

Маленькое устройство для больших свершений

Серия EDS-2005-EL/EDS-2008-EL
Неуправляемые коммутаторы

- Небольшие габариты
- Надежно — установил и забыл!
- Низкая задержка

Ваш надежный партнер в области автоматизации

Компания Мокса — ведущий поставщик промышленных коммутаторов уровня доступа, промышленных компьютеров и других устройств для построения сетевой инфраструктуры и обеспечения связи составляющих промышленного Интернета вещей (IIoT). Обладая 30-летним опытом работы в своей отрасли, Мокса подключила свыше 71 миллиона устройств по всему миру. Сеть дистрибьюторских и сервисных центров Мокса работает с клиентами более чем в 80 странах мира. Мокса предлагает долгосрочные перспективы сотрудничества, предоставляя решения для построения надежной промышленной инфраструктуры сети, и честное обслуживание. Информация о решениях Мокса доступна на сайте www.moxa.ru



Инфраструктура сети будущего

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

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

Алматы
+7 (727) 339-97-17
kaz@nnz.ru

Управление сетью

Промышленная кибер-безопасность

Модульные Gigabit-коммутаторы

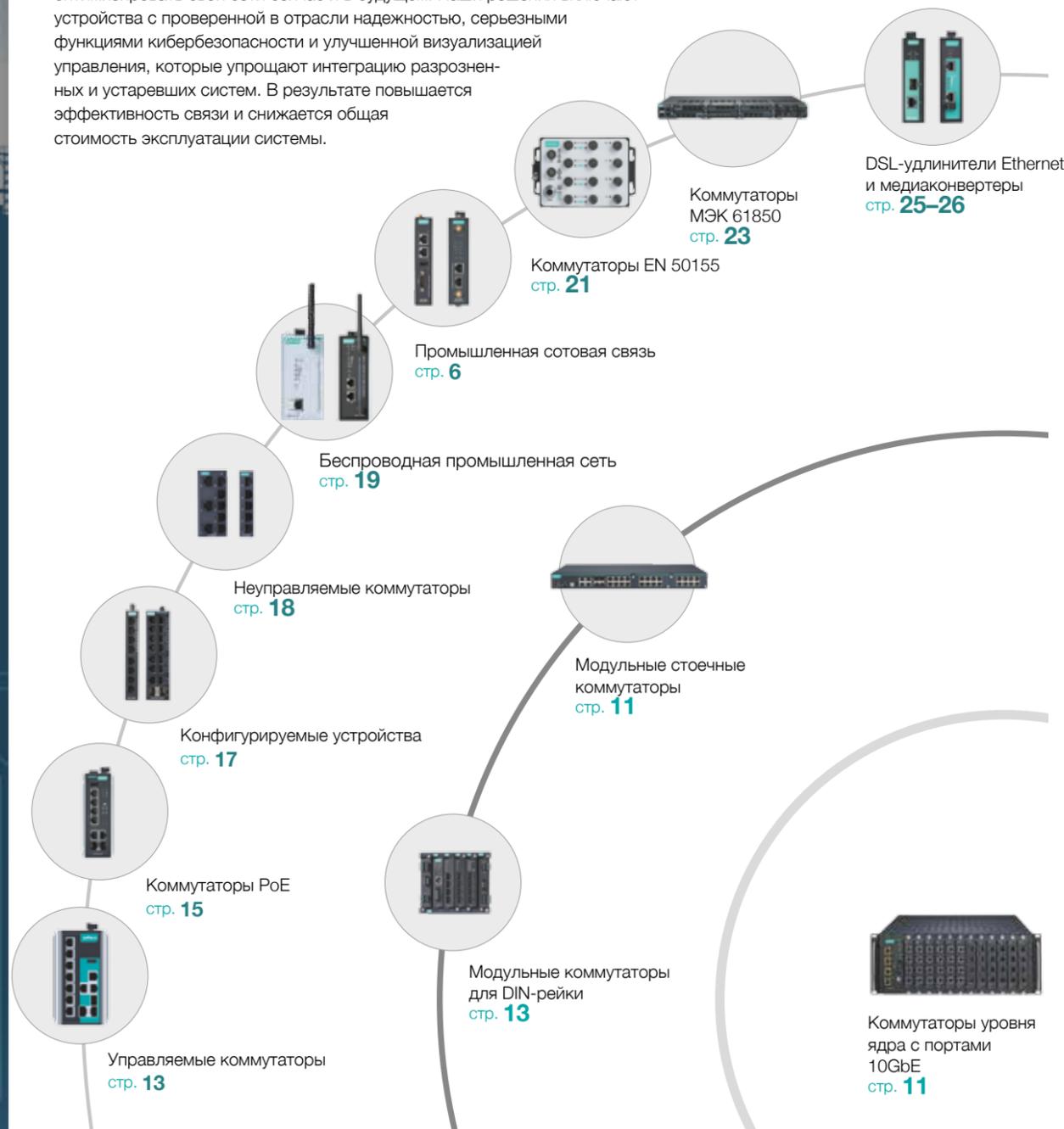
Неуправляемые коммутаторы

Промышленные беспроводные устройства

Постройте инфраструктуру сети, готовую к будущему

Решения Мохы для построения промышленных сетей обеспечивают главную конвергенцию и подключение к сетям АСУ ТП и ИТ, что позволяет создавать цифровое будущее, которое может ускорить сбор и использование данных для повышения операционной эффективности, инноваций и роста в каждой отрасли.

Широкий ассортимент промышленных сетевых решений Мохы позволяет клиентам оптимизировать свои сети сейчас и в будущем. Наши решения включают устройства с проверенной в отрасли надежностью, серьезными функциями кибербезопасности и улучшенной визуализацией управления, которые упрощают интеграцию разрозненных и устаревших систем. В результате повышается эффективность связи и снижается общая стоимость эксплуатации системы.



стр. 3-8

Безопасность

Кибербезопасность на каждом уровне сети

- Firewall, VPN, NAT и безопасная маршрутизация для защиты данных и сети
- Сетевые устройства с функциями безопасности на основе стандарта МЭК 62443
- Защита критически важных узлов с помощью промышленных IPS/IDS устройств
- Панель мониторинга безопасности для обнаружения и предотвращения событий
- Оборудование, программное обеспечение и службы безопасного удаленного доступа на основе облачных сервисов



стр. 11-26

Подключения

Промышленная сеть Ethernet

- Быстродействующие локальные сети с поддержкой каналов 10GbE/GbE/ВОЛС/PoE/DSL
- Надежные беспроводные устройства с поддержкой 802.11n Wi-Fi/4G LTE
- Проверенная в промышленных условиях доступность и надежность
- Простота использования при интеграции АСУ ТП и ИТ сетей



стр. 9-10

Управление

Удобное автоматическое управление сетями

- Простое массовое развертывание
- Мониторинг сети во время ее эксплуатации
- Простое отслеживание событий
- Мобильные приложения и оповещения
- Библиотеки RESTful API для упрощения интеграции



Коммутаторы уровня ядра с портами 10GbE
стр. 11

► Новинки 2021



См. стр. 5

Повышенная безопасность, высокая производительность

Серия маршрутизаторов EDR-G9010 оснащена 10 портами Gigabit и обеспечивает широкие возможности защиты, включая Firewall/NAT/VPN, и поддерживает функционал коммутаторов 2-го уровня. Все это удовлетворяет потребности приложений, требующих высокой пропускной способности, проверенной на практике надежности и многоуровневой безопасности.

Визуализация беспроводных сетей

Модуль MxView Wireless расширяет видимость сети, позволяя отслеживать динамические Wi-Fi подключения, включая отображение особенностей роуминга на основе клиента, что упрощает мониторинг и устранение неисправностей беспроводных сетей. Теперь пользователи MxView могут визуализировать проводную и беспроводную сети для более удобного управления и максимального увеличения времени безотказной работы.



См. стр. 9-10

Масштабируемость 3-го уровня

Новая серия коммутаторов MDS-G4000-L3 представляет модульную систему Full Gigabit, обеспечивающую масштабируемость 3-го уровня для более простого развертывания сложной сети. Интерфейсные модули (RJ45, SFP, PoE) и модули питания (HV, LV) с возможностью «горячей» замены позволяют составить сотни комбинаций портов для удовлетворения потребностей вашей сети.



См. стр. 13-14

Конфигурируемые устройства для применения в промышленности

Серия промышленных 8/16-портовых коммутаторов SDS-3000 является одной из самых компактных в мире, которую можно контролировать в системах HMI/SCADA, сохраняя при этом простоту и гибкость настройки и эксплуатации. Тонкий, простой и продуманный дизайн делает этот коммутатор наилучшим выбором для шкафов управления на современном производстве.



См. стр. 17

Улучшите защиту ваших промышленных сетей

В связи с тем, что кибератаки все чаще нацеливаются на промышленные сети, крайне важно выявлять и устранять уязвимости, прежде чем их можно будет использовать. Мокса предоставляет комплексные решения для сетевой безопасности для повышения защиты ваших IT сетей и АСУ ТП от киберугроз на двух фронтах.

Одним из решений для укрепления вашей сетевой инфраструктуры является оснащение ее возможностями защиты от устройства к устройству и от уровня к уровню, чтобы обеспечить безопасность легитимного трафика в сети.

Вы также можете добавить решение промышленной кибербезопасности Мокса для защиты ваших критически важных объектов и сетей с помощью специального протокола АСУ ТП, проверки пакетов, а также защиты от уязвимостей на основе паттернов.

Решения для промышленной кибербезопасности

Решения Мокса для промышленной кибербезопасности специально разработаны для защиты промышленных сетей как с точки зрения АСУ ТП, так и с точки зрения IT.

Решения, обеспечивающие целостный подход в защите от ячейки до всего объекта, — комплексная защита сети на всех ее уровнях.



Защищенная инфраструктура сети



Управление сетью

Визуализированное управление для аудита и мониторинга безопасности

- MXview / MXview Wireless
- MXconfig / MXview ToGo

Защита сети

Кибербезопасность на всех уровнях сетей АСУ ТП

- Маршрутизаторы для промышленной безопасности
- Безопасный удаленный доступ

Безопасность устройства

Защищенные устройства со встроенными средствами обеспечения безопасности

- Промышленные коммутаторы Ethernet
- Промышленные серверы последовательных устройств
- Промышленные шлюзы протоколов

Защита сети

- Управление сетью
- Сегментация сети
- Контроль доступа к сети
- Безопасный удаленный доступ
- Шифрование данных



Решения для промышленной кибербезопасности

- Управление безопасностью
- Сегментация сети
- Промышленный IPS Firewall
- Промышленные IPS/IDS устройства
- Разрешенный список

Рекомендации по безопасности от Мокса

Специальная команда по вопросам кибербезопасности (CSRT — Cyber Security Response Team) Мокса применяет упреждающие подходы для защиты сети от уязвимостей и помогает клиентам нивелировать риски безопасности. Чтобы быть в курсе последних обновлений системы безопасности и потенциальных уязвимостей, подпишитесь на наши рекомендации по безопасности.



Серия IEC-G102-BP Промышленные IPS/IDS устройства

- Ультратонкое промышленное устройство защиты сети от вторжений IPS/IDS
- Детализированное применение политик с контролем доступа разрешенных устройств
- Установка в разрез линии без воздействия на сеть



Серия IEF-G9010 Промышленный IPS Firewall

- Компактность, усиленная безопасность и прочная конструкция
- Детализированная политика Firewall от 2-го до 7-го уровня с IPS возможностями
- Промышленный NAT и сегментация сети



Панель управления безопасностью Программное обеспечение для управления безопасностью

- Централизованное управление кибербезопасностью с помощью панели управления в режиме реального времени
- Анализ трафика АСУ ТП, включающий идентификацию устройств и проверку трафика сети
- Автоматическое применение виртуальных патчей без прерывания технологического процесса

Мокса предлагает

Рекомендуемое оборудование



Серия EDS-(G)500E 8/10/12/16/18/28-портовые управляемые коммутаторы 2-го уровня

- Аутентификация пользователя
- Управление сетевым доступом (port lock, sticky MAC, 802.1x, ACL)
- Протоколы резервирования сети (STP/ RSTP/Turbo Ring/Turbo Chain)



Серия NPort 6000 Терминальные серверы с функциями безопасности

- Поддержка серверов аутентификации (RADIUS/TACACS+)
- Простая настройка устройства с помощью руководства **Security Hardening Guide**
- HTTPS (встроенный TLS 1.2) / SSH/ SNMPv3



MXview

Программное обеспечение для управления промышленной сетью

- Состояние уровня безопасности сети всегда под контролем
- Предопределенные профили безопасности
- Визуализированная панель управления для управления политиками безопасности



Узнайте больше об интеграции наших безопасных сетевых решений в IT и АСУ ТП системы



Работа локальных сетей (LAN) часто считается обычной задачей, но они особенно уязвимы при передаче и обработке данных.

► **Мокса предлагает**

- Все-в-одном Firewall/NAT/VPN/маршрутизатор/коммутатор*
- Промышленный VPN для связи двух объектов
- Резервирование Ethernet и сотовой сети
- Функции безопасности, соответствующие стандарту МЭК 62443
- Надежность промышленного уровня

* L2 функционал доступен только для серий EDR-G9010 и EDR-810.

Первая линия защиты вашей сети

Маршрутизаторы, как правило, являются первой линией защиты, которая помогает оградить вашу сеть от киберугроз. Промышленный маршрутизатор и шлюзы Мокса обеспечивают безопасный доступ к сети

Уровень безопасности с максимальной пропускной способностью

Не позволяйте киберугрозам останавливать ваши высокоскоростные сетевые операции. Серия защищенных маршрутизаторов EDR-G9010 оснащена 10 портами Gigabit и надежными функциями безопасности для защиты критически важных объектов сети АСУ ТП и организации безопасного удаленного доступа.



Серия EDR-G9010 Промышленный защищенный маршрутизатор с 10 портами Gigabit

- Все-в-одном: Firewall/NAT/VPN/маршрутизатор/коммутатор
- 8 медных портов GbE и 2 SFP-порта GbE
- Технологии резервирования, включая Turbo Ring и VRRP
- Расширенный глубокий анализ пакетов (DPI) Modbus TCP/UDP и DNP3 трафика



*Сертификация DNV будет доступна в 4-м квартале 2021 г.

Защищенный мониторинг электроподстанции

Для распределенных электросетей требуются VPN решения, сертифицированные МЭК 61850 для мониторинга интеллектуальных электрических устройств (IED) на каждой удаленной электроподстанции.

Решения и преимущества

Серия EDR-G9010 от Мокса работает как VPN Firewall, обеспечивая многоуровневую защиту и гигабитное подключение устройств без дополнительных затрат.



- VPN маршрутизация и коммутация Full Gigabit
- IPsec для шифрования данных
- Firewall для сегментации локальной сети и фильтрация данных
- Вариант с питанием от 120/240 В перем./пост.*
- Сертификация МЭК 61850-3/IEEE

* Доступно в 4-м квартале 2021 г.

Лучший выбор
NAT-102*
Промышленное устройство NAT

- Полный функционал NAT
- Автоматический контроль доступа к сети
- Компактный размер

* Доступно в 4-м квартале 2021 г.

с помощью проводной и беспроводной связи, защищая критически важные объекты, сохраняя при этом высокую скорость передачи данных.

LTE шлюз с низким энергопотреблением для безопасного удаленного сбора данных

Обеспечение достаточной мощности и безопасности для поддержания удаленных сетевых операций является сложной задачей. Компактный шлюз OnCell 3120-LTE-1 с низким энергопотреблением, поддерживающий технологию LTE Cat 1, облегчает подобные задачи. Безопасные VPN соединения и надежная сотовая связь обеспечивают безопасный и непрерывный сбор данных с последовательных и Ethernet-устройств на удаленных объектах.



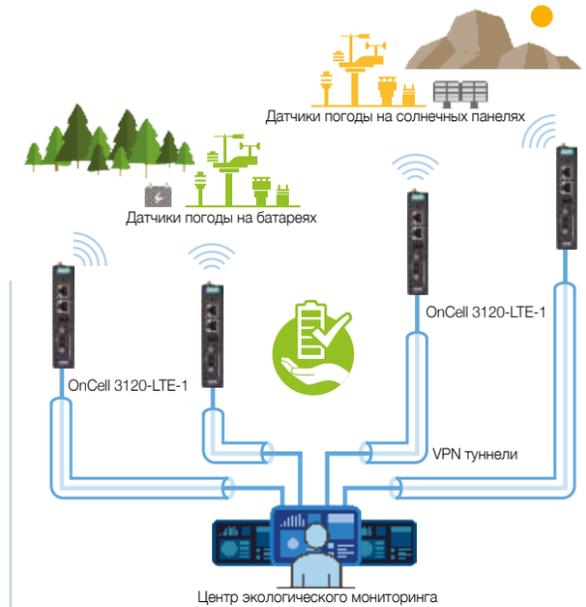
Серия OnCell 3120-LTE-1 Промышленный сотовый шлюз LTE Cat 1

Надежная и защищенная связь

- Поддержка IPsec, GRE и OpenVPN для безопасных соединений
- Два слота для SIM и функция GuarantLink для стабильной сотовой связи
- Автоматическое переключение WAN между сотовой связью и Ethernet

Поддерживаемое энергопотребление

- 4 Вт в нормальном режиме и 40 мВт в режиме ожидания
- Расписание циклов энергосбережения
- Вывод из режима ожидания с помощью SMS



Мониторинг окружающей среды

LTE связь по всему миру

- Поддержка EU, US и AU частот
- Поддержка мировых сотовых операторов

Удобное развертывание

- Передача последовательных и Ethernet-данных по сотовой сети
- Импорт конфигурационного файла и обновление прошивки с помощью инструмента резервного копирования и восстановления настроек ABC-02-USB

Надежная конструкция

- Температура эксплуатации от -30 до 70 °C
- Сертификаты для применения в опасных средах ATEX, IECEx и CID2

► **Сотовые защищенные шлюзы/маршрутизаторы**

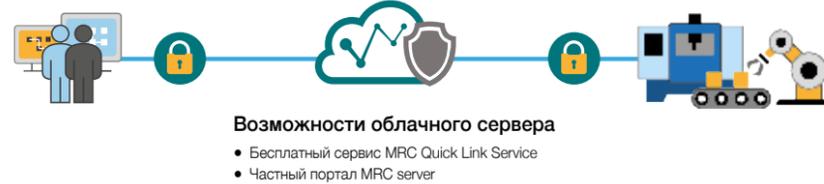
	OnCell 3120-LTE-1	OnCell G3150A-LTE	OnCell G3470A-LTE
4G	LTE Cat 1	LTE Cat 3	LTE Cat 3
Поддерживаемые частоты	EU, AU, US	EU	EU
Ethernet-порты	2 FE	1 FE	4 GbE
Последовательные порты	1 x RS-232/422/485		
VPN	IPsec, GRE, OpenVPN	IPsec, GRE, OpenVPN	IPsec
NAT/Firewall	NAT, проброс портов, фильтрация по IP/MAC/порты		

► **Защищенные маршрутизаторы**

	EDR-G9010	EDR-G903	EDR-G902	EDR-810
Ethernet-порты	8 GbE + 2 GbE SFP	3 GbE Combo	1 GbE + 1 GbE Combo	8 FE + 2 GbE SFP
Коммутатор 2-го уровня	✓	-	-	✓
VPN	IPsec	IPsec, OpenVPN		
NAT	1-1, N-1, проброс портов			
Firewall	DDoS, Ethernet-протоколы, ICMP, IP-адреса, MAC-адреса, порты			

Защищенные удаленные подключения для обслуживания и взаимодействия

Удаленный доступ к ПЛК, НМИ и сетям автоматизации становится все более распространенным для многих машиностроительных заводов, промышленных предприятий и объектов особой важности. Moxa представляет безопасное решение Moxa Remote Connect (MRC), которое обеспечивает надежное шифрование данных и канал передачи данных между локальными и удаленными системами, что приводит к меньшему количеству посещений объекта, повышению эффективности, а также совершенствует удаленные сервисы, позволяя обсуживать объект из любой точки мира.



Лучше продумать вопрос безопасности заранее, предоставляя пользователям удаленный доступ к сети и устройствам компании

► Moxa предлагает

- Поддержку проводной и сотовой LTE связи
- Защищенные устройства для удаленного доступа
- Готовый к работе сервис MRC Quick Link
- Поддержку частного MRC Server
- Мобильное приложение* MRC Client для мониторинга удаленного подключения

* Доступно в 3-м квартале 2021 г.

Три сценария

Сценарий	Сбор данных 1-N (точка-многоточка)	Удаленное обслуживание N-N (многосвязная топология)	Удаленный мониторинг и управление между машинами (машина с машиной)
Требования	<p>Завод по очистке сточных вод должен собирать данные о температуре и уровне воды в резервуарах каждой удаленной насосной станции</p> <ul style="list-style-type: none"> • Постоянные и стабильные удаленные соединения • Простое развертывание без дополнительных навыков работы с IT 	<p>Системному интегратору из Азии необходимо было предоставить удаленный доступ к оборудованию для локальной технической поддержки на заводе по переработке пищевых масел в Африке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Безопасные и изолированные соединения между различными технологическими объектами и удаленной командой поддержки • Удаленный доступ должен контролироваться оператором на месте 	<p>Поставщик энергетического оборудования хотел улучшить свои услуги с помощью централизованного мониторинга оборудования и безопасного удаленного доступа при отправке предупреждений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Удаленный мониторинг состояния оборудования • Использование существующих инструментов для удаленного обслуживания
Решения Moxa	<p>Заказчик установил на каждой насосной станции сотовые шлюзы MRC для создания беспроводных VPN-туннелей между SCADA системой в центре управления удаленными объектами</p>	<p>На заводе в Африке MRC шлюз был интегрирован в каждую SCADA станцию. Только операторы станка могут включить или выключить подключение удаленного доступа. Команда технической поддержки в Азии установила программное обеспечение MRC Client для доступа к SCADA, чтобы обеспечить поддержку при необходимости</p>	<p>Поставщик оборудования установил MRC шлюзы в центре управления и на каждом объекте, подключив их к устройствам, чтобы обеспечить связь между ними для последующего мониторинга. После получения сигнала тревоги обслуживающий персонал может использовать программное обеспечение MRC Client для удаленного устранения неисправности с помощью существующих инструментов, так, как будто они были подключены к оборудованию локально</p>

MRC Suite

Moxa Remote Connect (MRC) — это облачная безопасная платформа, состоящая из MRC шлюза и ПО — MRC Server и MRC Client.

- Безопасность, достигаемая встроенными firewall и списком разрешений для удаленного управления доступом
- Алгоритм шифрования AES-256 для защиты данных
- Умное сопоставление IP-адресов для простого управления ими с объекта

MRC Client

Приложение для Windows, устанавливаемое на ноутбуки или компьютеры, для создания безопасных соединений с сервером (MRC Server)



- Поддержка Windows 7/10
- Можно бесплатно скачать на сайте Moxa
- Мобильное приложение для мониторинга соединения в реальном времени

MRC Server

Облачный сервер, который может управлять масштабируемыми удаленными соединениями между MRC шлюзами и группой MRC Client.



- Поддержка как сервиса MRC Quick Link Service, так и персонального портала MRC сервера
- Удобное обновление и продление лицензий

MRC шлюз

Создает защищенное удаленное подключение Ethernet-устройств к MRC Server по сети Интернет.



- WAN-подключение по Ethernet или LTE
- До 25 локальных устройств или инфраструктура типа «точка-точка»
- Встроенный список разрешений и firewall обеспечивают высокий уровень контроля доступа



Сервис MRC Quick Link Service

- 5-летнее бесплатное обслуживание
- 5 GB данных каждый месяц
- 5 одновременных подключений к узлам

Посетите сайт, чтобы узнать, как зарегистрировать MRC шлюз и активировать сервис MRC Quick Link за три шага.



Почему стоит выбрать MRC, и как он работает?

Посмотрите видео о том, как легко организовать безопасный удаленный доступ с помощью MRC.

Разрешения на управления доступом

Решение MRC предоставляет четыре типа контроля доступа, которые помогают пользователям определять, следует ли разрешать или отклонять запросы на удаленное подключение.



Разрешение шлюза

Операторы станков могут использовать USB-ключи для управления удаленным доступом к шлюзу.



Разрешение на обслуживание

С помощью MRC Server администратор может ограничить службы, которые можно использовать удаленно.



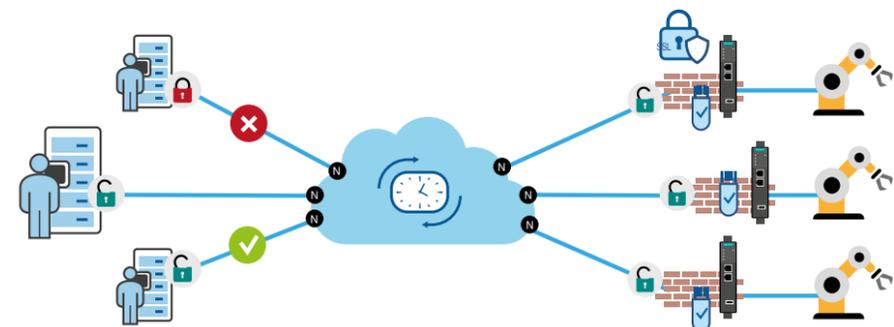
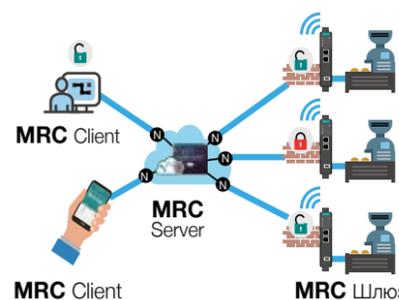
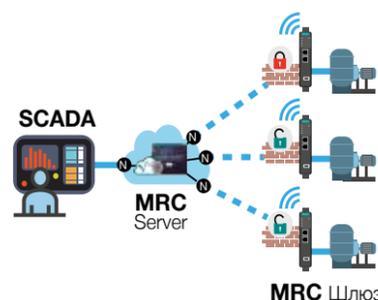
Разрешение клиента

Администраторы серверов могут указать, какие клиенты и к какой машине могут получить доступ.



Разрешение по времени

Администраторы серверов могут настраивать расписание удаленного доступа для клиентов MRC.





Каждая минута простоя системы обходится дорого. ПО MXstudio обеспечивает визуализацию состояния системы в режиме реального времени, что позволяет немедленно устранять неисправности и решать проблемы без необходимости в специальных знаниях и опыте работы в сфере информационных технологий.

► Мокса предлагает

- Мониторинг топологии в реальном времени
- Мониторинг и запись событий роутинга для расширения возможностей беспроводной сети
- Массовое конфигурирование для экономии времени и уменьшения количества ошибок
- MXview легко интегрировать в АСУ ТП и ИТ-системы
- Панели инструментов со сводной информацией о сети
- Мобильное приложение и оповещения



Попробуйте MXview сейчас

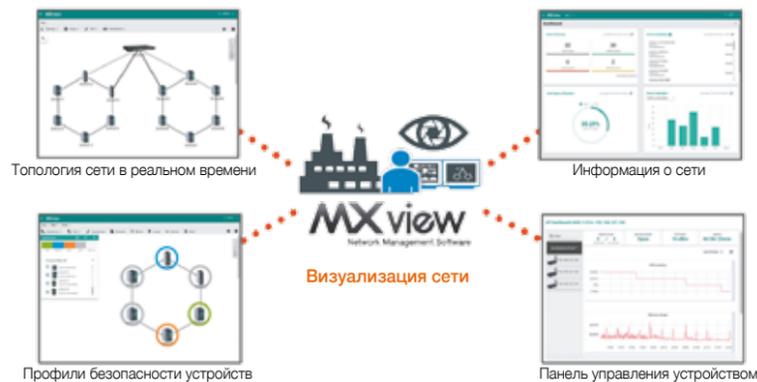
Скачайте бесплатную пробную версию

Визуализация системы

MXview — это программный комплекс для управления промышленными сетями, который обеспечивает полную визуализацию сети и оснащен инструментами устранения неполадок, что обеспечивает максимальное время безотказной работы на всех этапах: развертывание, управление и обслуживание сети.

Визуализация для простой работы

Пакет MXstudio включает в себя информационные панели управления, которые обеспечивают более четкое представление о производительности, сетевом трафике, доступности, событиях и истории роутинга, что упрощает управление сетью. MXview позволяет визуализировать Wi-Fi сети, отображая динамические топологии для быстрого мониторинга ситуации с помощью дополнительного модуля MXview Wireless.



► Программный пакет для управления промышленной сетью – MXstudio

Развертывание

Развертывание устройств по одному занимает много времени и подвержено ошибкам.

Групповая настройка

MXconfig ускоряет развертывание сети благодаря одновременной настройке группы устройств, дублированию настроек и определению последовательности их подключения.

MXconfig

Инструмент конфигурирования промышленной сети

- Настройка — в 10 раз быстрее, чем развертывание коммутаторов по одному
- Определение последовательности подключения устройств устраняет ошибки ручной настройки
- Опция Security Wizard позволяет оптимально настраивать и обновлять функции безопасности

Эксплуатация

Мониторинг состояния сети и трафика, а также реагирование на события требуют значительных ресурсов.

Интеллектуальная визуализация

MXview обеспечивает простоту управления, предоставляя инженерам АСУ ТП визуальный обзор физической топологии сети в режиме реального времени для ее изучения и выполнения необходимых действий в один клик.

MXview

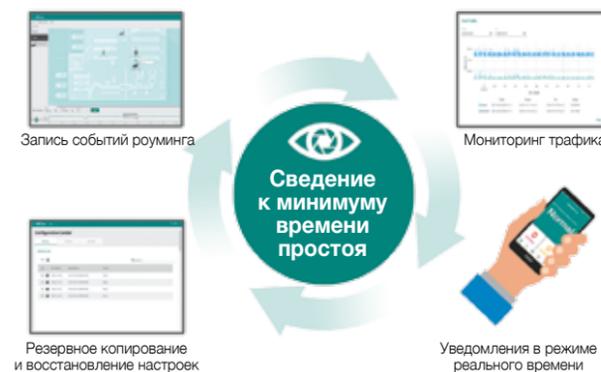
Программное обеспечение для управления промышленной сетью

- Автоматическая визуализация топологии
- Функция Security View для просмотра уровня безопасности сетевых устройств
- Функция SFP Fiber Check для отображения статуса и проблем с оптическими соединениями
- Панель управления с полной информацией о сети
- Простая интеграция с RESTful API, Web-виджетами, OPC DA тэгами и SNMP trap

для повышения доступности сети

Анализ сети для увеличения времени безотказной работы

Пакет MXstudio предоставляет инструменты для всестороннего анализа и воспроизведения ранее произошедших событий, которые помогают быстрее выявлять проблемы в сети и повышать скорость реакции обслуживающего персонала, тем самым увеличивая время безотказной работы и производительность производства.



Простая интеграция в ваши системы АСУ ТП и ИТ

- Поддержка Web-виджетов и библиотек RESTful API для встраивания MXview в SCADA системы и Web-приложения
- Предоставление тэгов OPC DA для интеграции в SCADA/HMI
- Поддержка SNMP Trap для взаимодействия со сторонними системами управления сетью (NMS)



Универсальное решение для поддержки на каждом этапе жизненного цикла вашей сети

Обслуживание

Настройка сетевого резервирования требует выполнения повторяющихся ручных задач, которые увеличивают время обслуживания, затраты и риск ошибок.

Резервирование в один клик

Функция Configuration Center ПО MXview позволяет за один клик создать резервную копию настроек всех сетевых устройств, а также позволяет задавать расписание создания таких резервных копий, производить обновление прошивок и выборочные откаты на старые настройки для упрощения обслуживания.

- Планирование периодического резервного копирования информации о конфигурации
- Комплексные отчеты, включая отчеты об инвентаризации, трафике и доступности устройств

Модуль MXview Wireless

- Визуализация динамических топологий Wi-Fi сети
- Запись событий роутинга для устранения неисправностей
- Панель управления и диаграммы производительности для беспроводных устройств

Устранение неисправностей

Неструктурированное устранение неисправностей приводит к задержкам и неправильной диагностике сети, напрасной трате времени и ресурсов.

Быстрая диагностика

MXview облегчает поиск и воспроизведение событий для их удобного отслеживания. Утилита MXstudio N-Snap позволяет одним щелчком мыши собрать информацию об устройстве, чтобы помочь инженерам идентифицировать и анализировать изменения в сети.

N-Snap

Утилита для сравнения настроек и состояний промышленной сети

- Автономная утилита, позволяющая создавать снимки состояния сети, для быстрого устранения неисправностей
- Автоматически сравнивает параметры сети и отображает различия

Удаленный мониторинг

Круглосуточный мониторинг сети инженерами по автоматизации неэффективен и дорог.

Мобильный мониторинг

Приложение MXview ToGo отправляет оповещения прямо на ваш мобильный телефон, чтобы держать вас в курсе состояния сети и событий.

MXview ToGo

Инструмент мобильного мониторинга

- Сокращение простоя сети благодаря оповещениям в режиме реального времени
- Быстрая проверка состояния сети и устройств
- Поиск и сопоставление устройств одним щелчком мыши

Каналы 10 GbE

для повышения производительности сети полевого уровня

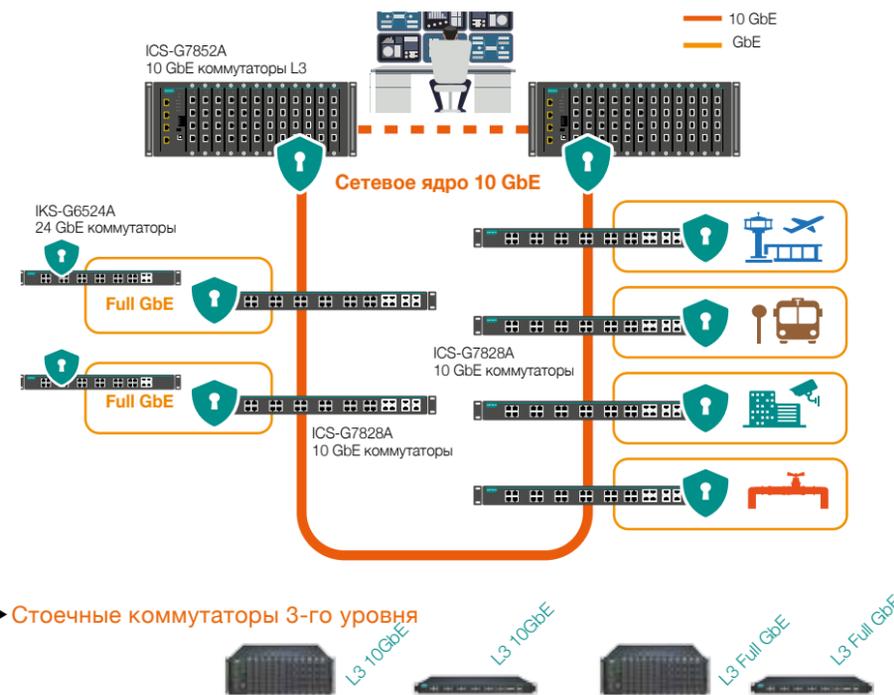
Промышленные стоечные Ethernet-коммутаторы Moxa повышают производительность ваших систем при использовании каналов 10 GbE/GbE, помогают защитить сеть от киберугроз и надежно работают в суровых условиях окружающей среды.

Промышленные стоечные Ethernet-коммутаторы Moxa серий ICS 4U/1U и IKS имеют высокую плотность медных и оптических портов 10 GbE/GbE/FE, поддержку технологии PoE, настройки функций безопасности под конкретные требования отрасли и характеризуются надежным резервированием с быстрым восстановлением после отказа в течение миллисекунд для сокращения времени простоя и увеличения производительности до максимума.

Использование каналов 10 GbE для агрегирования данных сети полевого уровня

Промышленные стоечные Ethernet-коммутаторы Moxa обеспечивают конвергентность магистральной сети 10 GbE на всех уровнях для упрощения инфраструктуры сети.

- Включение конвергентности магистральной сети 10 GbE на всех уровнях сети
- 2 или 4 порта 10 GbE и до 48 портов GbE
- Гибкие комбинации 10 GbE/GbE/FE для нескольких типов сетей
- SFP модули, позволяющие передавать данные на расстояние до 120 км



► Стоечные коммутаторы 3-го уровня

	ICS-G7852A/G7850A	ICS-G7828A/G7826A	ICS-G7848A	IKS-G6824A
10GbE	4/2	4/2	-	-
GbE	48	24	48	24
Температура эксплуатации	От -10 до 60 °C	От -40 до 75 °C	От -10 до 60 °C	От -40 до 75 °C



Для сети, объединяющей устройства полевого уровня, важно организовать каналы 10 GbE, которые могут функционировать в суровых условиях окружающей среды и способствовать повышению производительности вашей сети.

► Moxa предлагает

- До 4 каналов связи 10 GbE и 48 GbE
- Безвентиляторные маршрутизаторы и коммутаторы
- Устройства с температурой эксплуатации от -40 до 75 °C
- Безопасность устройств в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Высокий уровень ЭМС и защиты от ЭМП

Доказанная надежность

Стоечные коммутаторы Moxa могут подключаться к нескольким конечным точкам для агрегирования данных в сложных условиях. Стоечные коммутаторы позволяют увеличить время безотказной работы и снизить общую стоимость системы.

- Восстановление сети за миллисекунды
- Высокие значения MTBF (среднее время наработки на отказ) без вентилятора или обогревателя
- «Горячая» замена модулей
- Два входа питания

► Обеспечение надежности

Сравнение стоечных Ethernet-коммутаторов

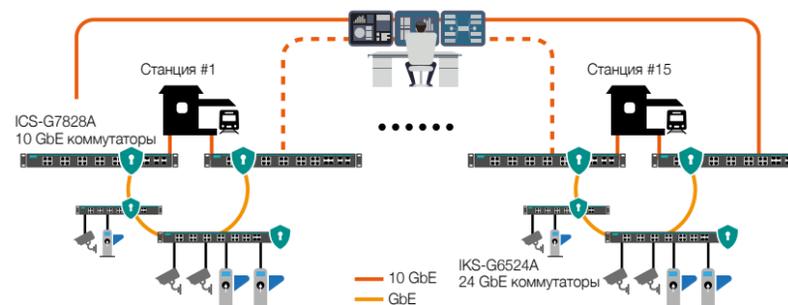
	Коммутаторы Moxa	Коммутаторы коммерческого класса
Защита от электростатических помех (ESD)	+/-8 кВ	+/-4 кВ
Защита от радиочастотных помех и излучений (RFI)	10 В/м при частоте от 80 МГц до 1 ГГц	3 В/м при частоте от 80 МГц до 1 ГГц
Защита от выбросов напряжения (Surge)	2 кВ	1,5 кВ
Защита от перегрузок по напряжению (EFT)	1 кВ	0,5 кВ
Температура эксплуатации	От -10 до 60 °C От -40 до 75 °C	От 0 до 40 °C
Теплоотвод	Безвентиляторный	Вентилятор
Промышленные сертификаты	CE/FCC EN/UL 61010-2-201 GL/ABS/LR/NK* EN 50121-4	CE/FCC

* Только IKS-6728A/6726A

► Сценарий использования

Магистраль 10 GbE для трамвайной сети

Городская трамвайная система нуждалась в надежной магистральной сети между 15 станциями для обеспечения эксплуатационной безопасности.



► Стоечные коммутаторы 2-го уровня

	ICS-G7752A/G7750A	ICS-G7528A/G7526A	ICS-G7748A	IKS-G6524A	IKS-6728A/6726A	IKS-6728A-8PoE
10 GbE	4/2	4/2	-	-	-	-
GbE	48	24	48	24	4/2	4
10/100 FE	-	-	-	-	24	24
Температура эксплуатации	От -10 до 60 °C	От -40 до 75 °C	От -10 до 60 °C	От -40 до 75 °C		

Безопасность АСУ ТП

Для повышения безопасности конечных узлов и защиты агрегирования данных от киберугроз все промышленные стоечные коммутаторы Moxa имеют функции безопасности АСУ ТП, которые доступны через обновления программного обеспечения (прошивки)

- Улучшенная защита сети со встроенными функциями безопасности на основе стандарта МЭК 62443
- Контроль безопасности данных и защиты доступа
- Поддержка MXstudio для профилирования и мониторинга безопасности устройств



Требования к сети

- Агрегирование с высокой пропускной способностью и передача данных на большие расстояния
- Устойчивость сети для эксплуатационной безопасности
- Гибкое развертывание и расширение сети на открытом воздухе

Почему Moxa?

- Коммутаторы ICS-G7828A предоставляют каналы 10 GbE для агрегирования данных на каждом узле
- Коммутаторы ICS-G7828A поддерживают до 28 оптических портов для передачи данных на большие расстояния при работе в широком температурном диапазоне от -40 до 75 °C
- Технологии резервирования Turbo Ring и Turbo Chain для гибкого расширения сети, а также быстрого восстановления после отказа менее чем за 50 мс (до 250 узлов)

Лучший выбор

Надежные коммутаторы с универсальным функционалом

Мокса предлагает широкий спектр проверенных на практике управляемых коммутаторов на DIN-рейку, которые помогут создать надежную сетевую инфраструктуру. Наше портфолио предлагает гибкие решения, которые подойдут к любым требованиям, включая решения для установки в ограниченных пространствах, или подходящие к необходимым требованиям к питанию, или удовлетворяющие требования к безопасности.



Серия MDS-G4000-L3

Модульный коммутатор 3-го уровня
Поддержка маршрутизации 3-го уровня и гибкой агрегации



Серия MDS-G4000

Модульный коммутатор 2-го уровня
Агрегирование данных для применений в горном деле



Серия EDS- (G) 500E

Управляемый коммутатор 2-го уровня
Превосходная устойчивость к электромагнитным помехам (EMI) и функции безопасности для систем передачи электроэнергии



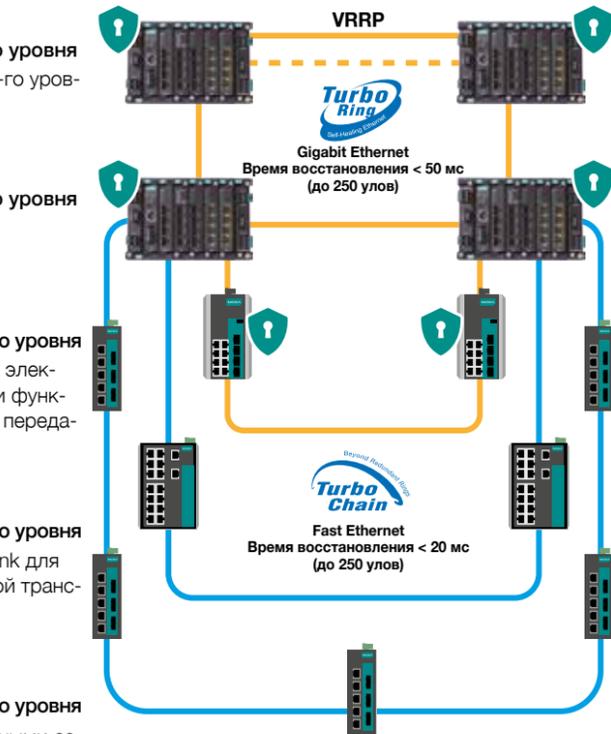
Серия EDS-500A

Управляемый коммутатор 2-го уровня
Оптические порты Gigabit Uplink для мониторинга интеллектуальной транспортной системы (ITS)



Серия EDS-400A

Управляемый коммутатор 2-го уровня
Совместимость с промышленными сетями для автоматизации производства



L2/L3 доступность

- Поддержка VRRP для автоматической обработки отказа маршрутизации
- Turbo Ring для резервирования сети Fast Ethernet со временем восстановления до 20 мс
- Turbo Chain для гибкого дополнения кольцевых топологий

Встроенная защита

- Расширенные функции безопасности на основе стандарта МЭК 62443 (только серии EDS-500E и MDS-G4000)
- Поддержка MXview для простого и безопасного управления сетевыми устройствами

Совместимость с АСУ ТП

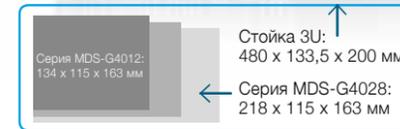
- Поддержка различных промышленных протоколов для интеграции со SCADA системами



Ненадежное сетевое оборудование часто увеличивает затраты на обслуживание и время простоя. Мокса предлагает надежное сетевое оборудование, позволяющее снизить риск и количество ошибок.

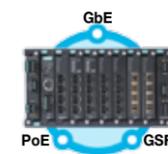
► Мокса предлагает

- Широкий выбор управляемых коммутаторов как с фиксированным количеством портов, так и модульных
- Доказанная в отрасли надежность
- Резервирование сети с восстановлением на миллисекундном уровне
- Безопасность на уровне устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443



Компактный дизайн

- Все модели — меньше, чем половина стойки 3U



Гибкость

- Масштабируемость до 28 Gigabit портов позволяет создать сотни комбинаций интерфейсов
- Возможность установки до 24 GbE PoE+ / 24 GSFP портов
- Возможность монтажа на DIN-рейку, в стойку* и на стену

* Монтаж в стойку доступен только для MDS-G4028/G4028-L3.



Безопасность

- Функции безопасности, соответствующие стандарту МЭК 62443
- Трехуровневая безопасность пользователей
- Назначение IP-адресов на основе MAC



Непрерывность

- Модули питания и интерфейсные модули с возможностью «горячей» замены
- Шасси с пассивной объединительной платой для минимизации частоты отказов
- Защита от отключения питания во время обновления прошивки во избежание сбоев



Надежность

- Прочная конструкция промышленного класса с устойчивостью к вибрации и ударам
- Соответствие различным промышленным стандартам



Доступность

- Поддержка VRRP для резервирования маршрутизаторов
- Поддержка Turbo Ring и Turbo Chain с временем восстановления до 50 мс при использовании Gigabit
- Два изолированных модуля питания для резервирования



Удобство использования

- Удобная панель управления на основе HTML5 для просмотра информации об устройстве, умного поиска и конфигурации

► Модульные управляемые коммутаторы



► Управляемые коммутаторы с фиксированной конфигурацией



	MDS-G4000-L3	MDS-G4000	EDS-G500E	EDS-500E	EDS-500A	EDS-400A
Тип коммутатора	Layer 3	Layer 2	Layer 2			
Кол-во портов	12, 20, 28	12, 20, 28	8, 12, 16	10, 18, 28	5, 8, 16, 18	5, 8
Gigabit порты	12, 20, 28	12, 20, 28	8, 12, 16	3, 4, 4	-	-
Оптические порты	До 24	До 24	До 4*	3, 4, 4	До 2*	До 3*
Тип оптических портов		SFP	SFP	SFP	ST, SC	ST, SC
Промышленные сертификаты	C1D2, ATEX Zone 2, IEC 61850-3, IEEE 1613, EN 50121-4, NEMA TS2		C1D2, ATEX Zone 2, IEC 61850-3, IEEE 1613, DNV, ABS, LR, NK, EN 50121-4, NEMA TS2		C1D2, ATEX Zone 2, IECEx*, DNV, EN 50121-4, NEMA TS2	

* Доступно только для некоторых моделей.

Интеллектуальные Ethernet-коммутаторы PoE для систем видеонаблюдения

Чтобы удовлетворить растущие потребности в подключении и питании элементов систем видеонаблюдения, Мокса предоставляет Ethernet-коммутаторы с поддержкой PoE/PoE+. Коммутаторы PoE поддерживают до 48 портов GbE PoE+ для питания поворотных PTZ-камер и других беспроводных устройств.

В отличие от коммерческих PoE коммутаторов, промышленные Ethernet-коммутаторы PoE имеют улучшенные функции кибербезопасности, обеспечивают резервирование с быстрым восстановлением за миллисекунды, имеют высокую защиту от электромагнитных помех / скачков напряжения и могут эксплуатироваться в диапазоне температур от -40 до 75°C, что обеспечивает работу сетей наблюдения даже в суровых условиях окружающей среды.



Мощность+

PoE+ коммутаторы Мокса сочетают в себе высокую мощность и широкую полосу пропускания для передачи питающего напряжения, видео и данных через Ethernet-порты.

- Выходы PoE+ 60 Вт и 36 Вт для PTZ-камер и камер с высоким уровнем энергопотребления
- Два ввода питания 12/24/48 В пост. тока
- Высокая плотность PoE портов — до 48

Управление+

Встроенные функции Smart PoE для удаленной связи с устройством, его диагностики и восстановления после сбоев.

- Поддержка стандартных PoE/PoE+ устройств, а также нестандартных и устаревших устройств для простоты развертывания
- Автоматическая проверка доступности подключенных устройств и перезагрузка для отказоустойчивого восстановления
- Удаленное управление с помощью MXview или веб-интерфейса

Кибербезопасность+

В управляемых PoE/PoE+ коммутаторах реализованы аутентификация и контроль доступа для защиты подключенных устройств.

- Кибербезопасность на уровне устройства
- Интеграция безопасности на уровне системы для усиления защиты
- Поддержка MXstudio для профилирования и мониторинга безопасности сетевых устройств

Демонстрация устройства

Компактный коммутатор с бюджетом PoE 60 Вт

Серия EDS-P506E-4PoE

Коммутаторы 2 GbE + 4 FE PoE+



Поддержка PoE портов

- 4 порта PoE/PoE+
- До 60 Вт на порт
- Бюджет PoE до 180 Вт

Широкая полоса пропускания

- 2 комбинированных порта GbE



Два ввода питания
• 12/24/48 В пост. тока

Интеллектуальное управление

- Встроенный функционал Smart PoE для облегчения связи с устройством, диагностики и мониторинга
- Светодиодные индикаторы для упрощенного обслуживания

Высокая надежность

- Встроенные функции безопасности
- Резервирование с временем восстановления менее 20 мс
- Устойчивость к электромагнитным помехам (EMS) 4-го уровня
- Модели с температурой эксплуатации от -40 до 75°C
- Промышленные сертификаты

Сценарий использования

Инфраструктура интеллектуального города

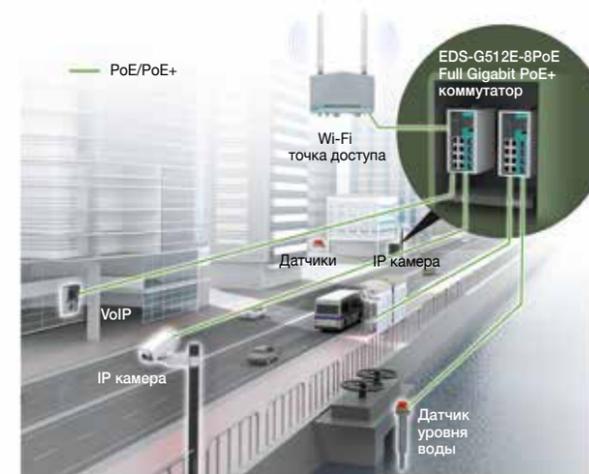
В одном из азиатских городов планировалось модернизировать городскую инфраструктуру с помощью PoE коммутаторов EDS-G512E, используемых для интеграции систем городского наблюдения, сбора данных и потребностей общественных служб.

Требования к системе

- Надежный сбор данных и мощный источник питания
- Бесперебойная и надежная работа сети
- Защита сети от кибератак

Почему Мокса?

- 12 портов GbE и высокоомощный порт PoE+ для обеспечения широкой полосы пропускания, подключения мощных IP-камер и беспроводных точек доступа
- Высокая надежность для работы в сложных условиях
- Кибербезопасность на уровне устройства для защиты доступа



Сценарий использования

Системы оптического распознавания символов (OCR)

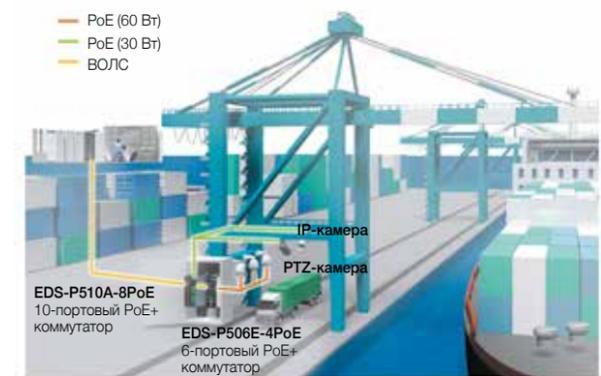
Для системы OCR требовались PoE коммутаторы с большой емкостью портов и IP-камеры для упрощения автоматической загрузки, выгрузки и отслеживания грузовых контейнеров на портовых терминалах.

Требования к системе

- Выдерживают условия окружающей среды, в том числе соленый воздух
- PoE порты высокой мощности для поддержки функций PTZ камер
- Простота установки, подключения, управления и обслуживания

Почему Мокса?

- Коммутаторы EDS-P506E обеспечивают мощность до 60 Вт на канал PoE для подключения нескольких PTZ-камер.
- Отказоустойчивая конструкция, которая автоматически выполняет проверку отказов IP-камер и перезагружает их при необходимости
- Резервирование Gigabit каналов с временем восстановления до 50 мс



Коммутаторы PoE/PoE+ (PSE)

Управляемые коммутаторы

	ICS-G7800A/G7700A	MDS-G4000/G4000-L3	EDS-G512E-8PoE	IKS-6728A-8PoE	EDS-P510A-8PoE	EDS-P506E-4PoE	TN-5508A-8PoE TN-5516A-8PoE	TN-4500A
Порты	0/2/4 10G + 48 GbE	28 GbE	12 GbE	4 GbE + 24 FE	2 GbE + 8 FE	2 GbE + 4 FE	8/16 FE	-
PoE порты	48 PoE+	24 PoE+	8 PoE+	8/16/24 PoE+	8 PoE+	4 PoE+	8 PoE+	14/16/18/20 PoE+
Мощность PoE порта	36 Вт	36 Вт	36 Вт	36 Вт	36 Вт	60 Вт	30 Вт	30 Вт

Неуправляемые коммутаторы

	EDS-G205A-4PoE	EDS-P206A-4PoE	TN-5308-4/8PoE
Порты	5 GbE	6 FE	8 FE
PoE порты	4 PoE+	4 PoE+	4/8 PoE+
Мощность PoE порта	36 Вт	30 Вт	30 Вт

Однопортовые PoE инжекторы (PSE)

	INJ-24A	INJ-24	IMC-P101
Мощность PoE порта	60 Вт	30 Вт	15,4 Вт
Ввод питания	24/48 В пост.	24/48 В пост.	48 В пост.



«Меньше значит лучше» — вот в чем прелесть PoE коммутаторов Мокса. Они сокращают количество необходимых кабелей, в то же время обеспечивая высокую мощность и интеллектуальное управление для передачи данных и питания по технологии PoE с более низкой совокупной стоимостью.

Мокса предлагает

- Поддержка IEEE 802.3af/at
- До 48 портов Gigabit PoE+
- Защита LAN портов 4 кВ
- Интеллектуальное управление PoE
- Безопасность на уровне устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443



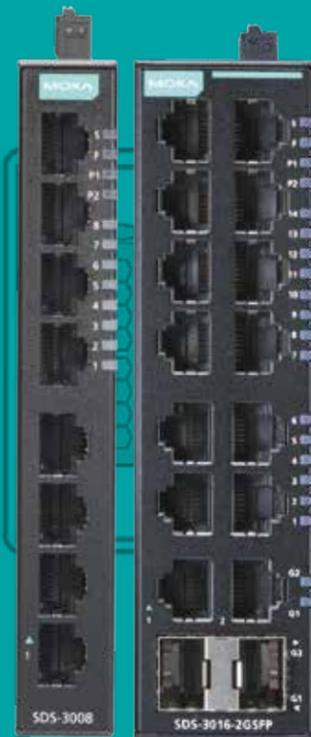
Сложность сети и суровые условия окружающей среды ограничивают эффективность развертывания и обслуживания сетей промышленной автоматизации для большинства инженеров АСУ ТП.

► **Мокса предлагает**

- 8/16-портовый конфигурируемый Ethernet-коммутатор
- Основные функции управляемого коммутатора для применения в автоматизации
- Удобная интеграция в SCADA/HMI системы в один клик
- Простой графический интерфейс для легкой настройки
- Простая установка и тонкий корпус
- Промышленная надежность

Интеллектуальная и производительная сеть

Интеллектуальные коммутаторы Мокса упрощают выполнение повседневных задач для инженеров АСУ ТП за счет простоты настройки и установки и сокращения времени простоя. Коммутаторы SDS-3000 обладают несколькими вариантами монтажа, что обеспечивает их простую установку в разных системах. Вы можете использовать графический Web-интерфейс или DIP-переключатели для быстрого выбора протоколов АСУ ТП и активации интеграции в SCADA/HMI для мониторинга и эксплуатации.



← 2 см → ← 3,6 см →

Серия SDS-3008/3016

8/16-портовый конфигурируемый коммутатор

Управление

- Настройка в один клик для интеграции со SCADA/HMI/NMS
- Поддержка протоколов EtherNet/IP, PROFINET и Modbus TCP

Повышенная надежность

- Функции безопасности, соответствующие стандарту МЭК 62443
- Поддержка протоколов резервирования сети RSTP/STP/ MRP (Client)
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C (-Т модели)

Простота использования

- Односторонняя графическая панель управления для простой конфигурации и диагностики событий
- DIP-переключатели для настройки под применения в АСУ ТП (только серия SDS-3016)
- Поддержка устройства резервного копирования ABC-02

► **Сценарий использования**

Мониторинг сети для погрузочно-разгрузочной линии

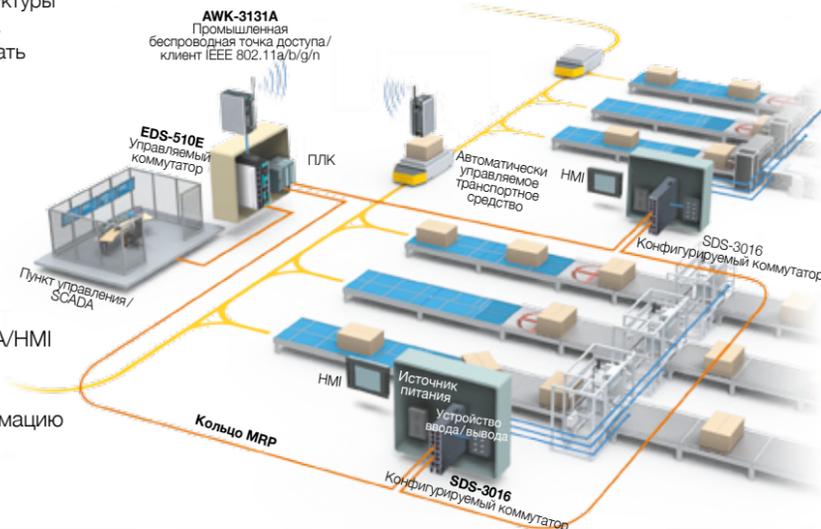
На погрузочно-разгрузочной линии для создания инфраструктуры использовались Ethernet-коммутаторы и PROFINET системы. В результате их SCADA/HMI могут управлять и контролировать все процессы, сетевые устройства и состояние сети.

Требования к сети

- Минимальные IT-навыки специалистов, необходимые для развертывания и обслуживания сети
- Поддержка мониторинга через SCADA/HMI
- Надежная производительность сети
- Простая диагностика для обслуживания

Почему коммутатор SDS-3016?

- Активация на коммутаторе PROFINET в один клик, что позволяет осуществлять мониторинг сети через SCADA/HMI
- Поддержка MRP Client для быстрой организации резервирования сети
- Большое количество портов позволяет собрать информацию с большего количества устройств
- Компактный дизайн позволяет установить коммутатор в ограниченных пространствах



Подготовьте сеть своего предприятия к расширению возможностей

С ультракомпактными универсальными промышленными неуправляемыми коммутаторами

Для удовлетворения потребностей быстро растущих промышленных сетей Мокса разработала новую серию промышленных неуправляемых Ethernet-коммутаторов, EDS-2000 — небольшие размеры, надежность, простота установки и гибкость для различных промышленных применений.



Компактный размер для простой установки в шкафы управления



Повышенная эффективность передачи данных с помощью функций QoS и BSP



Автоматическое оповещение о сбоях питания и проблемах на порту*



2 комбо-порта Gigabit для высокоскоростных Uplink'ов



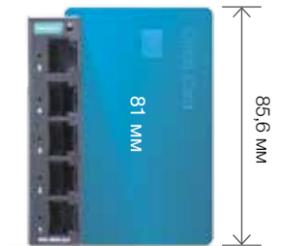
Резервируемые входы питания* с диапазоном входного напряжения от 9,6 до 60 В пост. тока для повышенной надежности



Надежная работа в экстремально холодных и жарких условиях

Компактные размеры

Для простой установки в шкафы



Серия EDS-2005-EL Банковская карта

* Доступно только для серии EDS-2000-ML

Мокса предлагает

Широкий спектр неуправляемых коммутаторов Мокса обеспечивает промышленную надежность при эксплуатации в экстремальных условиях, чем завоевывает доверие клиентов по всему миру.



Больше возможностей

- Full Gigabit модели
- Комбинация медных и оптических интерфейсов
- Функции QoS и BSP для повышения эффективности передачи данных
- Резервируемые входы питания
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C
- Множество различных промышленных сертификатов

► **Неуправляемые коммутаторы**



	EDS-2000-EL	EDS-2000-ML	EDS-200A	EDS-G200/G300
Особенности	• Компактный размер • DIP-переключатели QoS, BSP • Металлический/пластиковый корпус	• Высокая плотность портов • DIP-переключатели QoS, BSP • Сигнальное реле	Два входа питания 12/24/48 В пост. тока	• Оптические Gigabit интерфейсы • Поддержка Jumbo Frame для эффективной передачи данных
Ethernet-порты	5/8	10/16/18	5/8	5/8
Gigabit порты	-	2	-	5/8
Оптические порты	До 1*	До 2	До 2*	До 2*
Температура эксплуатации	От -10 до 60 °C / от -40 до 75 °C (-Т 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***	

* Доступно только для некоторых моделей.

** DNV есть только у серии EDS-2010/2018-ML.

*** IECEx есть только у серии EDS-205A, NEMA TS2 есть только у серии EDS-200A.



Беспроводные соединения решают проблемы с прокладкой проводов, однако требуют проработки вопросов доступности, безопасности и надежности.

► Мокса предлагает

- Надежность промышленного уровня
- Технология AeroMag для простого развертывания и обслуживания Wi-Fi сети
- Моментальная проверка статуса Wi-Fi сети с динамической топологией
- Безопасность устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Быстрый роуминг с переключением за миллисекунды

Создание надежной и безотказной беспроводной сети

Больше не будет головной боли из-за ненадежных беспроводных сетей: помех, слабого сигнала или медленного переключения между точками доступа. Серия устройств AWK от Мокса гарантирует проверенную на практике беспроводную связь, а также инновационные программные функции для оптимизации вашей беспроводной сети с точки зрения надежности, доступности и безопасности.

Инструмент нулевой конфигурации AeroMag позволяет оптимизировать вашу беспроводную сеть — от развертывания до эксплуатации и устранения неполадок всего в несколько кликов. Дополнительный модуль MXview Wireless для MXview обеспечивает наглядное отображение вашей беспроводной сети с динамической топологией в режиме реального времени, что повышает эффективность мониторинга и устранения неполадок. Сочетая повышенную безопасность сети и надежную конструкцию, выдерживающую испытания экстремальными условиями, серия AWK от Мокса позволяет развернуть Wi-Fi сеть, проверенную на практике и удовлетворяющую требованиям различных критически важных приложений.



Доступность

- Функция Turbo Roaming для быстрого переключения (менее 150 мс)
- Технология AeroMag для безошибочного развертывания и адаптации беспроводной сети
- Поддержка MXview Wireless для мониторинга состояния беспроводной сети и контроля роуминга



Надежность

- Шумоподавление с изоляцией, выдерживающей напряжение 500 В на портах питания
- Защита портов антенн от электростатических разрядов уровня 4 (Level-4 ESD)
- Антивибрационная конструкция
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C (-T модели)



Защита

- Усиленный контроль доступа на уровне устройства на базе стандарта МЭК 62443
- Поддержка последней версии WPA2
- Поддержка HTTPS/SSL, RADIUS и SSH
- Поддержка ICMP и фильтрации на основе MAC адресов, IP адресов и TCP портов

Автоматически управляемое транспортное средство (AGV) всегда на связи

с автоматической адаптацией и оптимизацией Wi-Fi сети



► Задачи

Как организовать надежное и безопасное функционирование AGV-системы

Как развернуть надежную беспроводную сеть и быстро настроить ее, учитывая меняющиеся условия

Как добиться бесперебойной и бесшовной беспроводной связи

► Универсальные решения от Мокса

Бесшовный роуминг и надежность

Простое развертывание

Визуализация Wi-Fi сети

Серия AWK-1137C

Надежные и компактные устройства

- Компактный дизайн для установки внутри машины
- Антивибрационная конструкция
- Изоляция на портах антенн и входов питания
- Turbo Roaming на основе клиента для бесшовного роуминга со временем переключения между точками доступа меньше чем за 150 мс
- One-to-many NAT для простого конфигурирования устройства

AeroMag

Автоматическая конфигурация и оптимизация беспроводной сети

- Массовая конфигурация всех Wi-Fi устройств серии AWK в один шаг
- Оптимизация путем выбора лучшего доступного радиоканала в один клик
- Не нужно настраивать новое устройство для добавления его в существующую беспроводную сеть
- Мгновенная защита для блокировки неавторизованных устройств
- Поддержка бесперебойного срока эксплуатации Wi-Fi сети

MXview Wireless

Мониторинг динамической сети и эффективное устранение неполадок

- Отображение динамической топологии мгновенно показывает статус беспроводных связей и изменения в сети
- Визуальная интерактивная запись событий для просмотра истории роуминга клиентов
- Панель управления для Wi-Fi точек доступа и клиентов с детальной информацией об устройствах и их производительности
- Уведомления о событиях в реальном времени

► Беспроводные точки доступа/мосты/клиенты



Модель	AWK-4131A	AWK-3131A	AWK-1131A	AWK-1137C
Режимы работы	AP/Client/Client-router/Master/Slave	AP/Client/Client-router/Master/Slave	AP/Client	Client/Client-router/Slave
Беспроводные интерфейсы	802.11a/b/g/n, скорость передачи данных до 300 Мб/с. Turbo Roaming на основе клиента (время переключения менее 150 мс)			
Проводные интерфейсы	1 GbE (питание по PoE)		1 GbE	2 FE, 1 RS-232/422/485
Возможности точки доступа	До 60 клиентов на одну ТД	До 60 клиентов на одну ТД	До 30 клиентов на одну ТД	—
AeroMag	AeroMag AP/Client		—	AeroMag Client
Температура эксплуатации	От -40 до 75 °C	От -25 до 60 °C / От -40 до 75 °C (-T модель)	От 0 до 60 °C / От -40 до 75 °C (-T модель)	
Сертификаты радиоборудования	FCC, CE, MIC, ANATEL, WPC, SRR, KC, RCM			
Промышленные сертификаты	—	C1D2, ATEX Zone 2, IECEx	—	E mark E1

Интеллектуальные Ethernet-сети для железнодородных систем

Моха предлагает Ethernet-устройства, сертифицированные для применения в бортовых и наземных системах связи, сетях типа «поезд-земля», а также системах управления в железнодорожной отрасли, для повышения пропускной способности и эффективности передачи данных, а также общего уровня пассажирских сервисов.



Использование различных сетей для предоставления комплексных услуг в железнодорожных системах может быть дорогостоящим и трудоемким с точки зрения организации, обслуживания и масштабирования.



► Моха предлагает

- Проверенная надежность стандарта EN 50155 для ж/д путей и подвижного состава
- Совместимость Ethernet-сетей разных производителей поездов
- Универсальные проводные и беспроводные решения
- Качество, соответствующее стандарту IRIS ред. 0.3

Бортовые сети стандарта Ethernet

Ethernet-решения Моха, соответствующие стандарту EN 50155, обеспечивают большую пропускную способность для систем видеонаблюдения и информирования пассажиров, предоставление пассажирам Wi-Fi связи и других коммуникационных услуг в условиях ограниченного пространства на борту.

Серия TN-G4516

10GbE PoE коммутатор Full Gigabit

- До 4 портов 10 GbE и 12 портов GbE
- Ethernet-разъемы типа push-pull
- 8 портов GbE PoE с общим PoE-бюджетом 120 Вт

Серия TN-G6500

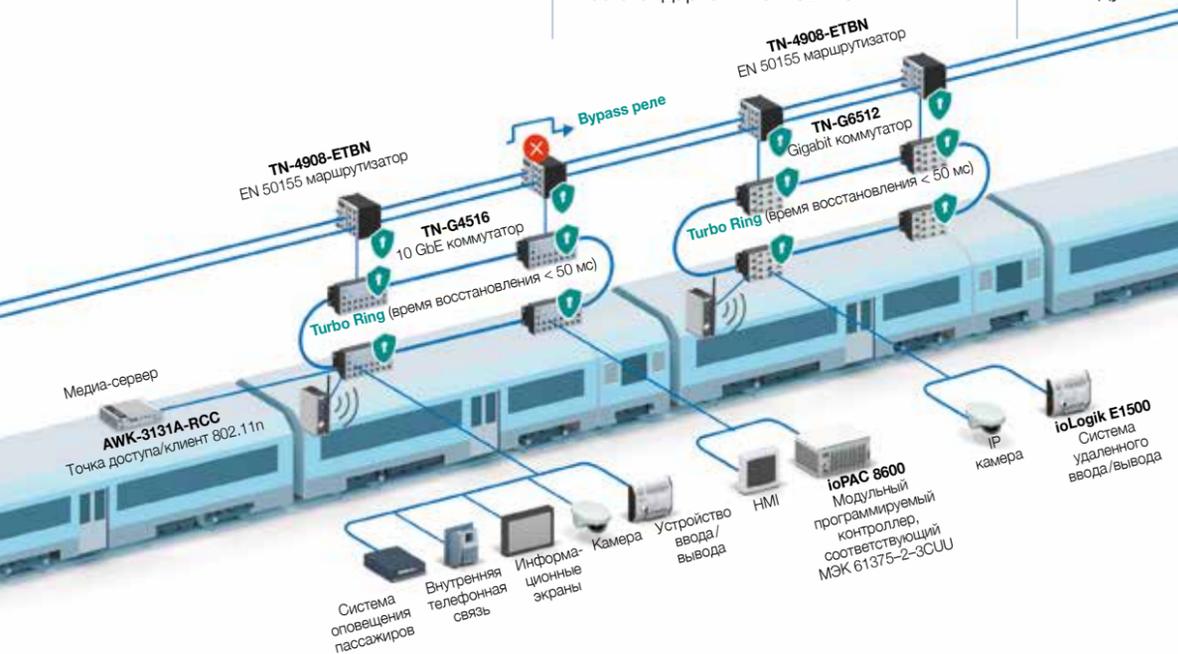
12-портовый коммутатор Full Gigabit

- До 8 PoE/PoE+ соединений
- Время восстановления Gigabit сети меньше 50 мс при использовании технологии Turbo Ring
- Защита устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443

Серия AWK-3131A-RCC

Бортовая беспроводная точка доступа/клиент 802.11n

- Соответствие стандарту IEEE 802.11n
- Скорость передачи данных до 300 Мбит/с
- Технология ACC для автоматического беспроводного согласования соединения между вагонами



Производительность

- » Каналы GbE и 10 GbE для конвергенции сети
- » Скорость до 300 Мбит/с со стандартом 802.11n

Безопасность

- » Кибербезопасность на уровне устройства
- » TN-4908-ETBN для защиты с помощью firewall

Надежность

- » Соответствие всем обязательным требованиям EN 50155
- » Плавное восстановление после отказа с резервированием сети и bypass реле

Беспроводные решения для связи центральной диспетчерской с поездами

Высокая пропускная способность и быстрое переключение на другие точки доступа для передачи данных по беспроводным линиям в быстро движущихся поездах важны как для критичной системы связи центральной диспетчерской с поездами (CBTC), так и для бортовых информационно-развлекательных систем. Моха предлагает надежную радиосвязь с поездами по стандарту 802.11n для обновления статуса поезда (положения, скорости и т. д.) в режиме реального времени для обеспечения безопасности поездок и комфорта пассажиров.

Серия AWK-3131A-RTG/ Серия TAP-213

Бортовая беспроводная точка доступа/клиент 802.11n

- Питание по PoE или от двух входов постоянного тока
- Резервирование Wi-Fi с защитой AeroLink

Серия TAP-323

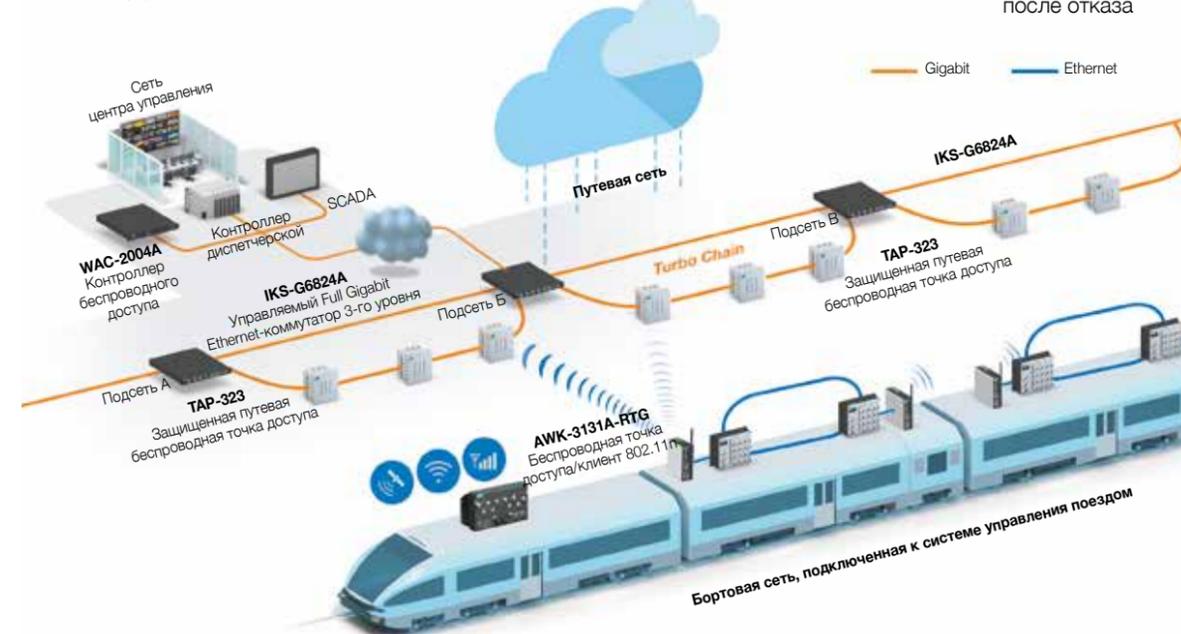
Железнодорожная радиочастотная точка доступа 802.11n

- Степень защиты IP68
- Точка доступа и коммутатор в одном устройстве
- Резервирование Ethernet/оптических Gigabit каналов с помощью Turbo Chain

Серия WAC-2004

Промышленный беспроводной контроллер доступа

- Защита соответствует стандартам IEEE 802.11i/802.1x
- Скорость обработки данных для туннелирования — до 450 Мб/с
- Проверка восстановления устройства после отказа



Эффективность

- » Скорость передачи данных до 300 Мбит/с
- » Turbo roaming с временем переключения до 50 мс*

Безопасность

- » Защита на уровне устройства
- » Защита WPA/WPA2 и 802.1x

Надежность

- » Соответствие стандарту EN 50155
- » Соответствие стандарту EN 50121
- » Точки доступа и клиенты со степенью защиты IP68
- » Резервирование Wi-Fi связи

► Коммутаторы EN 50155

	Маршрутизатор	Маршрутизатор	Full GbE	Full GbE	10 GbE	Высокая плотность портов	Gigabit IP54	IP54
	TN-5916/5916-ETBN	TN-4900/4900-ETBN	TN-G6512	TN-G4516	TN-4516A/4524A/4528A	TN-5510A/5518A	TN-5508A/5516A	
10 GbE	-	-	-	4	-	-	-	-
GbE	-	8	12	12	До 4	2	-	-
Оптика GbE	-	-	-	-	До 2	До 2*	-	-
FE	16	До 8	-	-	12/24	8/16	8/16	-
PoE	-	До 12 PoE+	8 PoE+	До 12 PoE+	До 20 PoE+	До 8 PoE+	До 8 PoE+	-

* Только для серии TN-5510A.

► Беспроводная сеть и контроллеры доступа

	AWK-3131A-RCC	AWK-3131A-RTG	TAP-213	TAP-323	WAC-2004A
Сценарий использования	Автосоединение вагонов, Wi-Fi для пассажиров	Связь «поезд-земля»	Связь «поезд-земля»	Связь «поезд-земля»	Wi-Fi контроллер
Параметры 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	-	Turbo Roaming на основе контроллера, время переключения < 50 мс* (с серией WAC)			-
Надежность	Температура эксплуатации от -40 до 75 °C			Степень защиты IP68, температура эксплуатации от -40 до 75 °C	

* Время переключения Turbo Roaming может меняться в зависимости от инфраструктуры и настроек. Для детальной информации рекомендуем ознакомиться с руководством пользователя.



В системах автоматизации подстанций (SAS) сетевым устройствам, выпущенным в разное время и от разных поставщиков, может не хватать функциональной совместимости, что приводит к снижению производительности и увеличению эксплуатационных расходов и рисков.

► **Мокса предлагает**

- Ethernet-коммутаторы стандарта МЭК 61850-3, обеспечивающие совместимость вне зависимости от типа производителя
- Высокая пропускная способность и большая плотность портов
- Максимальная надежность и доступность
- Функции безопасности, соответствующие стандарту МЭК 62443

Построение инфраструктуры сети по стандарту **МЭК 61850** для подстанции нового поколения

Коммутаторы Moxa PT-G7828 / G7728 разработаны в соответствии со стандартами МЭК 61850-3 Ed. 2 Class 2 и IEEE 1613 Class 2. Они объединяют передовые аппаратные и программные функции для оптимизации доступности и взаимодействия устройств в системах автоматизации подстанций (SAS).

Модульные коммутаторы предлагают до 28 портов GbE, маршрутизацию и коммутацию с различными вариациями портов (RJ45 / SFP / PoE +) и двумя модулями питания для резервирования подключения.

Коммутаторы PT-G7828/G7728 имеют встроенные функции GOOSE Check, MMS Server и синхронизацию времени с точностью до наносекунд, важную для критичных ко времени операций на подстанциях.

Созданы для максимальной доступности системы

Серия PT-G7828/G7728

28-портовые стоечные Gigabit коммутаторы 2-го и 3-го уровня



- **Минимизация количества ошибок**
- **Обнаружение ошибок**
- **Устранение ошибок**

Улучшенные характеристики

- До 28 портов GbE с модулями RJ45/SFP/PoE+
- До 24 PoE+ портов

Детерминированный Ethernet

- Все порты поддерживают IEEE 1588 v2 PTP
- МЭК 61850 QoS для приоритизации трафика GOOSE/SMV

Всесторонняя надежность

- Соответствие требованиям МЭК 61850-3 и IEEE 1613
- Два резервируемых изолированных модуля питания
- Функции безопасности, соответствующие МЭК 62443

Управляемость, подстраиваемая под конкретные требования

- Встроенный MMS Server для поддержки централизованного мониторинга в PSCADA
- Встроенная функция GOOSE Check для предиктивной диагностики
- Автономная работа в течение 1 с (Dying Gasps) при пропадании электропитания для бесперебойной работы устройства

Интеллектуальная диагностика и техобслуживание

- «Горячая» замена модулей питания и интерфейсных модулей
- Светодиодные индикаторы состояния синхронизации PTP для быстрой диагностики

SAS нового поколения

Серия PT-7728-PTP

Модульные стоечные коммутаторы 24 FE + 4 GbE с поддержкой PRP/HSR

- Модуль PRP/HSR с 4 портами GbE для нулевого времени восстановления
- RSTP Grouping для подключения нескольких RSTP групп к HSR кольцу
- Синхронизация времени IEEE 1588v2
- Два изолированных резервных ввода питания
- Температура эксплуатации от -40 до 85 °C
- Встроенный MMS Server для мониторинга в PowerSCADA



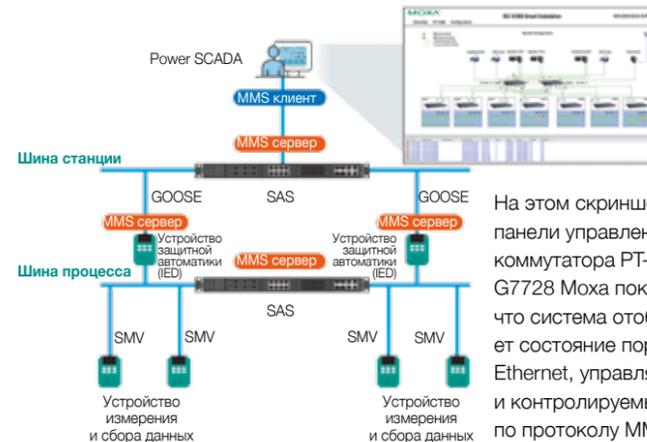
► **Доказанная совместимость PRP/HSR и RSTP сегментов**

Мокса PT-7728-PTP и PT-G503 RedBox были единственными протестированными устройствами, которые обеспечивали двойное соединение между сегментами сети PRP/HSR и RSTP в ходе испытаний на совместимость PRP/HSR в 2015 году, проведенных UCAIug.



MMS для интеграции с Power SCADA

Благодаря встроенной функции MMS Server коммутаторы PT-G7828 / G7728 могут контролироваться, мониториться и управляться через PowerSCADA, что упрощает интеграцию устройств в системы мониторинга подстанции.



На этом скриншоте панели управления коммутатора PT-G7828/G7728 Мокса показано, что система отображает состояние портов Ethernet, управляемых и контролируемых по протоколу MMS.

GOOSE Check

Коммутаторы PT-G7828/G7728 оснащены функцией GOOSE Check, которая обнаруживает задержанные по времени и несанкционированные GOOSE сообщения и отправляет незамедлительные оповещения в SCADA и NMS.

Вместе с функцией GOOSE Lock, которая формирует разрешенный список GOOSE пакетов, PT-G7728/G7828 могут блокировать несанкционированный трафик для защиты сети.

Advanced Function
 GOOSE Lock Tamper Response: N/A Apply

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

Update interval: every five seconds
Reset Delete Set Static

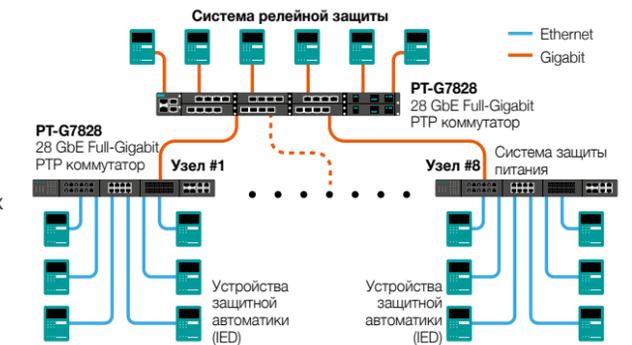
► **Сценарий использования**

Гигабитные коммутаторы с поддержкой PTP для интеллектуального обслуживания подстанций

При увеличении числа элементов защитной автоматики желательно не вносить существенных изменений в шину процесса и ядро сети. Для расширения топологии сети и увеличения пропускной способности магистральных каналов можно использовать коммутатор Gigabit Ethernet, PT-G7728. Он обеспечивает достаточную пропускную способность для соединения распределенных узлов защитной автоматики.

Почему коммутаторы PT-G7728

- 28 портов GbE для динамических потоков трафика
- Модульное исполнение с возможностью «горячей» замены модулей и масштабируемость решения снижают время простоя при ремонте и техобслуживании (MTTR)



► **Коммутаторы МЭК 61850-3**

	PT-G7828/G7728	PT-7828/7728	PT-7528	PT-7728-PTP	PT-G503	MDS-G4000
Конструкция устройства	Модульная	Модульная	Фиксированные порты с однослотовым модулем	Модульная	Компактные фиксированные порты	Модульная
Макс. кол-во портов	28 GbE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	3 GbE	28 GbE
Макс. кол-во PTP портов	28	-	-	14	3	-
Резервирование с нулевым временем восстановления	-	-	-	PRP/HSR	PRP/HSR	-
Резервирование (проприетарные технологии)	Turbo Ring, Turbo Chain (время восстановления FE < 20 мс, время восстановления GbE < 50 мс)					
RSTP Grouping	-	-	-	✓	✓	-
MMS сервер	✓	✓	✓	✓	✓	-
GOOSE Check	✓	-	-	-	-	-
МЭК 61850 QoS	✓	✓	✓	✓	-	-
Промышленные сертификаты	МЭК 61850-3 Edition 2 Class 2, IEEE 1613 Class 2		МЭК 61850-3, IEEE 1613 Class 2			МЭК 61850-3, IEEE 1613
Температура эксплуатации	-40 ~ 85 °C					-40 ~ 75 °C



Построение новой инфраструктуры не требуется, если существующая инфраструктура DSL поддерживает расширение сети Ethernet, помогая тем самым сократить расходы и время на настройку.

► Моха предлагает

- Возможность подключения на большие расстояния до 8 км
- Простая установка (plug-and-play)
- Надежность промышленного уровня для применения в опасных средах
- Простое обслуживание с локальными и удаленными инструментами управления

Расширение Ethernet-сети с использованием действующих медных ЛИНИЙ

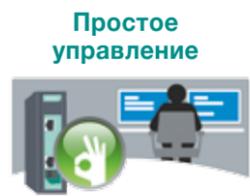
В качестве альтернативы инвестированию в новые кабельные линии для модернизации системы можно использовать DSL-удлинители Моха серии IEX-402, которые позволяют гибко использовать существующие медные провода для соединения устройств на больших расстояниях, что значительно экономит время и деньги.



Поддержка функции автоматического согласования CO/CPD, которая упрощает процесс установки (plug-and-play). Система не требует настройки, что обеспечивает простое развертывание.



Серия IEX-402 поддерживает функцию Link Fault Pass-through и может взаимодействовать с Turbo Ring и Turbo Chain.



DSL-удлинители имеют светодиодные индикаторы для устранения неполадок на месте. Пользователи также могут удаленно управлять состоянием подключения с помощью программного обеспечения для управления сетью MXview.

► **Пример применения** Нефтегазовое производство в Австралии

Создание Ethernet-соединения на подводной нефтегазовой станции с использованием существующих кабельных линий

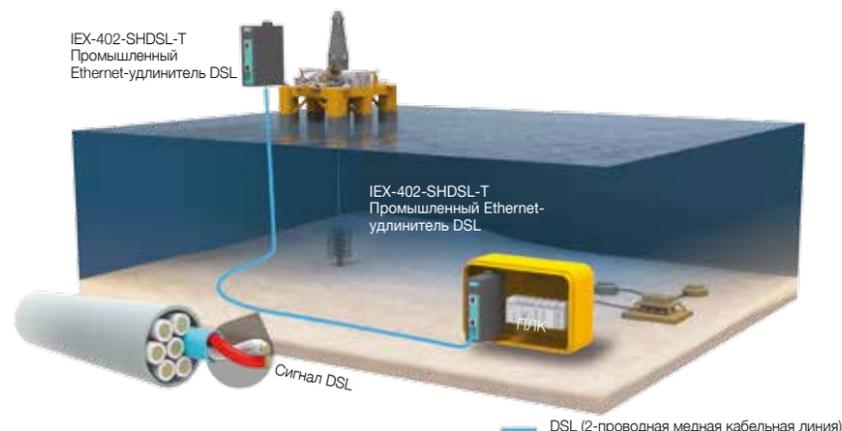
При создании подводных нефтегазовых месторождений прилагаются большие усилия для прокладки кабельных линий под водой. В данном проекте наиболее важным требованием является использование существующей инфраструктуры для сокращения затрат и времени, необходимых для прокладки кабельных линий. Установка должна была быть быстрой и поддерживать удаленное управление, т. к. устройства используются в чрезвычайно опасной среде.

Требования к системе

- Использование существующих кабельных линий под водой для снижения риска повреждения системы
- Простая установка, диагностика и управление
- Надежная работа в суровых условиях

Почему Моха?

- Серия IEX-402 позволяет организовать Ethernet-соединение, используя существующие кабельные линии
- Простая установка с автоматическим согласованием CO/CPD
- Рабочая температура от -40 до +75 °C и прочная конструкция для суровых условий



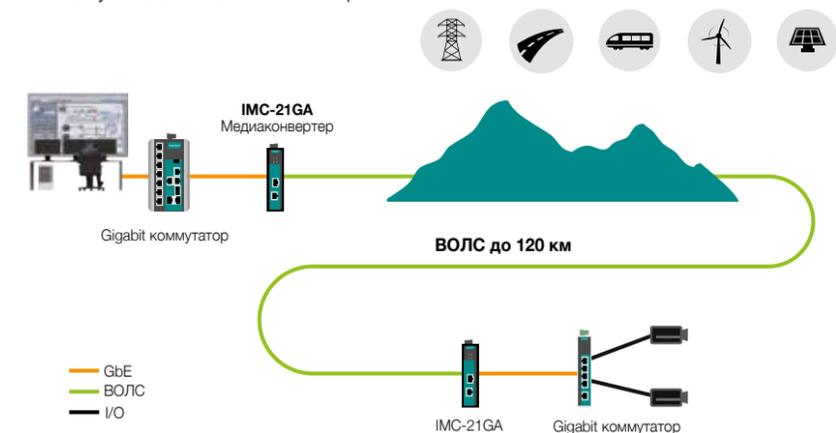
Оптическое волокно улучшает надежность соединения, увеличивает пропускную способность канала и расстояние передачи данных для стандарта Ethernet.

Расширение Ethernet-сети с помощью ОПТИКИ

Моха предлагает промышленные медиаконвертеры, которые обеспечивают преобразование GbE/ВОЛС для увеличения расстояния передачи данных до 120 км по одномодовому волокну в суровых промышленных условиях.

Медиаконвертеры GbE/ВОЛС оснащены инновационной системой мониторинга повреждения оптической линии (LFPT), релейным выходом, имеют надежность промышленного класса и компактное исполнение для работы в промышленных условиях.

Оптические медиаконвертеры IMC-101G и IMC-21GA идеально подходят для систем машинного зрения с мегапиксельным разрешением, общественного IP-наблюдения и наружных применений, для которых требуется гигабитная пропускная способность и устойчивость к электромагнитным помехам с минимальным количеством промежуточных узлов вне зависимости от расстояния.



Увеличенная дальность связи

- IMC-21GA поддерживает GbE порты для одно- и многомодового волокна с разъемом SC и SFP слотами для передачи данных на расстояние от 0,5 до 120 км
- IMC-101G поддерживает одномодовое волокно для передачи данных на расстояние до 120 км

Удобное обслуживание

- Функция Link Fault Pass-through оповещает об обрыве линии для легкого отслеживания неисправностей
- Компактный размер и монтаж на DIN-рейку для легкой установки
- Светодиодные индикаторы для простоты обслуживания

Промышленная надежность

- Релейный выход для оповещения о потере питания и обрыве связи
- Резервированные входы питания
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C
- Промышленные сертификаты для суровых условий эксплуатации

► Ethernet-медиаконвертеры



	IMC-101G	IMC-101	IMC-21GA	IMC-21A
Ethernet-порты	1 GbE	1 FE	1 GbE	1 FE
Оптические порты	Слот 100/1000Base SFP	100BaseFX (SC или ST)	00/1000Base-SX/LX или слот 100/1000Base SFP	100BaseFX (SC или ST)
Дальность передачи (одномод)	До 120 км	До 40 км	До 120 км	До 40 км
Два входа питания	12 ~ 45 В пост.	12 ~ 45 В пост.	12 ~ 48 В пост.	12 ~ 48 В пост.
Температура эксплуатации	0 ~ 60 °C / -40 ~ 75 °C (-Т модели)		-10 ~ 60 °C / -40 ~ 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	UL 60950-1