	2 FE	2 FE + 1 посл. интерфейс	2 FE
Уровень 2	Да	—	—	Да	—	—	—
VPN	IPsec VPN	IPsec VPN, OpenVPN		—	—	IPsec VPN, GRE, OpenVPN	OpenVPN
NAT	1-to-1, N-to-1, Port forwarding						
Firewall	DDoS, Ethernet-протоколы, ICMP, IP-адреса, MAC-адреса, порты		IP-адреса, MAC-адреса, порты		Ethernet-протоколы, ICMP, IP-адреса, MAC-адреса, порты		Управление удаленным доступом на основе служб и разрешенных списков

* MRC-1002-T — только Ethernet; MRC-1002-LTE-EU-T — только LTE

Безопасный удаленный доступ

Мохы Remote Connect (MRC) — это облачная платформа, которая предоставляет безопасную виртуальную среду для удаленных служб и совместной работы на предприятии.



MRC Client

Приложение для Windows, используемое для установления безопасного соединения с сервером MRC.



MRC Server

Облачный сервер, который управляет масштабируемыми безопасными соединениями между клиентами MRC и шлюзами MRC.



MRC Gateways

Шлюз для подключения к удаленным устройствам через Интернет с использованием защищенных тоннелей с шифрованием AES-256.

Сценарий применения

Сервисы удаленного обслуживания устройств

Решение MRC сочетает в себе аппаратные и программные средства для шифрования соединений и создания виртуальной границы безопасности для удаленного обслуживания оборудования.



Виртуальная защита границы

Переход с 2G/3G на LTE

Шлюзы Мохы серии OnCell 3120-LTE-1 помогают ускорить переход с 2G/3G на LTE, обеспечивая при этом функционал VPN и firewall и организуя защиту для приложений IIoT.

Серия OnCell 3120-LTE-1 Промышленные LTE-шлюзы

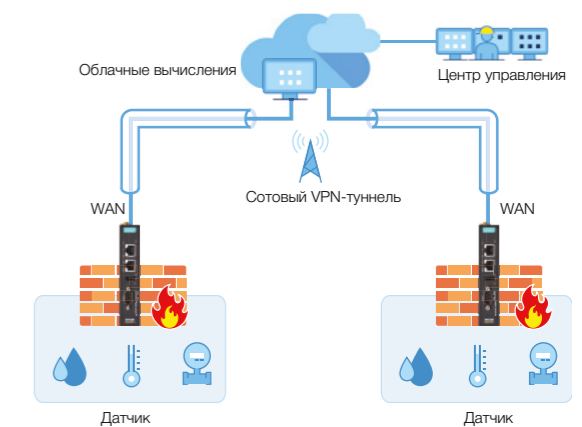
- Поддержка диапазонов LTE
- Поддержка национальных сертификатов и операторов сотовой связи
- Шлюз из последовательного интерфейса в Ethernet
- Диапазон рабочих температур от -30 до 70 °C



Сценарий применения

Удаленный сбор важных данных

- IPsec, GRE и OpenVPN для безопасных подключений
- Поддержка двух SIM-карт и функции GuarantLink для надежного сотового соединения
- Резервирование WAN Backup
- Низкая потребляемая мощность: 5 Вт в обычном режиме и 40 мВт в режиме сна
- Сертификаты ATEX, IECEx и C1D2 для использования в опасных зонах



Граница сети IIoT

Упреждающая «защита в глубину»

Сближение сетей АСУ ТП и IT и распространение формата удаленной работы повышают вероятность столкновения с вредоносной активностью. Таким образом, современные методы защиты должны сочетать в себе обнаружение и предотвращение вторжений и защиту периметра — это обязательные требования для критически важных активов промышленных приложений и обеспечения бесперебойной работы. Однако не всегда удается определить границы сети для защиты периметра.

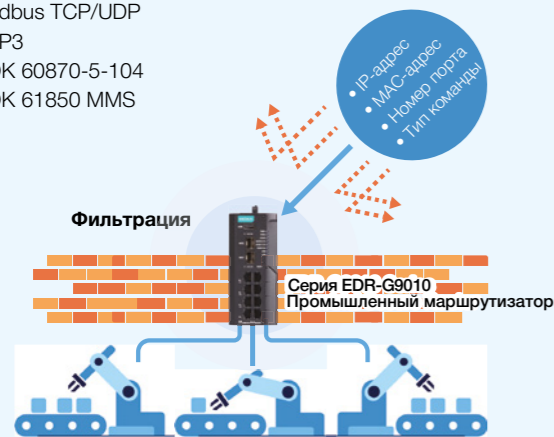
Решение Moxa сочетает в себе функционал межсетевого экрана, ориентированного на АСУ ТП, и поддержку управления с помощью программного модуля MXsecurity, чтобы помочь пользователям вовремя реагировать на киберугрозы.

Кибербезопасность для обеспечения непрерывной работы

Глубокая инспекция пакетов

Поскольку многие промышленные протоколы изначально уязвимы, EDR-G9010 поддерживает глубокую проверку пакетов (DPI) для следующих промышленных протоколов:

- Modbus TCP/UDP
- DNP3
- МЭК 60870-5-104
- МЭК 61850 MMS



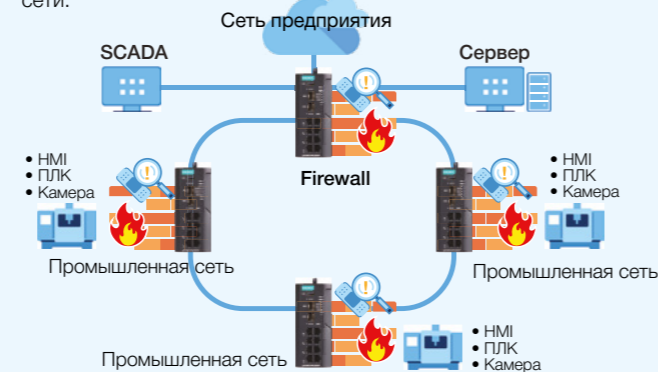
Маршрутизатор EDR-G9010 обеспечивает фильтрацию разрешенных промышленных протоколов на основе готовых шаблонов для защиты сети АСУ ТП. Также есть функции firewall, NAT, шифрованных VPN-тоннелей. Несмотря на широкий функционал L2 и L3, у EDR-G9010 — быстрое время загрузки для обеспечения высокой доступности сети.

Обнаружение и предотвращение вторжений

EDR-G9010 обладает интеллектуальными функциями IPS для непрерывной защиты сети. На основе шаблонов выполняется обнаружение угроз и блокировка известных атак.

Виртуальные патчи

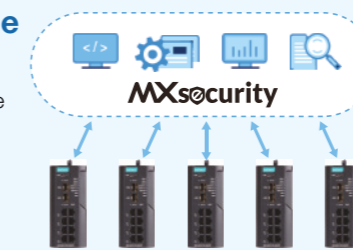
Применение виртуальных патчей для устранения уязвимостей в ОС или программном обеспечении ПЛК не вызывает простоя сети.



Видимость сети в реальном времени для защиты от угроз

Централизованное управление

Централизованно управляйте межсетевым экраном для эффективного администрирования и обслуживания системы.



Мониторинг в реальном времени

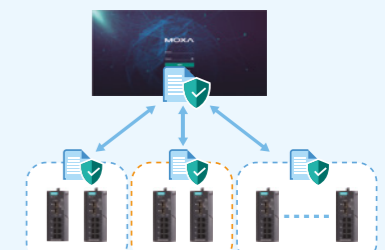
Дашборды, отображающие сетевую активность в режиме реального времени, предупреждают об угрозах.



Программный модуль MXsecurity обеспечивает централизованную видимость и управление безопасностью, чтобы легко отслеживать и выявлять вредоносную активность. MXsecurity предотвращает некорректную настройку устройств на уровне кибербезопасности, тем самым предупреждая об уязвимости. Средства визуализации переводят сложную для восприятия информацию о сетевой активности в визуально понятный вид. Так MXsecurity помогает отслеживать угрозы сетевой безопасности АСУ ТП и немедленно реагировать на них.

Групповое развертывание

Унифицированное развертывание политик firewall, обновлений встроенного ПО и сигнатур гарантирует, что для защиты вашей сети используются актуальные аналитические данные.



Логирование и оповещения

Автоматический сбор логов и отправка уведомлений на основе политик.



Защита от киберугроз для промышленной автоматизации

Лучшее решение для критически важной инфраструктуры

Серия EDR-G9010

Решение «все в одном»

(маршрутизатор, коммутатор, NAT, VPN, Firewall, IPS)

MXsecurity

Программное обеспечение для управления промышленной безопасностью

- DPI для фильтрации протоколов промышленных приложений по содержимому
- Встроенные функции безопасности, соответствующие стандарту МЭК 62443-4-2
- Групповая настройка функций безопасности и виртуальных патчей для устаревших систем и приложений
- Надежность, проверенная на практике и подтвержденная отраслевыми сертификатами



Сертификаты IEEE 1613 и МЭК 61850 для энергетической инфраструктуры



Для опасных зон требуются сертификаты ATEX и Class I Division 2



Сертификаты МЭК 60945 и DNV для морского применения



Сертификация NEMA TS2 для систем управления дорожным движением

Лучшее решение для автоматизации производства

Серия IEC-G102-BP

Промышленный IPS/IDS

Серия IEF-G9010

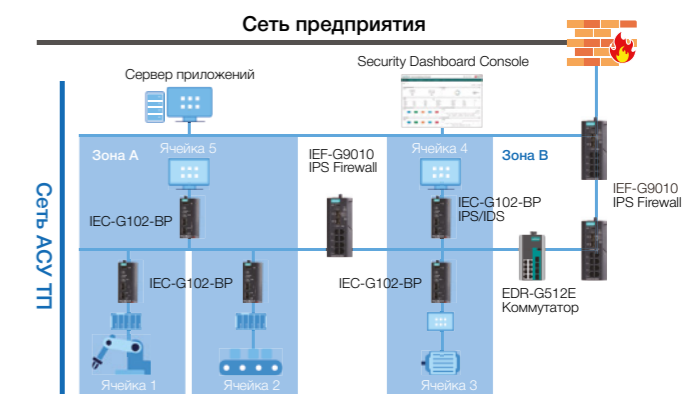
Промышленный IPS Firewall

Security Dashboard Console

Программное обеспечение для управления безопасностью

- Политики firewall уровня 2-7 с возможностями IPS
- Установка без вмешательства в работающую сеть
- Автоматическое развертывание виртуальных патчей без прерывания работы сети
- Промышленная надежность для работы в суровых производственных условиях

VS.



Максимум информации для повышения доступности сети

MXview One — это масштабируемая платформа мониторинга промышленных сетей, которая помогает инженерам АСУ ТП упростить управление конвергентными сетями. Благодаря комплексной визуализации проводных и беспроводных сетей, а также сетей связи на подстанциях в режиме реального времени, MXview One оптимизирует процессы и обеспечивает максимальную доступность на всех этапах развертывания, управления и обслуживания сети.

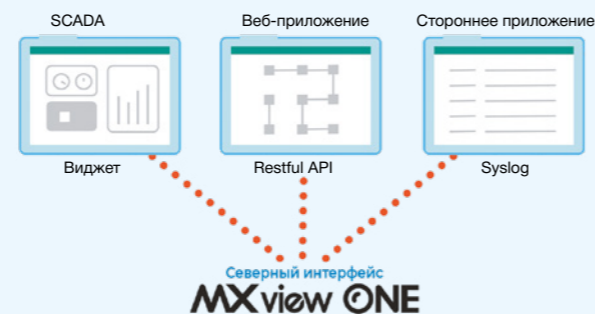
Интеллектуальная видимость для оперативного реагирования

MXview One обеспечивает видимость сети в режиме реального времени, что позволяет быстро устранять неполадки без необходимости привлечения IT-специалистов. Отображающие полезную информацию дашборды предоставляют полный обзор топологий, сетевого трафика, событий, истории роуминга и состояния GOOSE-трафика, что помогает оптимизировать управление сетью, улучшить время отклика и увеличить время безотказной работы сети.



Интеграция с другими приложениями

ПО MXview One предназначено для управления конвергентными сетями ИТ и АСУ ТП, соединяющими оборудование и системы. Чтобы управлять связанными системами, MXview One поддерживает веб-виджет и RESTful API для встраивания MXview в SCADA и другие веб-приложения с целью организации интегрированного мониторинга сети.

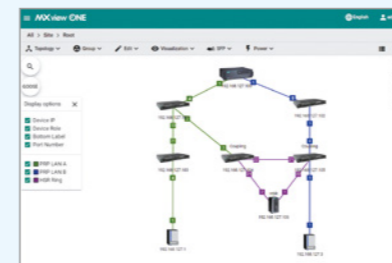


Дополнительные модули для управления сетями подстанций и беспроводными подключениями

MXview Power New

Расширенная видимость для повышения устойчивости энергетической сети

Программный модуль MXview Power, созданный для мониторинга критически важных сетей МЭК 61850, расширяет возможности наблюдения в режиме реального времени за пределы промышленных сетей Ethernet. Поддерживаются статусы IED, просмотр состояния GOOSE и резервирования PRP/HSR. Эти функции, основанные на отраслевом опыте и знаниях, призваны помочь повысить отказоустойчивость энергетической сети связи.

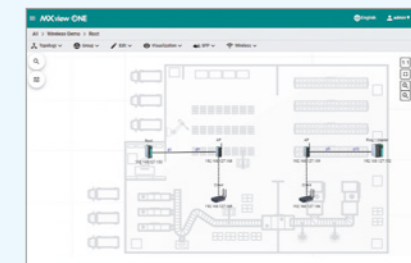


MXview Power

MXview Wireless

Динамический мониторинг и эффективное устранение неполадок

MXview Wireless предоставляет полную видимость Wi-Fi-соединений между точками доступа и клиентами, помогая обеспечить надежную беспроводную связь. Функция Roaming Playback позволяет инженерам просматривать историю роуминга, чтобы выявлять и устранять возникающие проблемы с сетью.



MXview Wireless

MXview One: Платформа управления промышленной сетью нового поколения для оптимизации операций и повышения отказоустойчивости вашей промышленной сети

► Проблемы

Развертывание

Настройка устройств «по одному» занимает много времени и чревата ошибками.

Эксплуатация

Мониторинг работоспособности сети, трафика и событий требует больших ресурсов.

Обслуживание

Резервное копирование требует выполнения повторяющихся рутинных операций, что увеличивает время обслуживания, затраты и повышает вероятность ошибок.

Устранение неисправностей

Неструктурированное устранение неполадок приводит к неправильной диагностике сети и напрасной трате времени и ресурсов.

► Решение MXview One

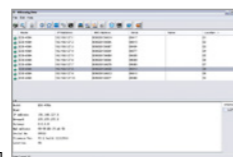
Быстрая групповая настройка

MXconfig ускоряет развертывание сети за счет поддержки групповой настройки устройств.

MXconfig

Инструмент для настройки промышленной сети

- В 10 раз быстрее, чем настройка каждого устройства по отдельности
- Функция Link sequence detection для предотвращения ошибок при ручной настройке
- Security Wizard для настройки профилей безопасности устройств



Интеллектуальная визуализация

MXview One предоставляет инструмент для визуализации топологии сети в режиме реального времени, что облегчает инженерам контроль и управление сетью.

MXview One

Масштабируемая платформа нового поколения для управления промышленной сетью

- Автоматическая визуализация топологии
- Security View для проверки уровня безопасности сетевых устройств
- Дашборды со сводной информацией о сети
- Простая интеграция через RESTful API, веб-виджет и Syslog для мониторинга сетей АСУ ТП и ИТ из одной точки
- SFP Fiber List для отслеживания состояния волоконно-оптических каналов связи

Воскуп в один клик

MXview One поддерживает массовое резервное копирование конфигурации одним щелчком мыши, резервное копирование по расписанию, обновление прошивки и настраиваемый откат для упрощения обслуживания.

- Комплексные отчеты для анализа производительности сети и устройств
- Резервное копирование конфигурации по расписанию



Быстрая диагностика

MXview One поддерживает функции поиска и воспроизведения произошедших событий для более эффективного устранения неполадок.

Модуль MXview Power

- Автоматическая визуализация топологии PRP/HSR
- Мгновенная видимость GOOS-сообщений для эффективного устранения неполадок
- Автоматическое сканирование и обнаружение несанкционированных IED для упреждающей защиты

Модуль MXview Wireless

- Динамическое отображение топологии беспроводной сети
- Воспроизведение истории роуминга для устранения неполадок
- Дашборды и диаграммы производительности для беспроводных устройств

Надежная защита промышленной сети

Сети АСУ ТП все еще продолжают развиваться и расширяться, поэтому требуется обеспечить не только их надежность, но и производительность. Справиться с задачей помогут промышленные высокопроизводительные коммутаторы Мохы для монтажа в стойку. Коммутаторы имеют от 24 до 52 10GE/1GE портов, возможность организации питания других устройств по PoE, различные варианты модулей питания — все это гарантирует масштабируемую, надежную и безопасную агрегацию данных от периферии до ядра сети.

Новые сертифицированные коммутаторы



Модульные коммутаторы серии RKS-G4000 — это новый уровень обеспечения надежности промышленной сети. Изначально созданные с учетом требований безопасности и сертифицированные по стандарту МЭК 62443-4-2, они повышают безопасность и гибкость сети благодаря модульной конструкции (до 28 гигабитных портов).

Серия RKS-G4000 включает модели уровней 3 и 2, а также предоставляет выбор медных и оптоволоконных модулей, а также модулей с поддержкой PoE для удовлетворения высоких требований сети.

Серия RKS-G4000 Коммутаторы в стойку L2/L3, 28GE/24FE+4GE

- До 28 гигабитных портов (медь/оптика)
- Бюджет PoE 300 Вт с выходной мощностью до 90 Вт на порт
- Функции безопасности, соответствующие МЭК 62443-4-1/-4-2
- Сертификаты МЭК 61850-3 и IEEE 1613
- Аппаратная поддержка IEEE 1588 PTP для высокоточной синхронизации времени
- Поддержка резервированных низковольтных и высоковольтных источников питания

Модернизация магистральной сети

Промышленные стоечные коммутаторы серии ICS обеспечивают модернизацию и масштабируемость магистральной сети 10GE/1GE, упрощая ее структуру.

- До четырех 10GE портов и 48GE uplink
- Поддержка Turbo Ring и Turbo Chain для резервирования со временем восстановления до 50 мс
- Поддержка Turbo Chain для создания гибкой резервированной сети без реконфигурации или прерывания работы

Высокая надежность

Стойечные коммутаторы Мохы могут обслуживать большое количество каналов и агрегировать большие объемы данных в суровых условиях эксплуатации, увеличивая время безотказной работы и снижая совокупную стоимость системы.

- Экранирование с высоким уровнем защиты от помех
- Большое время наработки на отказ и пассивное охлаждение
- Модули с возможностью «горячей» замены (только для серии ICS)
- Два изолированных блока питания

Высокая безопасность устройств

Все промышленные коммутаторы Мохы, устанавливаемые в стойку, оснащены функциями безопасности IACS (Industrial Automation and Control System), которые доступны через обновление прошивки.

- Встроенные функции безопасности на основе стандарта МЭК 62443
- Защита данных и контроль доступа
- Поддержка MXview One для профилирования безопасности устройств и мониторинга их состояния



Выбирайте надежность!

Сравнение Ethernet-коммутаторов для монтажа в стойку 19

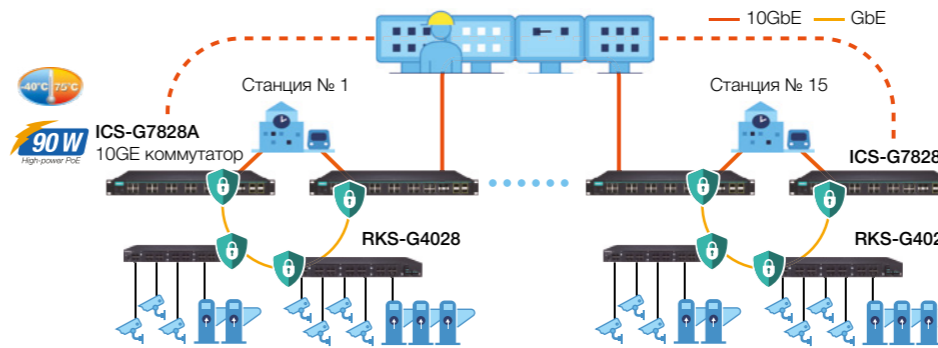
	Мохы	Офисные коммутаторы
ESD	+/- 8 кВ	+/- 4 кВ
Radiated RFI	10 В/м от 80 МГц до 1 ГГц	3 В/м от 80 МГц до 1 ГГц
Surge	2 кВ	1,5 кВ
EFT	1 кВ	0,5 кВ
Рабочая температура	от -10 до 60 °C, от -40 до 75 °C	от 0 до 40 °C
Охлаждение	Пассивное	Активное
Сертификация	CE/FCC, EN/UL 61010-2-201, DNV/ABS/LR/NK*, IEC 61850-3/IEEE 1613**, EN 50121-4	CE/FCC

* Только для ICS-6728A/6726A ** Только для RKS-G4000

Сценарий

Магистраль 10GE для системы наблюдения за трамвайными депо

Для обеспечения безопасности и надежности городской трамвайной системы требовалась надежная магистральная сеть между 15 станциями.

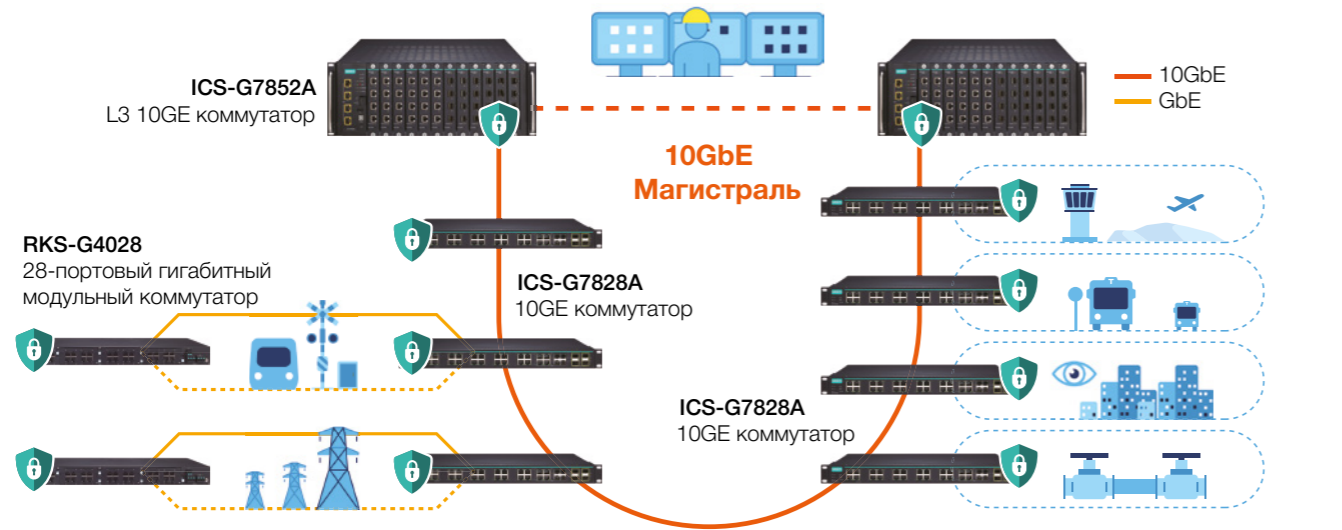


Системные требования

- Высокая пропускная способность и передача данных на большие расстояния
- Отказоустойчивая сеть для обеспечения безопасности системы
- Гибкое развертывание сети и масштабируемость

Почему Мохы?

- Коммутаторы серии ICS-G7828A обеспечивают передачу данных на верхний уровень на скорости 10GE для агрегации больших объемов данных с удаленных станций
- Коммутаторы серии RKS-G4028 имеют до 24 PoE-портов для питания IP-камер, что упрощает установку и сокращает количество кабелей
- Поддержка резервирования Turbo Ring и Turbo Chain со временем восстановления менее 50 мс



	ICS-G7852A/G7850A	ICS-G7828A/G7826A	ICS-G7848A	RKS-G4028-L3	IKS-G6824A
10GbE-порты	4/2	4/2	—	—	—
GbE-порты	до 48	24	до 48	до 28	24
FE-порты	—	—	—	до 24	—
PoE-порты	до 48 GbE	—	до 48 GbE	до 24 GbE/FE	—
Рабочая температура	от -10 до 60 °C	от -40 до 75 °C	от -10 до 60 °C	от -40 до 75 °C	от -40 до 75 °C

	ICS-G7752A/7750A	ICS-G7528A/7526A	ICS-G7748A	RKS-G4028*	IKS-G6524A	IKS-6728A/ 6726A
10GbE-порты	4/2	4/2	—	—	—	—
GbE-порты	до 48	24	до 48	до 28	24	4/2
FE-порты	—	—	—	до 24	—	до 24
PoE-порты	до 48 GbE	—	до 48 GbE	до 24 GbE/FE	—	до 24 FE (только IKS-6728A)
Рабочая температура	от -10 до 60 °C	от -40 до 75 °C	от -10 до 60 °C	—	от -40 до 75 °C	—

Высокая производительность — ключевое преимущество

Промышленные сети должны соответствовать возрастающим требованиям по сложности, скорости и масштабируемости для обеспечения конкурентного преимущества вашего бизнеса.

Модульные коммутаторы серии MDS-G4000 созданы для решения самых сложных задач. Для этого Moxa предлагает широкий выбор модулей Ethernet и питания, которые можно комбинировать и сочетать друг с другом. Серия MDS-G4000-4XGS дополнительно оснащена портами 10GE для упрощения конвергенции сетей IT и АСУ ТП.

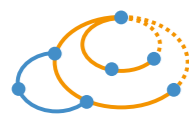
Модули расширения имеют промышленный дизайн и гарантируют надежную работу. Также они поддерживают «горячую» замену: их замена не повлечет простоя системы.

Благодаря разнообразным вариантам питания и различной комбинации портов коммутаторы серии MDS-G4000 являются оптимальным решением для организации сети завтрашнего дня.



Серия MDS-G4000/MDS-G4000-L3

Модульные управляемые коммутаторы L2/L3 10GE/ 1GE/ FE



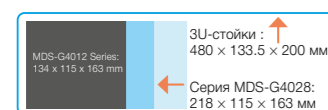
Масштабируемость сети

- Маршрутизация 3-го уровня для объединения нескольких сегментов локальной сети
- Поддержка резервирования 2-го уровня Turbo Chain для гибкого расширения существующей сети



Безопасность

- Защита устройств на основе стандарта МЭК 62443
- Управление доступом на основе ролей
- Назначение IP-адресов на основе MAC-адресов



Гибкая установка

- Компактный размер, подходящий для большинства шкафов
- Поддержка монтажа на DIN-рейку, в стойку* и на стену

* Монтаж в стойку возможен с помощью дополнительного крепежа



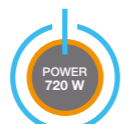
Гибкая производительность

- Порты 10GE/1GE/FE
- 4 порта RJ45, SFP или с поддержкой PoE на интерфейсных модулях
- До 6 модулей на одном шасси



Бесперебойная работа

- Модули с возможностью горячей замены для бесперебойной работы
- Защита от отключения питания во время обновления прошивки



Smart PoE

- До 24 PoE-портов с выходной мощностью 36 Вт на порт и бюджетом 720 Вт
- Встроенная функция Smart PoE для управления, диагностики и мониторинга PoE-системы



Доступность

- Поддержка VRRP для резервирования шлюзов
- Поддержка резервирования Turbo Ring и Turbo Chain с восстановлением менее чем за 50 мс
- Два изолированных блока питания



Надежность

- Прочная конструкция с высокой вибро- и ударопрочностью
- Отраслевые сертификаты



Удобный интерфейс

- HTML5-дашборды для получения сводки по устройствам, их поиска и настройки
- Встроенная функция Mxview One для интуитивно понятного управления сетью

Конвергентная 10GE сеть для автоматизации горных работ

Требования системы

- Одновременная поддержка нескольких приложений
- Непрерывная связь для обеспечения безопасности и производительности
- Быстрая реакция на критические события
- Максимальная гибкость сети для поддержки дополнительных сетевых сервисов
- Повышенная надежность и безопасность для минимизации времени простоя и обслуживания

Почему коммутаторы MDS-G4000?

Масштабируемость и производительность

- Магистральные сети 10GE для агрегирования огромных потоков данных из подземных подсистем
- Взаимозаменяемые модули 1GE/FE с вариантами интерфейсов RJ45/SFP/PoE для подключения различных устройств

Доступность

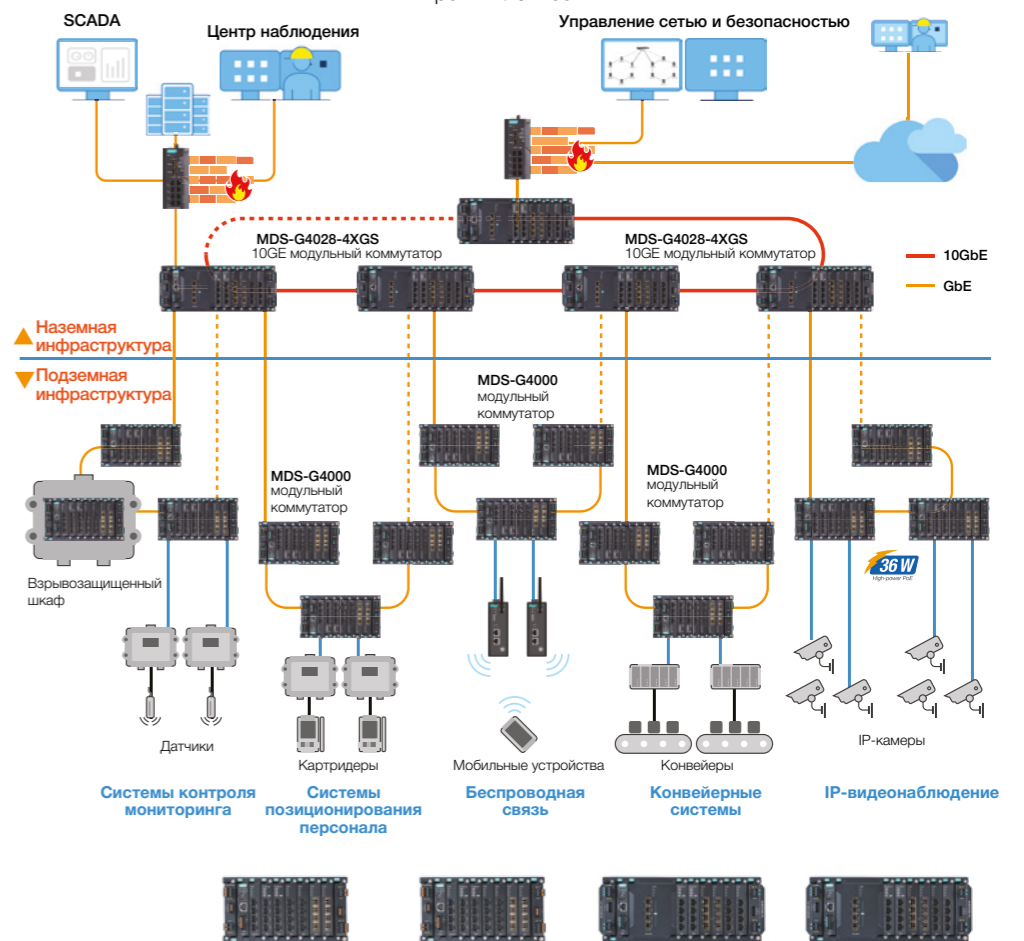
- Резервирование с миллисекундным временем переключения для безотказной работы сети
- Модули с возможностью «горячей» замены для обслуживания без простоев
- Встроенная защита от несанкционированного доступа

Высокая надежность

- Прочная литая конструкция с высокой вибро- и ударопрочностью
- Сертификация C1D2 ATEX для использования в опасных зонах*

Удобное управление

- Визуально понятный интерфейс для настройки и управления
- Поддержка ПО-мониторинга Mxview One для получения оповещений о событиях и устранения неполадок в режиме реального времени



	MDS-G4000	MDS-G4000-L3	MDS-G4000-4XGS	MDS-G4000-L3-4XGS
Уровень	L2	L3	L2	L3
Количество портов	12, 20, 28	12, 20, 28	12, 20, 28	12, 20, 28
10GbE-порты	—	—	4	4
GbE-порты	12, 20, 28	12, 20, 28	8, 16, 24	8, 16, 24
Оптические порты	до 24	до 24	до 28	до 28
Тип оптики	SFP			
Промышленные сертификаты	C1D2, ATEX Zone 2, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4, NEMA TS2		IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4, NEMA TS2	

* Только для MDS-G4000/MDS-G4000-L3

Масштабируемость для усиления производительности сети

Промышленные сети постоянно развиваются. При интеграции новых компонентов сети даже небольшие изменения могут привести к неожиданным трудностям, таким как недостаточное пространство в шкафу для установки устройств.

Промышленная серия управляемых коммутаторов EDS-4000/G4000 состоит из 68 моделей, которые имеют одинаковый форм-фактор независимо от количества и типа портов. Коммутаторы обеспечивают повышенную пропускную способность и увеличенную мощность PoE. Они сертифицированы в соответствии с актуальными стандартами безопасности и имеют отраслевые сертификаты, которые гарантируют надежность и устойчивость промышленной сети.



Серия EDS-4000/G4000

Промышленные управляемые коммутаторы

- 68 моделей: от 8 до 14 портов
- Варианты портов 2.5GE/1GE/FE/PoE
- Поддержка Turbo Ring и Turbo Chain для резервирования каналов связи
- Безопасность в соответствии со стандартом МЭК 62443-4-2
- Отраслевые сертификаты
- Компактный размер — 55 × 140 × 122,5 мм

Высокий уровень безопасности

Коммутаторы серии EDS-4000/G4000 — это первые в мире Ethernet-коммутаторы, соответствующие стандарту МЭК 62443-4-2 и сертифицированные по IEC62443. Портфолио состоит из 68 моделей коммутаторов EDS-4000/G4000, которые помогут организовать безопасную инфраструктуру благодаря встроенным функциям, ориентированным на защиту промышленных операций.

Простота использования

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс оптимизирует и упрощает управление сетью. Светодиодные индикаторы с обеих сторон корпуса помогают определить состояние устройства, а уникальный вращающийся сменный модуль питания — ускорить установку и техническое обслуживание.



Высокая производительность

Коммутаторы EDS-4000/G4000 обеспечивают высокую производительность для удовлетворения высоких требований сети. Данные коммутаторы поддерживают до 14 портов с различными скоростями и типами интерфейсов, 2,5GE uplink, PoE до 90 Вт и SFP-слоты под оптические трансиверы для организации связи на большие расстояния.

Отраслевая надежность

Надежность сети остается главным приоритетом для отраслей, которые не могут позволить себе незапланированные простои. Коммутаторы EDS-4000/G4000 сертифицированы в соответствии с несколькими отраслевыми стандартами, чтобы гарантировать надежность в требовательных промышленных приложениях.

Ключевые преимущества

- До 6 слотов 2.5GE uplink
- Опволоконные соединения 2,5GE на расстояние до 45 км
- 802.3bt PoE++ с мощностью до 90 Вт на порт
- Поддержка агрегирования двух 2.5G каналов и построение на них кольца
- Вращающиеся модули питания для гибкого монтажа в полевые шкафы



	Серия EDS-4008	Серия EDS-4009	Серия EDS-4012	Серия EDS-4014	Серия EDS-G4008	Серия EDS-G4012	Серия EDS-G4014
2.5GbE-порты	—	—	—	2	—	до 4	6
GbE-порты	до 2	—	4	4	8	до 12	8
FE-порты	до 8	до 9	8	8	—	—	—
PoE-порты 90 Вт	до 4	—	до 8	—	—	до 8	—
Рабочая температура	от -10 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-T модели)						
Входное напряжение	-LV модели: 12/24/48 VDC; -HV модели: 110/220 VDC/VAC						
Промышленные сертификаты	IEC 61850-3, IEEE 1613 (Class 1), DNV, ABS, NKK, LR, EN 50121-4, NEMA TS2* ATEX, Class I Division 2, IECEx						

* Для некоторых моделей



Серия EDS-400A/500A/500E

Оптимальное решение для надежности и производительности

Управляемые коммутаторы Мохы, устанавливаемые на DIN-рейку, отличаются надежностью и отказоустойчивостью, что обеспечивает бесперебойную связь, необходимую для промышленных приложений. Коммутаторы серии EDS-400A/500A/500E обладают разнообразным функционалом в плане надежности и безопасности, что гарантирует простую интеграцию, повышает отказоустойчивость и эффективность.

Безопасность

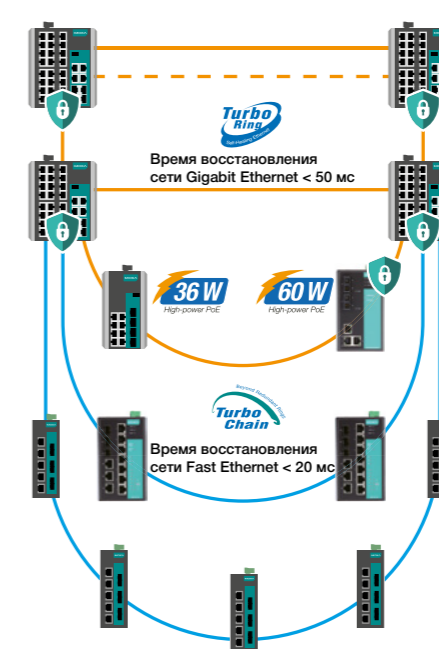
- Расширенные функции безопасности на основе стандарта МЭК 62443 (для серии EDS-510E)
- Поддержка ПО MXview One для простого управления состоянием безопасности сетевых устройств

Интеграция со SCADA

- Поддержка нескольких протоколов промышленной автоматизации для простой интеграции со SCADA и ПЛК

Доступность

- Миллисекундное время восстановления в случае отказа
- Неограниченное расширение подсети
- Расширение без прерывания работы сети
- Низкие затраты на прокладку кабеля



Smart PoE

- Выходная мощность PoE+ до 60 Вт
- Встроенная функция Smart PoE для управления, диагностики и мониторинга PoE-системы

Промышленная надежность

- Высокая устойчивость к электромагнитным помехам
- Отраслевые сертификаты
- Пассивное охлаждение и широкий диапазон рабочих температур

Простое управление

- Групповая настройка устройств для экономии времени и минимизации количества ошибок
- Мониторинг топологии и мгновенные оповещения в режиме реального времени



	Серия EDS-G500E	Серия EDS-500E	Серия EDS-500A	Серия EDS-400A
Количество портов	8, 12, 16	10, 18, 28	5, 8, 10, 16, 18	5, 8
GbE-порты	8, 12, 16	3, 4, 4	Макс. 3*	—
Оптические порты	Макс. 4*	3, 4, 4	Макс. 2*	Макс. 3*
Тип оптики	SFP	SFP	ST, SC, SFP	ST, SC
PoE-порты	до 8 (только EDS-G512E)	до 4 (только EDS-P506E-4PoE)	до 8 (только EDS-P510A-8PoE)	—
Мощность PoE	36 Вт	до 60 Вт	36 Вт	—
Промышленные сертификаты	C1D2/ATEX Zone 2, IEC 61850-3, IEEE 1613, DNV, ABS, LR, NK, EN 50121-4, NEMA TS2		C1D2/ATEX, DNV, EN 50121-4, NEMA TS2	

* Для некоторых моделей

Надежное и простое расширение сети

Для промышленных приложений при расширении сети должна быть гарантирована надежность, это необходимо для сохранения безопасности и производительности, особенно в сложных условиях, таких как сбор данных в опасных зонах или при планировании новых производственных линий на автоматизированных заводах.

Коммутаторы серии EDS-2000 имеют от 5 до 18 портов в сверхкомпактном корпусе. В сочетании с технологией plug-and-play и надежностью серия EDS-2000 улучшит работу вашей сети, а также сэкономит время и усилия.

Коммутаторы прошли ускоренные испытания жизненного цикла, показавшие, что устройства серии EDS-2000-EL могут надежно работать 24/7 при экстремальных температурах.



Серия EDS-2000-EL/ML

Промышленные неуправляемые коммутаторы

Гибкость

- Ультеракомпактный корпус
- От 5 до 18 портов
- Гигабитные комбо-порты в качестве uplink*

Простое развертывание

- Включение QoS и защиты от широковещательного шторма с помощью DIP-переключателей
- Несколько вариантов монтажа на DIN-рейку*

Надежность

- Резервирование питания*
- Рабочие температуры от -40 до 75 °C
- Промышленные сертификаты*

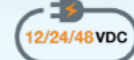
Особенности и преимущества



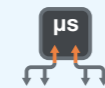
Ультеракомпактный корпус
Сверхкомпактный дизайн для удобного размещения в шкафах управления



Gigabit Combo
До 2 гигабитных комбинированных uplink-портов*



Двойное питание
Резервированный вход питания от 9,6 до 60 В пост.*



Низкая латентность
Микросекундная задержка для быстрого времени отклика системы управления



Эффективность
Повышенная эффективность передачи данных благодаря функциям QoS и BSP



Сигнальное реле
Автоматические предупреждения о сбоях питания и связи*



Гибкое развертывание
Несколько вариантов монтажа на DIN-рейку*



Сертифицированная надежность
Отраслевая сертификация для использования в критически важных приложениях*

* Только для серии EDS-2000-ML



Оптимальное решение



Высокая плотность портов



Усиленная конструкция



Full Gigabit

	Серия EDS-2000-EL	Серия EDS-2000-ML	Серия EDS-200A	Серия EDS-G200/G300
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> • Ультеракомпактный размер • QoS, BSP • Корпус металл/пластик 	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая плотность портов • QoS, BSP • Сигнальное реле 	<ul style="list-style-type: none"> • Резервированное питание 12/24/48 В пост. 	<ul style="list-style-type: none"> • Гигабитные оптические порты • Jumbo frames для повышения производительности
GbE-порты	—	2	—	5/8
FE-порты	5/8	10/16/18	5/8	5/8
Оптические порты	до 1*	до 2	до 2*	до 2*
PoE-порты	—	—	до 4 PoE+ (только EDS-P206A-4PoE)	до 4 PoE+ (только EDS-G205A-4PoE)
Рабочая температура	от -10 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-T модели)			
Промышленные сертификаты	CE/FCC, UL 61010-2-201, EN 62368-1 (LVD), CISPR (EN 55032)	C1D2, ATEX, IECEx, DNV, EN 50121-4, NEMA TS2, UL 61010-2-201	C1D2, ATEX, IECEx, DNV, ABS, LR, NK, EN 50121-4, NEMA TS2, UL 508	

* Не для всех моделей

Рекомендации по применению

Мониторинг трубопроводов

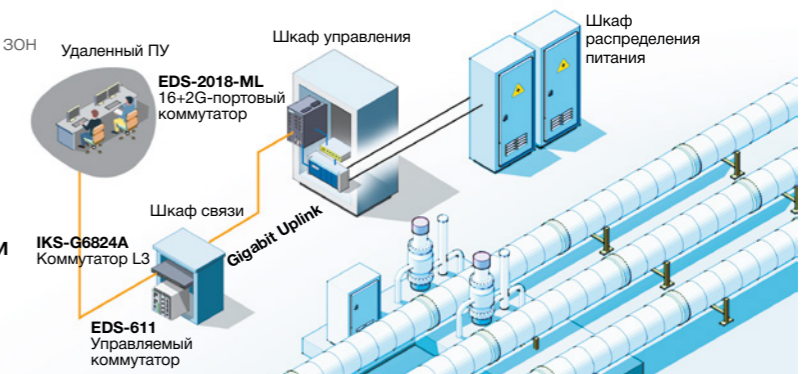
Требования системы

- Надежные сетевые устройства, подходящие для опасных зон
- Мгновенные предупреждения для мониторинга на месте
- Повышенная помехоустойчивость при передаче данных со шкафов ввода/вывода в ЛВС

Решение Moxa

Серия EDS-2018-ML Неуправляемые коммутаторы с 16+2GE-портами

- Сигнальное реле для предупреждения о сбоях питания и связи
- QoS гарантирует высокий приоритет для критичных данных
- Сертификаты NEMA TS2, IECEx, ATEX, C1D2



Надежная передача данных в системах электронного сбора оплаты

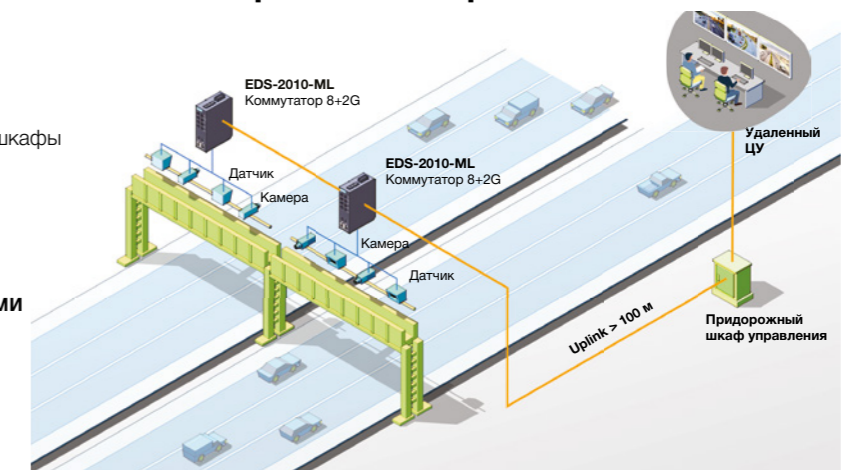
Требования системы

- Устройства, надежно работающие в условиях открытых дорог
- Соединения на большие расстояния для отправки видеопотоков и данных с датчиков в придорожные шкафы
- Простота установки и надежность для минимизации времени обслуживания

Решение Moxa

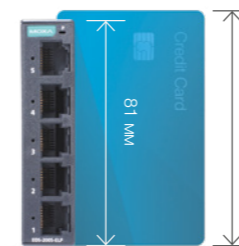
Серия EDS-2010-ML Неуправляемые коммутаторы с 8+2G-портами

- Два комбинированных гигабитных порта для соединений на большие расстояния
- DIP-переключатели и сигнальное реле для сокращения затрат на настройку и техническое обслуживание на месте
- Рабочая температура от -40 до 75 °C
- Сертификат NEMA TS2



Ультеракомпактный корпус

Для удобного размещения в шкафах



EDS-2005-EL vs кредитная карта

Хорошая работа!

Промышленные неуправляемые коммутаторы Moxa гарантируют непревзойденную надежность и могут выдерживать экстремальные условия эксплуатации, завоевывая доверие клиентов по всему миру.

Ключевые особенности

- Гигабитные, медные, оптические и PoE-порты
- До 36 Вт PoE на порт
- Поддержка функций QoS и BSP
- Резервированные входы питания
- Рабочая температура от -40 до 75 °C
- Промышленные сертификаты

Широкая линейка неуправляемых коммутаторов



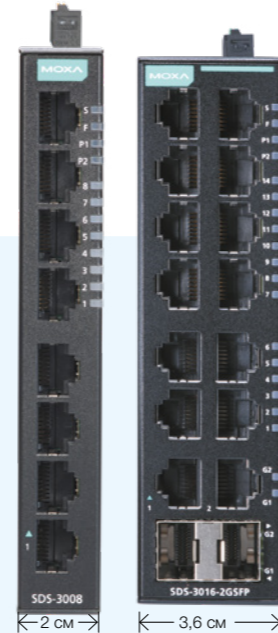
Простота сетевой интеграции

Сложность сетевой инфраструктуры и ограничения со стороны окружающей среды влияют на эффективность развертывания и обслуживания промышленной сети. Даже незначительные изменения могут стать проблемой для инженеров промышленной автоматизации.

Интеллектуальные коммутаторы Мохы упрощают работу инженеров благодаря бесшовной интеграции со SCADA и ПЛК с помощью настройки промышленных протоколов одним щелчком мыши.

В результате инженеры по автоматизации могут отслеживать состояние системы управления и сети из SCADA и HMI и оперативно реагировать на события, в перспективе минимизируя время простоя системы.

Благодаря упрощенной конфигурации, понятному интерфейсу, различным вариантам монтажа и компактному размеру промышленные конфигурируемые коммутаторы серии SDS-3000 идеально подходят для шкафов управления в интеллектуальных приложениях производства.



Серия SDS-3008/3016
8/16-портовые конфигурируемые коммутаторы



Простое управление

- Интеграция со SCADA/HMI/NMS одним щелчком мыши
- Поддержка протоколов EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP



Высокая надежность

- Функции безопасности на основе стандарта МЭК 62443
- Поддержка резервирования RSTP/STP/MRP (Client)
- Рабочая температура от -40 до 75 °C (-Т модели)



Легкость использования

- Графический интерфейс в виде дашбордов для простой настройки и диагностических отчетов
- Поворотные DIP-переключатели для настройки (только у серии SDS-3016)
- Поддержка инструмента резервного копирования и восстановления конфигурации Мохы ABC-021

Сценарий применения

Подвесной конвейер

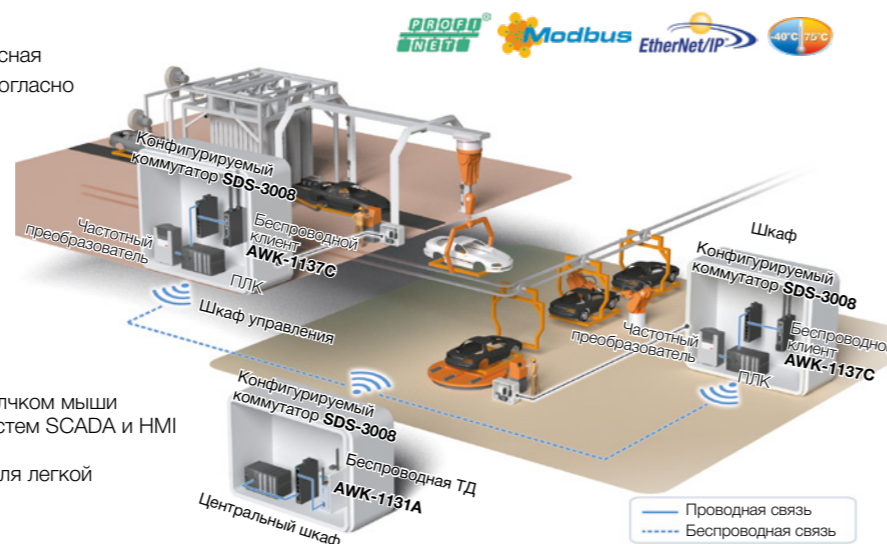
Известному автомобильному заводу требовалась подвесная транспортная система для перемещения автомобилей согласно производственному процессу.

Требования системы

- Надежная сеть для обеспечения бесперебойной работы
- Поддержка мониторинга через SCADA/HMI
- Компактный размер устройства для установки в ограниченном пространстве

Почему Мохы?

- Быстрая настройка параметров EtherNet/IP одним щелчком мыши
- Возможность контроля состояния коммутатора из систем SCADA и HMI
- Простой и понятный интерфейс настройки
- Компактный дизайн и гибкие возможности монтажа для легкой установки в небольшие шкафы



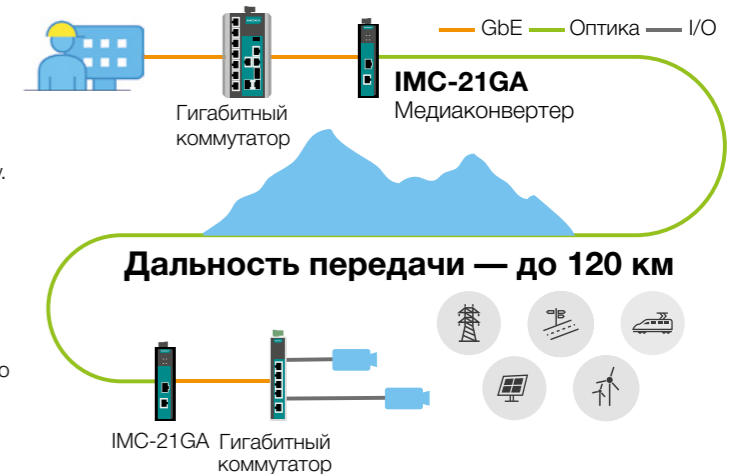
Новый способ организации высокоскоростных каналов связи

Поскольку потребность в сборе большого количества данных продолжает расти, оптоволоконные линии связи становятся необходимостью для обеспечения высоких скоростей передачи на дальние расстояния и лучшую помехоустойчивость по сравнению с медными каналами.

Мохы предлагает промышленные гигабитные медиаконвертеры с возможностью передачи до 120 км по одномодовому оптоволокну.

Медиаконвертеры Мохы медь-оптика имеют сигнальное реле, обладают надежностью промышленного уровня и компактной конструкцией, способной выдерживать суровые промышленные условия.

Конвертеры IMC-101G и IMC-21GA идеально подходят для различных интеллектуальных приложений: контроля с помощью машинного зрения, IP-видеонаблюдения и других, требующих гигабитной пропускной способности и высокого уровня защиты от электромагнитных помех.



Передача на большие расстояния

- Серия IMC-21GA включает гигабитные одномодовые и многомодовые модели с разъемом SC или слотом SFP для передачи на расстояние от 500 м до 120 км
- IMC-101G поддерживает одномодовое волокно для передачи данных на расстояние до 120 км



Простое обслуживание

- Функция Link fault pass-through для отслеживания сбоев в канале связи
- Компактный размер и крепление на DIN-рейку для легкой установки
- Светодиодные индикаторы для простоты обслуживания



Промышленная надежность

- Аварийная сигнализация при сбое питания и обрыве связи
- Резервированные входы питания
- Рабочая температура от -40 до 75 °C
- Промышленная сертификация для применения в опасных зонах



	IMC-101G	IMC-101	IMC-21GA	IMC-21A
Ethernet-порт	1 GbE	1 FE	1 GbE	1 FE
Оптические порты	1000Base SFP слот	100BaseFX (SC или ST)	1000BaseSX/LX или 100/1000Base SFP слот	100BaseFX (SC или ST)
Дальность передачи по одномодовому оптоволокну	до 120 км	до 40 км	до 120 км	до 40 км
Два входа питания	12 ... 48 В пост.		12 ... 48 В пост.	
Рабочая температура	от 0 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-Т модели)		от -10 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-Т модели)	
Промышленные сертификаты	UL 508, C1D2, ATEX Zone 2, IECEx	UL 508, UL 60950-1 C1D2, ATEX Zone 2, IECEx, DNV	UL 60950-1	

Построение надежных беспроводных сетей

Беспроводные соединения имеют некоторые преимущества в плане мобильности относительно проводных, но вызывают опасения по поводу надежности, доступности и безопасности. Промышленные Wi-Fi-решения Moxa серии AWK обеспечивают бесперебойную беспроводную связь, и вам больше не придется беспокоиться из-за помех, слабых сигналов или медленного роуминга.

Устройства серии AWK поддерживают инновационные программные функции для оптимизации беспроводной сети, повышения ее надежности, доступности и безопасности. Большинство моделей поддерживают инструмент AeroMag, позволяющий осуществить первоначальную настройку сети всего за несколько секунд. Дополнительный модуль MXview Wireless для программного обеспечения управления промышленной сетью MXview One предоставляет видимость динамических беспроводных подключений и изменений в режиме реального времени для эффективного мониторинга и устранения неполадок.

Обширный функционал AWK в совокупности с прочной конструкцией, разработанной специально для экстремальных условий эксплуатации, помогает организовать надежное подключение к Wi-Fi для удовлетворения всех требований критически важных промышленных приложений.



Доступность

- Turbo Roaming для быстрого переключения менее чем за 150 мс
- AeroMag для простого и быстрого развертывания беспроводной сети
- Поддержка MXview Wireless для динамического мониторинга и воспроизведения истории роуминга



Надежность

- Изоляция входов питания 500 В
- Защита разъема антенн Level 4 ESD
- Защита корпуса от вибраций
- Рабочая температура от -40 до 75 °C (-Т модели)



Безопасность

- Контроль доступа на уровне устройства по стандарту МЭК 62443
- Поддержка последней версии WPA2
- Поддержка HTTPS/SSL, RADIUS и SSH
- Поддержка фильтрации на основе MAC-адреса, IP и портов

Беспроводные Wi-Fi-сети для автоматизации складских систем

► Задачи

- Беспроводная сеть с возможностью мониторинга состояния
- Необходимость поддерживать надежное беспроводное соединение при любых обстоятельствах
- Надежная беспроводная связь для обеспечения бесперебойной работы всей системы
- Беспроводные устройства на заводе подвержены высоким электромагнитным и радиочастотным помехам

► Решение Moxa

Серия AWK-1137C

Компактные клиенты 802.11n

- Компактный корпус для установки на подвижных тележках
- AeroMag для простой настройки и оптимизации беспроводной сети
- Turbo Roaming для переключения менее чем за 150 мс
- Встроенная изоляция портов антенн и питания, обеспечивающая защиту от электрических помех 500 В
- Защита от вибрации в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-6
- Поддержка NAT 1-to-N для упрощения интеграции устройств в сеть
- Широкий диапазон рабочих температур от -40 до 75 °C

Серия AWK-3131A

Промышленные беспроводные точки доступа 802.11n

- Поддержка 802.11n 2 x 2 MIMO для большего покрытия
- AeroMag для простой настройки беспроводных устройств
- Встроенная изоляция антенн и питания, обеспечивающая защиту от электрических помех 500 В
- Рабочая температура от -40 до 75 °C

Системы с автоматически управляемыми тележками (AGV) требуют непрерывного соединения с Wi-Fi-сетью во время движения. Настройка беспроводных устройств и поддержание бесперебойной беспроводной связи может быть довольно сложной задачей для операторов систем AGV с ограниченными знаниями в области IT. Для решения этих проблем Moxa предлагает комплексные аппаратные и программные решения с динамической видимостью сети.



AeroMag **Простое развертывание**

Автоматическая настройка и оптимизация WLAN

- Настройка беспроводных устройств в один клик
- Оптимизация Wi-Fi-каналов
- Нулевое время добавления новых устройств в существующую WLAN-сеть
- Блокировка сети для недопущения подключения неавторизованных устройств
- Минимизация ошибок, вызванных ручной настройкой

MXview Wireless **Визуализация Wi-Fi-сети**

Динамический мониторинг и эффективное устранение неполадок

- Визуализация состояния сети и беспроводных соединений
- Воспроизведение истории роуминга беспроводных клиентов
- Дашборды с подробной информацией об устройствах и диаграммами производительности
- Уведомления о событиях в режиме реального времени



	AWK-4131A	AWK-3131A	AWK-1131A	AWK-1137C
Режим работы	AP/Client/Client-router/Master/Slave	AP/Client/Client-router/Master/Slave	AP/Client	Client/Client-router/Slave
Интерфейс Wi-Fi	802.11a/b/g/n (скорость передачи до 300 Мб/с), Client-based Turbo Roaming (время переключения менее 150 мс)			
Проводной интерфейс	1 GbE (PoE-powered)		1 GbE	2 FE, 1 RS-232/422/485
Количество клиентов	до 60	до 60	до 30	—
AeroMag	AeroMag AP/Client		—	AeroMag Client
Рабочая температура	от -40 до 75 °C	от -25 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-Т модели)	от 0 до 60 °C, от -40 до 75 °C (-Т модели)	
Сертификаты радиосвязи	FCC, CE, MIC, ANATEL, WPC, SRRC, KC, RCM			
Промышленные сертификаты	—	C1D2, ATEX Zone 2, IECEx	—	E mark E1

Интеллектуальные Ж/Д-СИСТЕМЫ

Железнодорожные системы рассчитаны на эксплуатацию в течение долгого времени. Применение дивергентных сетей для поддержки нескольких сервисов может быть дорогостоящим и сложным в развертывании, обслуживании и масштабировании. Компания Moxa, имеющая сертификат IRIS, предлагает Ethernet-решения для железных дорог для бортовых, наземных и придорожных систем связи и управления, которые повысят эффективность и качество обслуживания пассажиров.

Решение Moxa

- Проверенная надежность на основе стандарта EN 50155
- Широкая линейка проводных и беспроводных решений
- Качество на основе IRIS Rev. 0.3

Ethernet-сеть на борту поезда

Ethernet-решения Moxa для ж/д обеспечивают широкополосную надежную связь для видеонаблюдения (CCTV), информационных систем для пассажиров (PIS), пассажирского Wi-Fi и других коммуникационных сетей в подвижном составе.

Производительность

- » Порты GE и 10GE для конвергенции сетей
- » Скорость передачи данных до 300 Мбит/с по стандарту 802.11n

Безопасность

- » Кибербезопасность на уровне устройств
- » Встроенный firewall (для серии TN-4900)

Надежность

- » Пройденные испытания по стандарту EN 50155
- » Бесшовное переключение с сетевым резервированием и bypass

Серия TN-G4516

Коммутаторы 10GbE Full Gigabit PoE

- До 4 портов 10GE и 12 портов GE
- Надежные Ethernet-разъемы M12
- 8 GE PoE-портов с бюджетом 120 Вт

Серия AWK-3131A-RCC

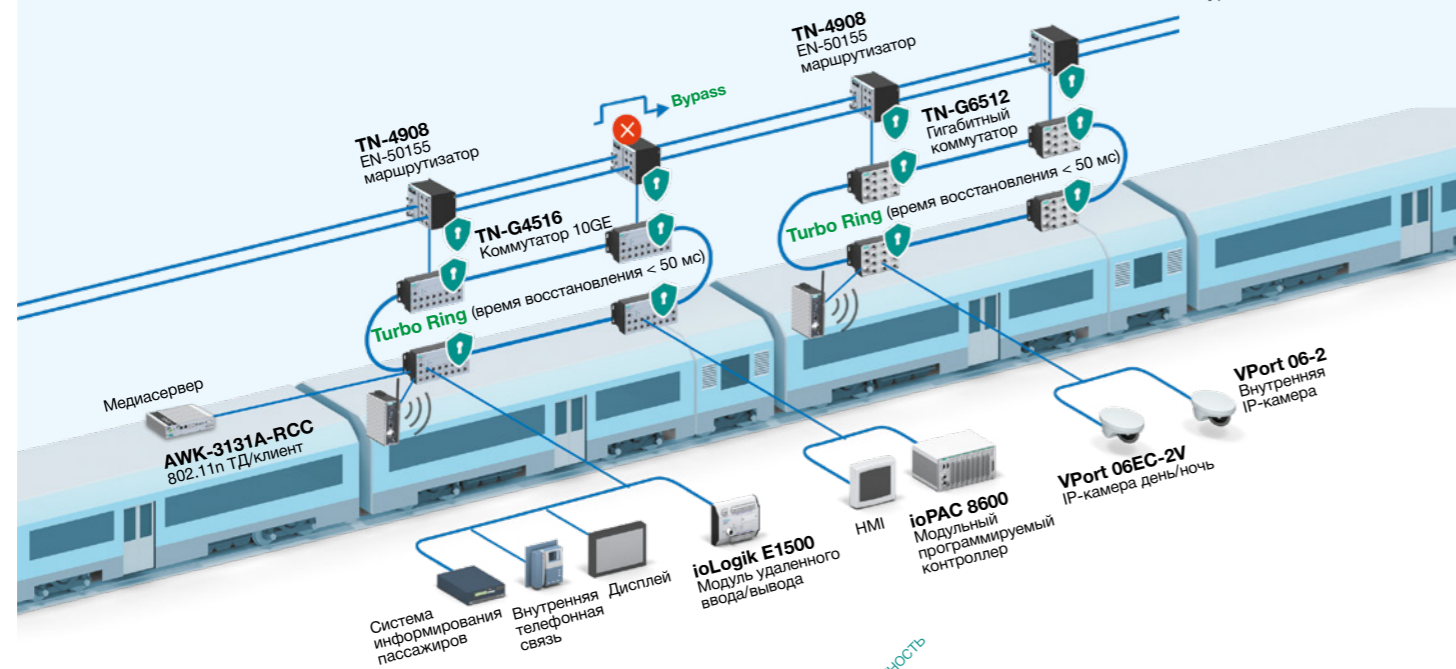
ТД/клиент для подвижного состава

- Поддержка IEEE 802.11n
- Скорость передачи до 300 Мбит/с
- Технология Auto Carriage Connection (ACC) для беспроводных соединений между вагонами

Серия VPort 06EC-2V

Внешние IP-камеры 1080P

- Рабочие температуры от -40 до 70 °C
- Встроенный обогреватель переднего стекла для предотвращения запотевания
- Защита корпуса IP67



Беспроводные решения для СВЯЗИ Поезд-Земля

Высокая пропускная способность и быстрое переключение для беспроводной передачи данных в быстро движущихся поездах важны как никогда, особенно если речь идет о системах связи между поездом и землей (например, CBTC). Moxa предлагает беспроводные решения на основе стандарта 802.11n для надежной связи и обеспечения безопасности пассажиров.

Производительность

- » Скорость передачи до 300 Мбит/с
- » Turbo Roaming до 50 мс*

Безопасность

- » Безопасность на уровне устройств
- » WPA/WPA2 и 802.1x

Надежность

- » Пройденные испытания по стандарту EN 50155
- » Соответствие EN 50121-4
- » Защита IP68
- » Резервирование Wi-Fi-соединения с технологией AeroLink

Серия AWK-3131A-RTG

Серия TAP-213

Бортовые ТД/клиенты Wi-Fi

- Резервированный вход питания DC или питание по PoE
- Резервирование Wi-Fi с технологией AeroLink

Серия TAP-323

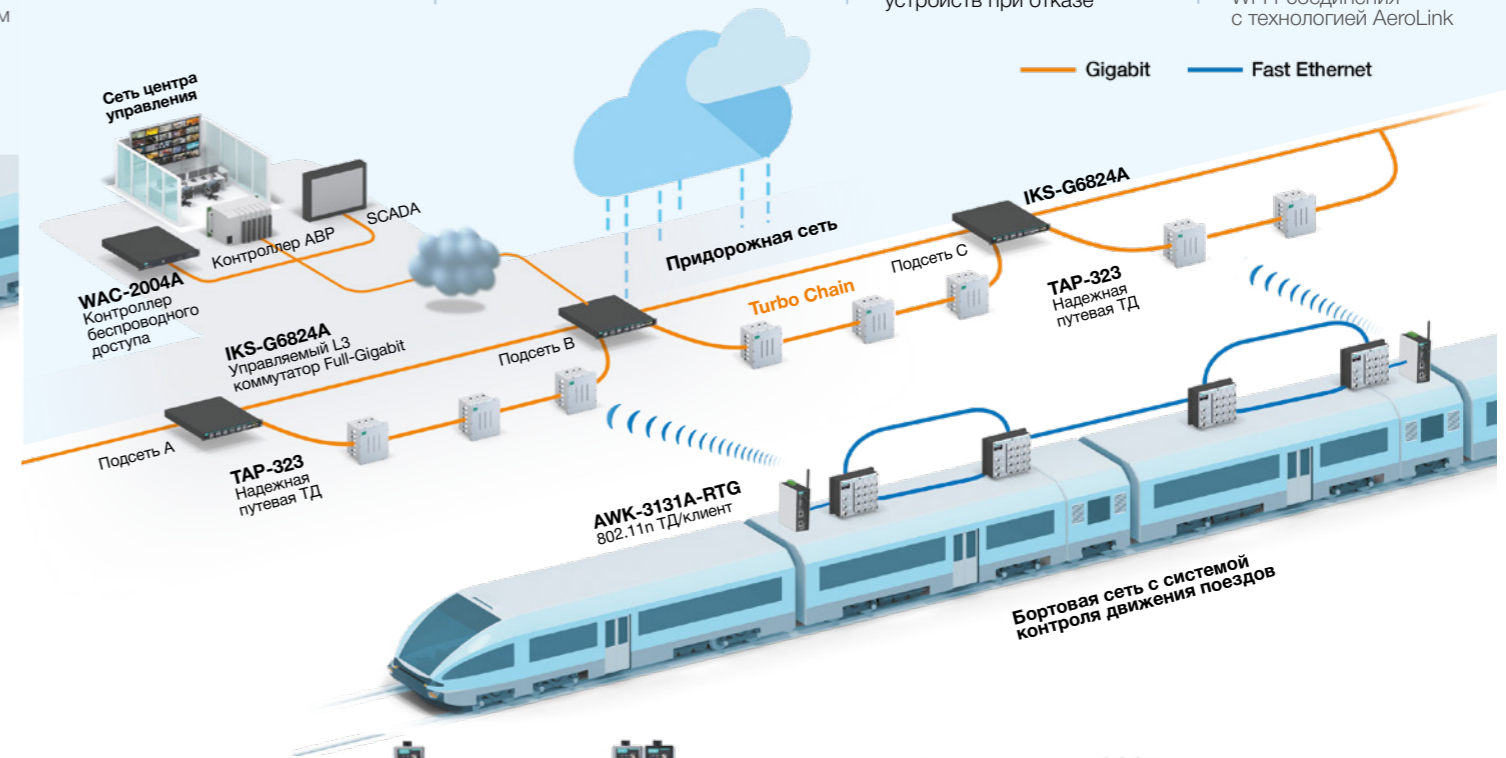
Путевая ТД с двумя радиомодулями

- Защита корпуса IP68
- Встроенный Ethernet-коммутатор с поддержкой резервирования Turbo Chain

Серия WAC-2004A

Контроллер беспроводного доступа

- Безопасность IEEE 802.11i/802.1x
- Скорость до 450 Мбит/с
- Проверка переключения устройств при отказе



Коммутаторы EN 50155



IP-камеры EN 50155



Беспроводные решения EN 50155



	TN-4908/4916-ETBN	TN-G6512	TN-G4516	Серия TN-4500A	Серия TN-5500
10GbE-порты	—	—	4	—	—
GbE-порты	8	12	12	до 4	до 2
1G оптика	—	—	—	до 2 портов	до 2 портов*
FE-порты	до 8	—	—	12/24	8/16
PoE-порты	до 12 PoE+	8 PoE+	до 12 PoE+	до 20 PoE+	до 8 PoE+

	Серия VPort 06	Серия VPort 06EC
День/ночь	День	День/ночь
Разрешение	HD или 1080P	1080P
Напряжение питания	PoE или 24 В пост.	PoE (24 В пост. для обогревателя)
Рабочая температура	от -25 до 55 °C от -40 до 70 °C (-T модели)	
Защита	IP66, IK10	IP67, IK7

	AWK-3131A-RCC	AWK-3131A-RTG	TAP-213	TAP-323	WAC-2004A
Применение	Связь между вагонами, Wi-Fi для пассажиров	Связь поезд-земля	Связь поезд-земля	Связь поезд-земля	Wi-Fi-контроллер
Wi-Fi	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	—
Сетевые интерфейсы	1 GbE	1 FE	1 GbE + 1 GSFP	2 GSFP + 4 FE	1 GbE
Wi-Fi-роуминг	Client-based Turbo Roaming* < 150 мс	Controller-based Turbo Roaming* < 50 мс с контроллером WAC			
Надежность	Рабочая температура от -40 до 75 °C		IP68, рабочая температура от -40 до 75 °C		

* Только для TN-5510A

* Производительность Turbo Roaming может варьироваться в зависимости от инфраструктуры и конфигурации параметров. Дополнительные сведения см. в руководствах пользователя

Надежность и доступность цифровых подстанций МЭК 61850

Стандарт МЭК 61850 определяет протоколы связи для интеллектуальных электронных устройств (IED) и обеспечивает взаимодействие между оборудованием разных производителей. Однако одной только функциональной совместимости на современных подстанциях недостаточно для гарантии надежности и безопасности.

Мокса предлагает ПО MXview Power, которое обеспечивает глубокую видимость сети связи и специальные инструменты мониторинга сети МЭК 61850. MXview Power обеспечивает визуальное представление не только промышленных сетей Ethernet, но и состояния IED, GOOSE-сообщений и резервированных сетей PRP/HSR.

Коммутаторы серии PT-G7828/G7728, работающие в связке с ПО MXview Power, — это оптимальное решение для трансформации традиционной сети в цифровую систему автоматизации подстанции. Коммутаторы PT-G7828/G7728 соответствуют стандартам МЭК 61850-3 Edition 2 Class 2 и IEEE 1613 Class 2 и гарантируют надежную передачу критически важных данных в суровых условиях эксплуатации.

Благодаря встроенному функционалу GOOSE Check, MMS-серверу и поддержке аппаратной реализации протокола синхронизации времени на уровне наносекунд коммутаторы PT-G7828/G7728 обеспечивают надежную передачу данных на электроподстанциях.

Коммутатор для максимальной доступности системы

Серия PT-G7828/G7728
28-портовые гигабитные стоечные коммутаторы 2-го и 3-го уровня

- ▶ Минимизация ошибок
- ▶ Обнаружение ошибок
- ▶ Исправление ошибок



Высокая производительность

- До 28 GE-портов RJ45/SFP/PoE+ на интерфейсных модулях
- До 24 GE-портов PoE+
- 4-портовый гигабитный модуль расширения с поддержкой PRP/HSR
- Аппаратная поддержка IEEE 1588 v2 PTP на всех портах
- МЭК 61850 QoS для приоритизации важных сообщений GOOSE/SMV

Специализированное управление

- Отображение состояния сети и устройств в режиме реального времени
- Встроенный MMS-сервер для централизованного мониторинга
- Встроенный мониторинг GOOSE-сообщений для быстрого устранения неполадок
- Функция dying gasp для запуска сигналов тревоги и регистрации ошибок во время сбоя питания
- LED-индикатор для отображения состояния синхронизации PTP

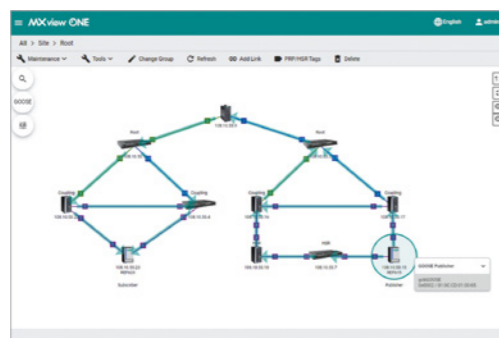
Абсолютная надежность

- Функции безопасности на основе стандарта МЭК 62443
- Соответствие МЭК 61850-3 и IEEE 1613
- Поддержка Turbo Ring, Turbo Chain и PRP/HSR для обеспечения резервирования
- Два резервированных изолированных модуля питания
- «Горячая» замена модулей для простоты обслуживания

MXview Power

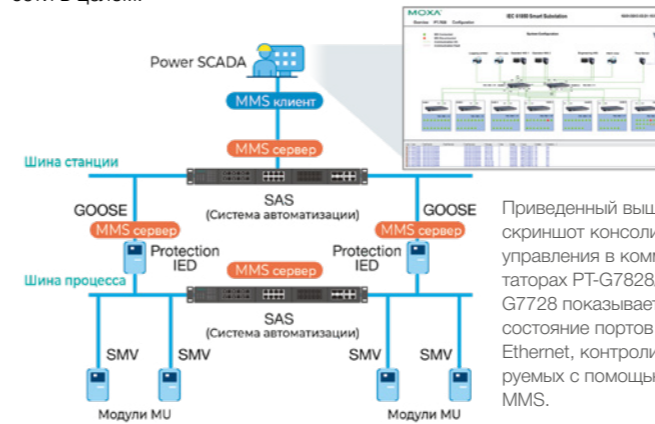
Программное обеспечение для управления сетью, ориентированное на ЦПС

- Визуализация топологии сети подстанции в режиме реального времени
- Автоматическое сканирование и обнаружение несанкционированных IED-устройств для упреждающей защиты
- Автоматическое отображение резервированных сетей PRP/HSR
- Мгновенное отображение критических GOOSE-пакетов для ускорения устранения неполадок
- Мониторинг важных параметров, например, состояния оптических интерфейсов



MMS для контроля со стороны Power SCADA

Благодаря встроенному серверу MMS можно осуществлять мониторинг коммутаторов PT-G7828/G7728 через централизованную систему Power SCADA для повышения эффективности и доступности сети в целом.



Приведенный выше скриншот консоли управления в коммутаторах PT-G7828/G7728 показывает состояние портов Ethernet, контролируемых с помощью MMS.

GOOSE Check

Коммутаторы PT-G7828/G7728 оснащены функцией проверки GOOSE-пакетов, которая отслеживает эти сообщения и отправляет мгновенные предупреждения в Power SCADA и MXview Power при обнаружении таймаутов или факта фальсификации пакетов GOOSE.

Вместе с функцией GOOSE Lock, которая создает список разрешенных пакетов GOOSE, PT-G7728/G7828 могут блокировать вредоносный трафик для защиты сети.

Advanced Function
 GOOSE Lock Tamper Response N/A

Update Interval: every five seconds

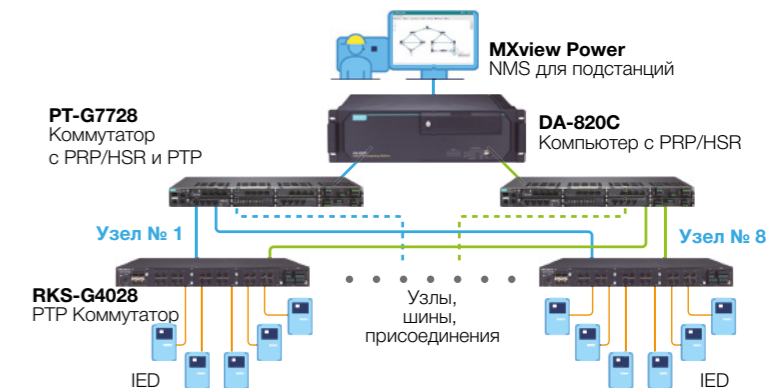
All	Index	APP ID	GOOSE Address	IED Name	VID	Ingress Port	Rx Counter	Status	Type
<input type="checkbox"/>	1	1	01:0c:cd:01:00:00	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Static
<input type="checkbox"/>	2	1	01:0c:cd:01:00:01	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
<input type="checkbox"/>	3	1	01:0c:cd:01:00:02	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Timeout	Dynamic
<input type="checkbox"/>	4	1	01:0c:cd:01:00:03	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
<input type="checkbox"/>	5	1	01:0c:cd:01:00:04	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Static
<input type="checkbox"/>	6	1	01:0c:cd:01:00:05	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
<input type="checkbox"/>	7	1	01:0c:cd:01:00:06	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Tampered	Static
<input type="checkbox"/>	8	1	01:0c:cd:01:00:07	BC_27_1CTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic

Reset Delete Set Static

Сценарий применения

Сети PRP/HSR и видимость сети МЭК 61850 для цифровизации подстанций

Требовалось преобразовать традиционную подстанцию в цифровую, чтобы реализовать точную синхронизацию времени между узлами шины присоединения. Для этого были использованы коммутаторы Мокса PT-G7728. С их помощью удалось масштабировать существующую сеть и организовать беспрепятственную передачу данных PRP/HSR, а использование ПО MXview Power позволило централизованно управлять коммутаторами и отслеживать их состояние.



Требования системы

- Резервирование с нулевым временем восстановления связи и точная синхронизация времени
- Постоянная связь без потери пакетов
- Простое управление в сети МЭК 61850

Почему Мокса

- Широкая линейка устройств с поддержкой IEEE 1588 PTP
- Передача с нулевой потерей пакетов в условиях электромагнитных помех
- Модули с возможностью «горячей» замены, которые можно устанавливать и заменять без простоя системы
- Возможность просмотра топологии сети PRP/HSR и сведений о потоках GOOSE

МЭК 61850-3 Коммутаторы

	PT-G7828	PT-G7728	PT-7828/7728	PT-7528	PT-7728-PTP	PT-G503	RKS-G4000	MDS-G4000
Конструкция	Модульная	Модульная	Модульная	Фиксированная, с одним слотом	Модульная	Фиксированная	Модульная	Модульная
Макс. кол-во портов	28 GbE	28 GbE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	3 GbE	28 GbE	4 10GbE + 24 GbE
Макс. кол-во портов с PTP	28	28	—	—	14	3	28	28
Бесшовное резервирование	—	PRP/HSR	—	—	PRP/HSR	PRP/HSR	—	—
Резервирование каналов	Turbo Ring, Turbo Chain (время восстановления < 20 мс, для гигабитных каналов < 50 мс)							
RSTP Grouping	—	✓	—	—	✓	✓	—	—
MMS-сервер	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	—
GOOSE Check	✓	✓	—	—	—	—	—	—
IEC 61850 QoS	✓	✓	✓	✓	✓	—	—	—
Сертификация	IEC 61850-3, IEEE 1613 Class 2							
Рабочая температура	от -40 до 85 °C							

Следующий шаг в развитии промышленных сетей связи

EDS-4000/G4000 — промышленные управляемые коммутаторы

- Усиленная сетевая безопасность, соответствующая стандарту МЭК 62443-4-2
- Поддержка 90 Вт PoE и скорости 2,5GE на Uplink-портах
- Отраслевые промышленные сертификаты
- Интуитивно понятный веб-интерфейс
- Модульная конструкция блоков питания



Ваш надежный партнер в области автоматизации

Компания MOXA является ведущим поставщиком решений для связи объектов автоматизации, промышленных вычислений и сетевой инфраструктуры с возможностью подключения к промышленному Интернету вещей (IIoT). Обладая более чем 35-летним опытом работы в данной отрасли, компания MOXA обеспечила подключение более 82 миллионов устройств по всему миру. Компания имеет сеть дистрибьюторов и сервисных центров более чем в 80 странах. MOXA обеспечивает долговременные партнерские отношения, предоставляя отраслевые решения для построения надежных сетей связи и сервисное обслуживание для инфраструктур промышленной связи. Информацию о решениях Мокса можно найти по адресу www.moxa.ru

Санкт-Петербург

(812) 326-59-24
ipc@nnz.ru

Москва

(495) 980-64-06
msk@nnz.ru

Екатеринбург

(343) 311-90-07
ekb@nnz-ipc.ru

Алматы

+7 (727) 339-97-17
kaz@nnz.ru

Новосибирск

(383) 330-05-18
nsk@nnz-ipc.ru

Представительство АО «Мокса Инк.»

(495) 287-09-29
russia@moxa.com