

Постройте инфраструктуру сети, готовую к будущему

Цифровизация ускоряет процессы сбора и обработки данных, повышает эффективность работы, несет инновации и рост в каждой отрасли. Создание сетевой инфраструктуры, способной объединить все больше цифровых устройств, закладывает отличный фундамент для «умных» систем будущего.

Чтобы успешно использовать сведения, которые содержатся в больших массивах данных, каждая отрасль полагается на сетевую инфраструктуру для объединения большого количества людей, процессов и машин в целях повышения производительности, гибкости, надежности и рентабельности во все более сложных системах.

стр. 3–6

Безопасность

Кибербезопасность на каждом уровне сети

- Сетевые устройства с функциями безопасности
- Обеспечение безопасности сети с помощью функций Firewall, NAT, VPN и защиты на уровне устройства
- Управление сетью для оптимизации безопасности и уведомления о событиях в реальном времени

Защищенные маршрутизаторы
стр. 4

Безопасный дистанционный доступ
стр. 5

Смарт-коммутаторы
стр. 15

Коммутаторы PoE
стр. 13

Управляемые коммутаторы
стр. 11

Неуправляемые коммутаторы
стр. 16

Беспроводная промышленная сеть
стр. 17

Промышленная сотовая связь
стр. 19

Коммутаторы EN 50155
стр. 21

Коммутаторы стандарта МЭК 61850
стр. 23

DSL-удлинители Ethernet и Медиа-конвертеры
стр. 25

Модульные стоечные коммутаторы
стр. 9

Модульные коммутаторы для DIN-рейки
стр. 12

Коммутаторы уровня ядра с портами 10GbE
стр. 9

Инновационные решения для промышленной сети

Для решения растущих проблем, связанных с размером и сложностью сети, а также с информационной безопасностью, Мокса предоставляет решения для построения промышленной сетевой инфраструктуры с высокой пропускной способностью, комплексной безопасностью, надежным промышленным исполнением, совместимостью с различными протоколами и наличием простых, удобных в эксплуатации программных инструментов. Все это позволяет упростить комплексное интегрирование разрозненных и устаревших систем.

Убедитесь, что ваши сети могут справиться с задачами будущего, используя новейшие технологии и решения Мокса для повышения возможностей вашей организации, масштабируемости и гибкости вашей сети. Большой портфель Ethernet-решений Мокса помогает клиентам оптимизировать инфраструктуру промышленной сети для достижения лучшей в своем классе надежности, безопасности, эффективности и простоты для развертывания, модернизации и расширения сети IIoT даже в суровых промышленных условиях.



стр. 9-26

Подключения

Промышленная сеть Ethernet

- Быстродействующие локальные сети и беспроводные локальные сети с поддержкой каналов 10GbE/GbE/4G LTE/802.11n/PoE/ВОЛС/DSL
- Резервирование сети с восстановлением за миллисекунды
- Резервирование беспроводной сети с переключением между точками доступа за миллисекунды
- Совместимость с промышленными Ethernet-сетями
- Удобный графический пользовательский web-интерфейс
- Надежность, подтвержденная внедрением на реальных промышленных объектах



стр. 7

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

Технологии

Синхронизирующиеся по времени сети

Синхронизирующиеся по времени сети (TSN) — это обновление IEEE Ethernet, которое обеспечивает синхронизацию по времени и детерминированную связь Ethernet в единой сетевой инфраструктуре.



Мокса активно участвует в развитии технологий TSN, прокладывая путь к IIoT/Индустрии 4.0 с унифицированной стандартной инфраструктурой Ethernet для своих клиентов. Мокса также принимала участие в Плагфестах совместимости, организованных Консорциумом промышленного Интернета (Industrial Internet Consortium, IIC), Консорциумом граничных вычислений (Edge Computing Consortium, ECC), LNI 4.0 и Альянсом промышленного интернета (Alliance of Industrial Internet, All).

Основные особенности

Новинки



Каналы 10GbE для применений в экстремальных условиях

Во многих промышленных сетях важно обеспечить возможность использования магистральных каналов 10GbE. Коммутаторы Мокса серии ICS/1U с поддержкой 10GbE имеют расширенный температурный диапазон от -40 до 75 °C, что соответствует растущему числу IIoT подключений в суровых условиях окружающей среды.

См. страницу 9

Оптимальная модульная конфигурация

Компактные модульные Ethernet коммутаторы Мокса оптимизируют ваше сетевое подключение и обеспечивают проверенную на практике надежность в соответствии с постоянно меняющимися требованиями к производительности, доступности, безопасности и интеграции, а также для минимизации затрат в течение всего жизненного цикла продукта — от установки до обслуживания.



См. страницу 11

Энергосберегающий IIoT Over Cat 1 LTE

Новая серия OnCell 3120-LTE-1 — это значительный прорыв в расширении возможностей подключения M2M/IIoT, за счет подключения последовательных устройств и устройств Ethernet к сетям 4G LTE при потреблении энергии менее 40 мВт в режиме ожидания.

См. страницу 19

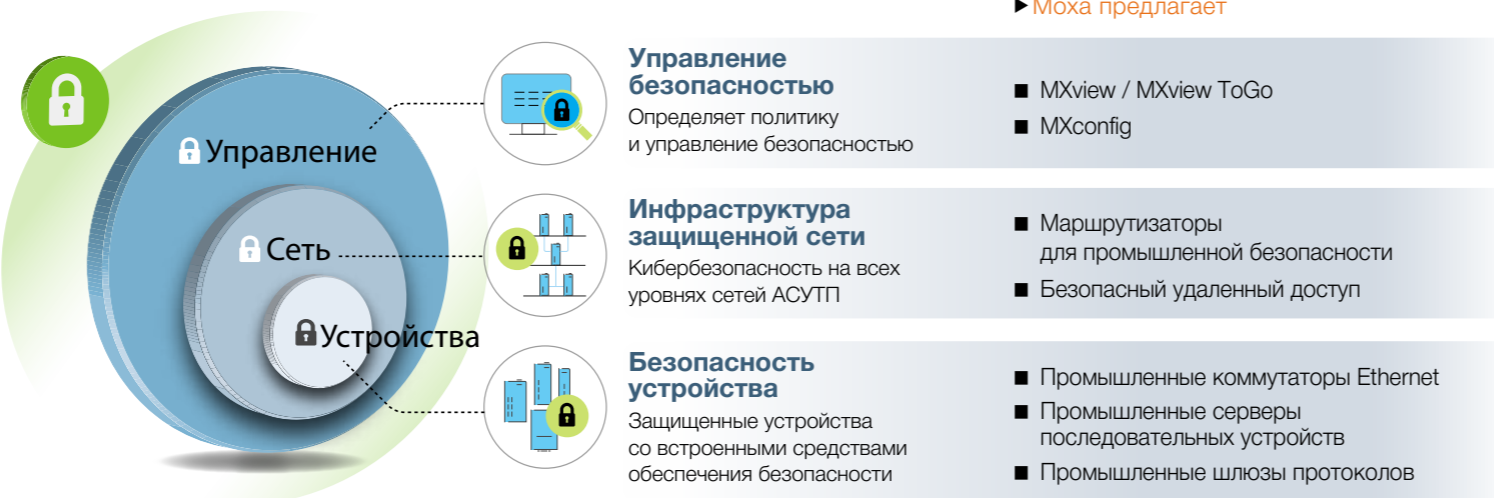
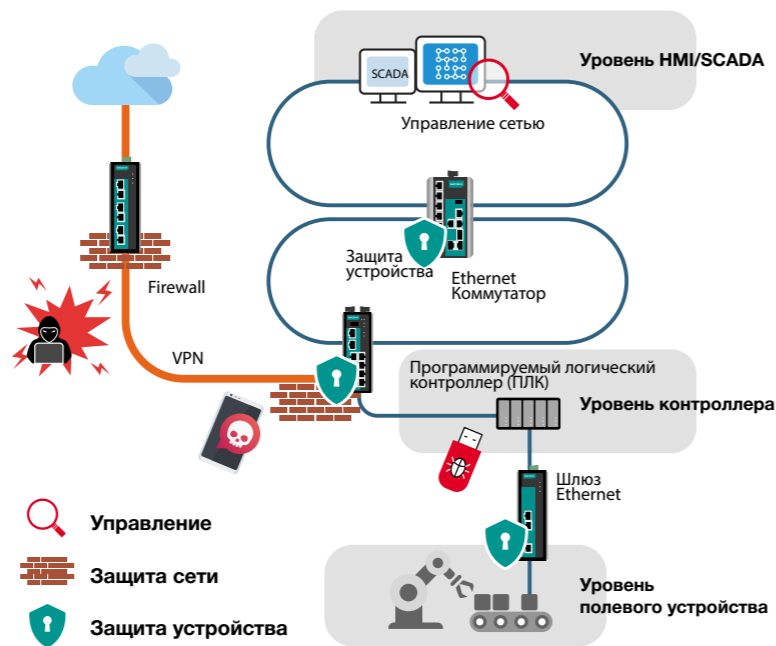


Защите промышленные сети на **всех уровнях**

Ни одна сеть не застрахована от киберугроз. Более того, существует много различных видов киберугроз, которые могут по-разному угрожать промышленным системам управления (ICS).

Угрозы безопасности могут исходить из любой точки сети. Независимо от того, исходят ли они от несанкционированного или непреднамеренного доступа, либо из внутренних или внешних источников, руководителям ICS необходимо внедрять глубокую и многоуровневую защиту, чтобы обезопасить операционные сети от угроз и потерь.

Мокса предоставляет защиту на всех уровнях сети, состоящую из фильтров трафика WAN/LAN (Firewall), шифрования данных (VPN), безопасности контроля доступа и инструментов управления на различных промышленных маршрутизаторах, коммутаторах и разнообразных устройствах Ethernet инфраструктуры, помогая клиентам ICS и системным интеграторам защитить свои сети с помощью многоуровневой защиты.



► Уровень управления

Управление в реальном времени

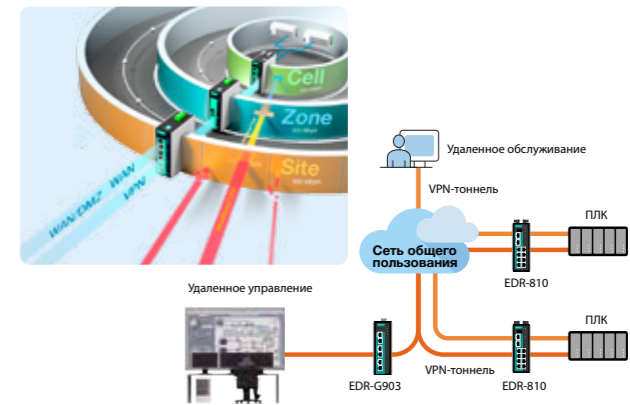
С программным обеспечением MXview и функцией Security View администраторы сети могут контролировать и оптимизировать безопасность сети, а с помощью функции Security Wizard в утилите MxConfig массово конфигурировать параметры безопасности сетевых устройств Moxa.



► Уровень сети

Защита межсетевыми экранами

Промышленные защищенные маршрутизаторы серии EDR создают сегменты безопасности, которые разделяют вашу сеть на изолированные зоны и ячейки для ограничения ненадежного доступа и трафика. Маршрутизаторы серии EDR поддерживают глубокую проверку пакетов (DPI) для протокола Modbus TCP с целью предупреждения вредоносных атак.



VPN-туннели для безопасного удаленного доступа

Стандартные VPN-туннели обеспечивают постоянные безопасные соединения. Серия EDR предоставляет зашифрованные VPN-туннели IPsec или клиенты OpenVPN для безопасного доступа к полевым устройствам и удаленным приложениям, таким как сети нефтегазовых и энергетических объектов, а также сети интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

► Уровень устройства

Безопасность устройства

Безопасность устройства — это первый шаг к обеспечению безопасности вашей сети. Ethernet-коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы и беспроводные устройства Moxa имеют улучшенные функции защиты, основанные на стандарте МЭК 62443, которые защищают устройства и повышают безопасность сети.



► Мокса предлагает

► Многофункциональные защищенные маршрутизаторы

<p>Резервирование WAN сегмента</p> <p>EDR-G903 Защищенный маршрутизатор 3 GbE 3-в-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 порта WAN, 1 сервер DMZ, Firewall/NAT/VPN • Пропускная способность Firewall 500 Мб/с • Пропускная способность VPN 150 Мб/с 	<p>Безопасная передача данных между WAN и LAN</p> <p>EDR-G902 Защищенный маршрутизатор 2 GbE 3-в-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 порт WAN, Firewall/NAT/VPN • Пропускная способность Firewall 300 Мб/с • Пропускная способность VPN 60 Мб/с 	<p>Несколько портов для безопасного подключения устройства</p> <p>EDR-810 Защищенный маршрутизатор/коммутатор 2 GbE + 8 FE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 порт WAN, Firewall/NAT/VPN • Пропускная способность брандмауэра 110 Мб/с • Пропускная способность VPN 17 Мб/с
---	--	---

Безопасные удаленные подключения для обслуживания и взаимодействия

Удаленный доступ к ПЛК, HMI и сетям автоматизации становится все более распространенным для многих машиностроительных заводов, промышленных предприятий и объектов особой важности. Мокса обеспечивает безопасный доступ со сквозным шифрованием VPN для защиты удаленного доступа и взаимодействия.

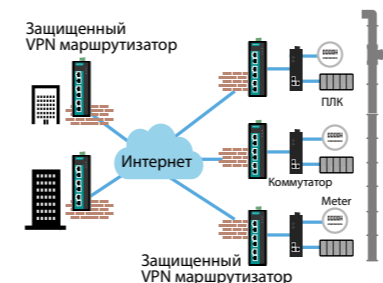
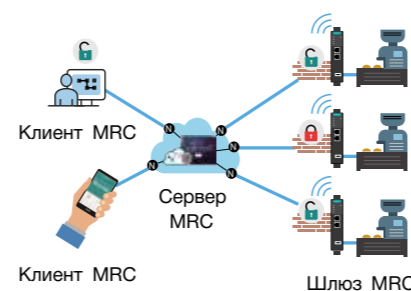
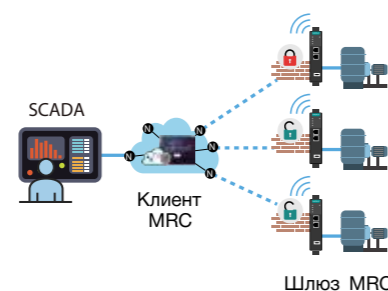
Чтобы добавить дополнительный уровень безопасности для удаленной работы и сбора данных, Мокса предлагает промышленные VPN-маршрутизаторы и облачные решения для безопасного удаленного доступа.

Оба решения обеспечивают надежное шифрование и безопасное туннелирование между вашими локальными и удаленными системами, что приводит к меньшему количеству выездов на удаленные объекты, повышению эффективности и улучшению качества услуг для удаленной работы и планового диагностического техобслуживания из любой точки мира.



Три сценария

Вариант использования	Сбор данных «1-1» для завода по очистке сточных вод	Удаленное обслуживание «N-N» для пекарского оборудования	Удаленный мониторинг «Site-to-Site» для газопередающей станции
Требования	<p>Завод по очистке сточных вод должен был собирать данные о температуре и уровнях 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 ИТ 	<p>Производитель пекарского оборудования хотел повысить эффективность обслуживания удаленных узлов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Удаленный доступ контролируется оператором локального пекарского оборудования Несколько мобильных подключений удаленного доступа, необходимых для эффективности обслуживания 	<p>Газотранспортной системе требовались VPN-туннели между газопередающими станциями и центром управления для обеспечения безопасности передачи данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> Несколько VPN-соединений между объектами Передача L2 пакетов через VPN Сертифицировано для использования на нефтегазовых объектах
Решения Мокса	<p>Заказчик установил на каждой насосной станции сотовые шлюзы MRC для создания беспроводных VPN-туннелей между системой SCADA в центре управления и удаленными объектами.</p>	<p>Каждый узел имеет встроенный шлюз MRC для операторов для включения или отключения удаленного доступа.</p> <p>Обслуживающему персоналу нужно только использовать клиентское программное обеспечение MRC для доступа к узлам для мониторинга и обслуживания из любого места.</p>	<p>Серия маршрутизаторов EDR создает постоянные безопасные туннели для обеспечения безопасности локальной сети и удаленной аутентификации данных.</p>

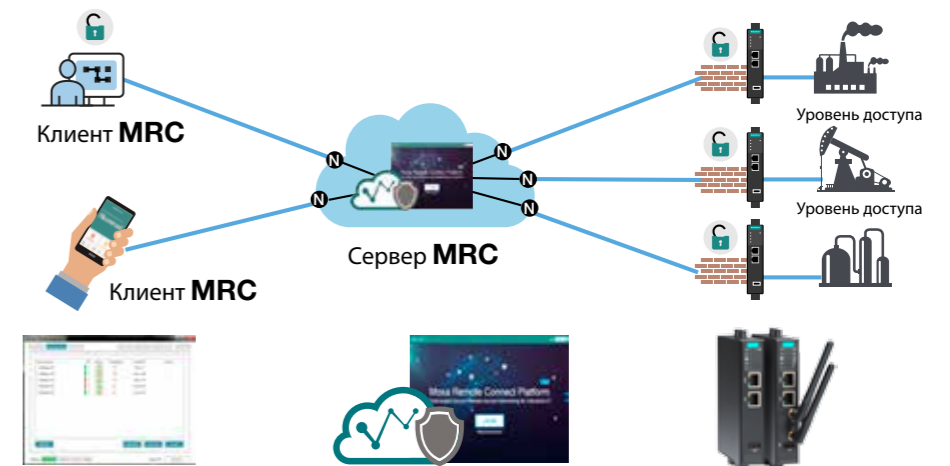


Безопасный удаленный доступ с помощью облачных сервисов

Решение Мокса для удаленного доступа (Moxa Remote Connect, MRC) предоставляет простой и гибкий удаленный доступ, который включает в себя клиентское программное обеспечение (MRC Client), промышленные VPN-шлюзы (MRC Gateway) и облачный сервер (MRC Server).

MRC помогает устанавливать масштабируемые безопасные удаленные соединения между полевыми машинами и инженерами по техническому обслуживанию за пределами филиала с целью удаленного мониторинга, диагностики и устранения неисправностей, а также идеально подходит для приложений предиктивной аналитики.

- Функция автоматической настройки (Plug-and-play)
- Удаленные подключения по запросу контролируются операторами на местах
- Встроенный Firewall обеспечивает удаленный доступ с помощью «белого списка»
- Firewall, совместимый с ИТ-политиками компании
- Интеллектуальная функция Smart IP Mapping для удобного доступа к полевым устройствам по IP-адресам



Клиент MRC

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

- Поддержка Windows 7/10
- Можно скачать на сайте Мокса

Сервер MRC

Облачный сервер, который может управлять масштабируемыми удаленными соединениями между шлюзами (MRC Gateway) и клиентами (MRC Client).

- Включает масштабируемые VPN-соединения
- Поддержка работы на общедоступной облачной платформе или платформе виртуальной машины

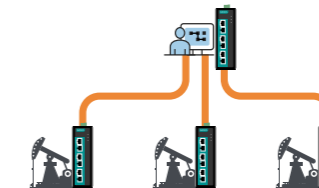
Шлюз MRC

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

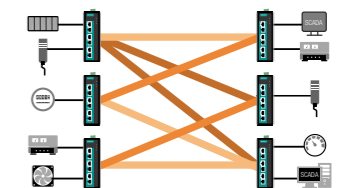
- WAN-подключение по Ethernet или LTE
- До 25 локальных устройств или инфраструктура типа «Site-to-Site»
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C (-Т модели)

Стандартные VPN-решения

Мокса предлагает сертифицированные в отрасли безопасные маршрутизаторы со стандартными технологиями VPN, чтобы помочь пользователям развернуть защищенные туннели передачи данных в критических средах.



OpenVPN поддерживает топологии типа «звезда», которые позволяют пользователям обеспечивать безопасную передачу данных между несколькими сетями с меньшим количеством VPN-серверов. Кроме того, OpenVPN поддерживает передачу пакетов L2 через защищенные туннели для повышения безопасности.



IPsec поддерживает смешанную (mesh) топологию, которая может обеспечить пользователям безопасную передачу данных в высокопроизводительных средах.

Промышленные защищенные маршрутизаторы серии EDR

	OpenVPN	IPsec VPN
Поддержка независимых VPN-туннелей	Режим Client: макс. 2 внешних сервера Режим Server: макс. 5 внешних клиентов	EDR-G903: макс. 100 IPsec туннелей EDR-G902: макс. 50 IPsec туннелей EDR-810: макс. 10 IPsec туннелей
Шифрование	AES-128/192/256 CBC, Blowfish CBC, DES CBC, DESEDE3 CBC	3DES, AES-128, AES-192, AES-256, DES
Протоколы	OpenVPN (клиент и сервер), UDP, режим TCP туннеля (маршрутизация) и режим TAP	IPsec, L2TP (сервер), PPTP (клиент)



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

► Мокса предлагает

- VPN IPsec для доступа типа «Site-to-Site»
- OpenVPN для подключения точка-точка (P2P VPN)
- Облачная платформа для управления безопасным удаленным доступом

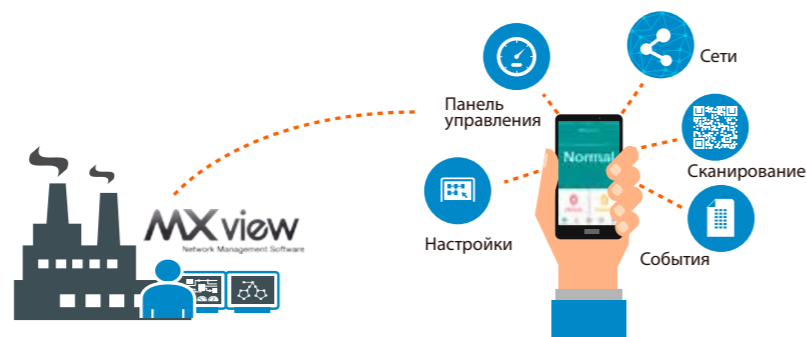


Каждая минута простоя системы обходится дорого.

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.

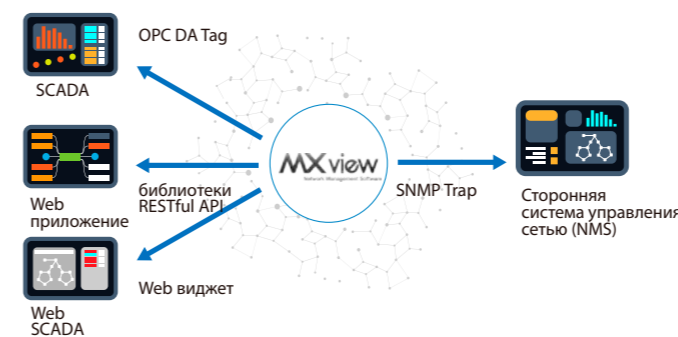
Визуализация СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ для обеспечения эксплуатационной готовности и безопасности

Визуализация состояния сети становится более важной, чем когда-либо, поскольку все больше взаимосвязанных устройств используется в промышленных приложениях. MXstudio — это пакет программного обеспечения для управления промышленными сетями, который обеспечивает визуализацию состояния АСУТП для повышения качества управления производственной деятельностью и эффективности при развертывании, мониторинге, обслуживании и диагностике сети.



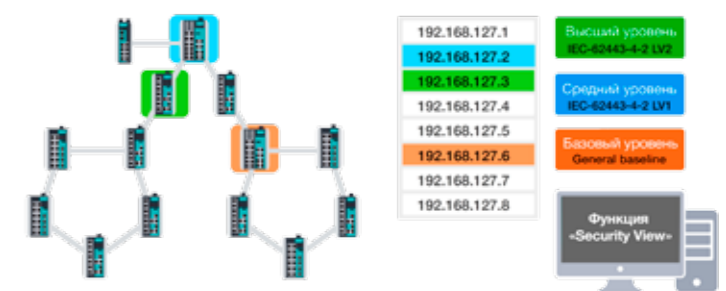
Инструменты для усовершенствования ваших панелей управления

- Отображение сводной информации о сети на панели управления
- Поддерживают веб-виджет и библиотеки RESTful API для передачи сетевых данных на панель управления веб-приложений.
- Предоставляют тэги OPC DA для интеграции SCADA/HMI.
- Поддержка SNMP Trap для взаимодействия со сторонними системами управления сетью (NMS)



Оптимизация ваших настроек безопасности

С помощью функции Security View сетевые менеджеры могут просматривать профиль безопасности, а с помощью Security Wizard настраивать защиту устройства для обеспечения лучшей защиты сети.



► Мохэ предлагает

- Мониторинг топологии в реальном времени
- Простое отслеживание событий
- Мобильное приложение и оповещения
- Обновления работоспособности сети отправляются в системы SCADA
- Массовое конфигурирование для экономии времени и уменьшения количества ошибок
- Встроенные панели инструментов со сводной информацией о сети



Скачайте пробную версию

Начните с бесплатной пробной версии для 20 устройств

Развертывание

Развертывание устройств по одному занимает много времени и подвержено ошибкам.

В 10 раз быстрее

MXconfig ускоряет развертывание сети благодаря конфигурации группы, дублированию настроек и определению последовательности подключения устройств.

MXconfig

Инструмент конфигурирования промышленной сети

- Конфигурирование в 10 раз быстрее, чем развертывание коммутаторов по одному (со 100 коммутаторами)
- Определение последовательности подключения устройств устраняет ошибки ручной настройки
- Опции Security View и Security Wizard обеспечивают оптимизированные настройки функций безопасности.

Эксплуатация

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

«Умная» визуализация

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

MXview

Программное обеспечение управления промышленной сетью

- Автоматическая визуализация топологии
- Функция Security View для просмотра уровня безопасности сетевых устройств
- Функция Security Wizard для настроек и обновления защиты устройств
- Панель управления сетью для быстрого просмотра состояния 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.



- Простая интеграция со сторонними системами управления
- Планирование периодического резервного копирования информации о конфигурации
- Комплексные отчеты, включая отчеты об инвентаризации, трафике и доступности 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 MX-Studio N-Snap позволяет одним щелчком мыши собирать 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 данные сети и данные устройства и отображает различия

Удаленный мониторинг

Круглосуточное отслеживание сетевых экранов инженерами по автоматизации неэффективно и дорого.

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 сетей и устройств
- Поиск и сопоставление устройств одним щелчком мыши



Каналы 10GbE для повышения производительности сети полевого уровня

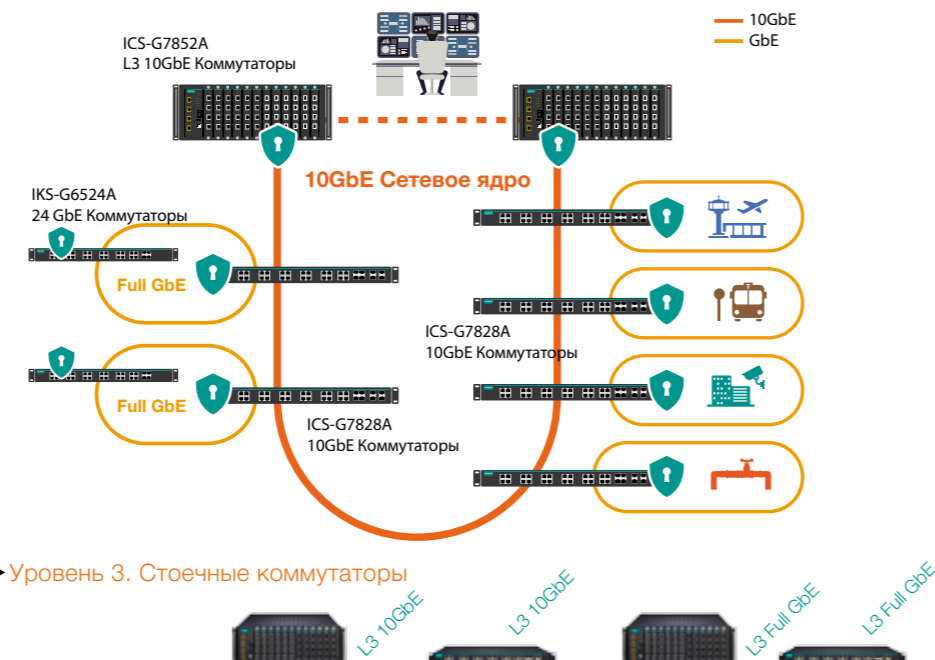
Промышленные стоечные Ethernet коммутаторы Moxa повышают производительность ваших систем при использовании каналов 10GbE/GbE, помогают защитить сеть от киберугроз и надежно работают в суровых условиях окружающей среды.

Промышленные стоечные Ethernet коммутаторы Moxa серий ICS 4U/1U и IKS имеют высокую емкость медных и оптических портов 10GbE/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 10GbE для агрегирования данных сети полевого уровня

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

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



	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 to 75°C*	-10 до 60°C	От -40 до 75°C



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

► Moxa предлагает

- До 4 каналов связи 10GbE и 24 GbE
- Безвентиляторные маршрутизаторы и коммутаторы
- Устройства с температурой эксплуатации от -40 до 75 °C
- Безопасность устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Высокий уровень ЭМС и защиты от ЭМП

Доказанная надежность

Стойные коммутаторы Moxa могут подключаться к нескольким конечным точкам для агрегирования данных в сложных условиях. Стойные коммутаторы позволяют увеличить время безотказной работы и снизить общую стоимость владения (ТСО).

- Восстановление сети за миллисекунды
- Высокие значения MTBF (среднее время наработки на отказ) без вентилятора или обогревателя
- Горячая замена модулей
- Поддержка двойного ввода питания

► Обеспечение надежности

Сравнение стойных Ethernet-коммутаторов

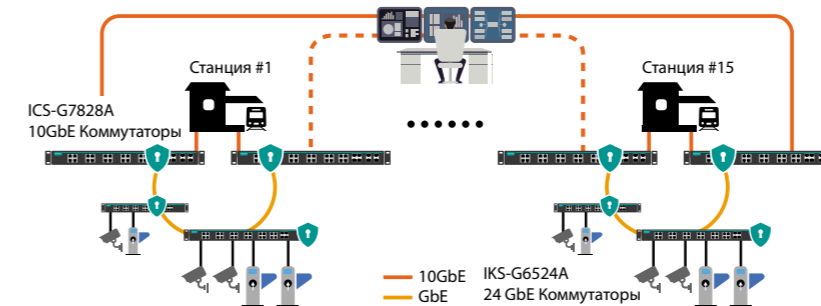
	Коммутаторы Moxa	Коммутаторы коммерческого класса
Защита от электростатических помех (ESD)	± 8 кВ	± 4 кВ
Защита от радиочастотных помех и излучений (RFI)	10 В/м при 80 МГц — 1 ГГц	3 В/м при частоте от 80 МГц до 1 ГГц
Защита от выбросов напряжения (Surge)	2 кВ	1,5 кВ
Защита от перегрузок по напряжению (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	EN 60950-1, CISPR 32, FCC часть 15B класс A *NEMA TS2, *DNV GL/ABS/LR/NK, *EN 50121-4, *NEMA TS2	CE/FCC

* только IKS-6728A/6726A

► Сценарий использования

10GbE магистраль для трамвайной сети

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



► Уровень 2. Стоечные коммутаторы

	ICS-G7752A/G7750A 10GbE	ICS-G7528A/G7526A 10GbE	ICS-G7748A 10GbE	IKS-G6524A Full GbE	IKS-6728A/6726A Full GbE	IKS-6728A-8PoE Лучший выбор PoE
10GbE	4/2	4/2	-	-	-	-
GbE	48	24	48	24	4/2	2
10/100 FE	-	-	-	-	24	16
Температура эксплуатации	От -10 до 60°C	От -40 до 75°C*	От -10 до 60°C	От -40 до 75°C		

Безопасность АСУТП

Для повышения безопасности конечных узлов и защиты агрегирования данных от киберугроз все промышленные стойные коммутаторы Moxa имеют функции безопасности АСУТП, 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 устройства



Требования 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 10GbE 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.
- Технологии резервирования Turbo Ring и Turbo Chain для гибкого расширения сети, а также быстрого восстановления после отказа менее чем за 50 мс

Оптимизация **надежности** и **производительности**

Управляемые коммутаторы Мохы для DIN-рейки созданы для обеспечения бесперебойного подключения и максимальной доступности. Данная серия была разработана с учетом доступности, безопасности, надежности, интегрируемости и масштабируемости, чтобы гарантировать вам эксплуатационную надежность и эффективность при расширении сетевой инфраструктуры.

Оптимизированная надежность на всех уровнях сети

	Серия MDS-G4000	Серия EDS-500E	Серия EDS-400A/500A
Пропускная способность	12–28 портов GbE	6–28 портов GbE/FE	5–18 портов GbE/FE
PoE+	до 24 портов PoE+	до 8 портов PoE+	до 8 портов PoE+
Безопасность	TACACS+, IEEE 802.1X, HTTPS, SSH (за исключением серии EDS-400A)		
Улучшенная безопасность	Улучшенная безопасность в соответствии с МЭК 62443		–
Протоколы резервирования	Turbo Ring, Turbo Chain, STP, RSTP		
Резервирование Multicast трафика	–	V-ON	–
Промышленные протоколы	–	Протоколы EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP	
ЭМП (устойчивость к электромагнитным помехам)	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 3
Два входа питания	LV: 18–72 В пост. тока HV: 90–264 В перемен. тока, 88–300 В пост. тока	12/24/48/-48 В пост. тока	12/24/48 В пост. тока
Промышленные сертификаты	C1D2, ATEX Zone2, МЭК 61850-3 изд. 2, Класс 1, IEEE 1613, NEMA TS2, EN 50121-4	C1D2, ATEX Zone2, МЭК 61850-3 изд. 2, Класс 1, IEEE 1613, DNV GL, ABS, LR, NK, NEMA TS2, EN 50121-4	C1D2, ATEX Zone 2, DNV GL, NEMA TS2, EN 50121-4

Усиленная защита

Мохы предлагает усиленную защиту устройства и подключенного к нему конечного оборудования.

- Данные на уровне устройства и безопасность доступа в соответствии со стандартом МЭК 62443.
- Поддерживает MXstudio для простого управления состоянием безопасности сетевых устройств

Улучшенная доступность

Технологии и инструменты Мохы повышают доступность сети.

- Turbo Ring для быстрого резервирования Ethernet сети с восстановлением до 20 мс
- Turbo Chain для гибкого расширения сети
- ABC-02-USB устройство для конфигурирования / резервного копирования



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

► Мохы предлагает

- Устройства с температурой эксплуатации от -40 до 75 °C
- Резервирование сети с восстановлением на миллисекундном уровне
- Безопасность на уровне устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443

► Серия MDS-G4000

Модульная система, адаптированная под потребности будущего

Промышленные коммутаторы серии MDS-G4000 имеют два модуля питания и дополнительные линейные модули с возможностью подключения до 28 портов GbE, что позволяет удовлетворить как текущие, так и будущие потребности.

Эта многофункциональная платформа оснащена оптимизированными пользовательскими интерфейсами, которые используют адаптивный веб-дизайн, чтобы обеспечить пользователю удобство работы с устройством в полевых условиях.



Высокая доступность и простота технического обслуживания

- Резервирование с восстановлением менее 50 мс (для GbE линков)
- Силовые и линейные модули с возможностью горячей замены
- Два изолированных резервных модуля питания
- Пассивная кросс-шина для сведения частоты отказов к минимуму

Модульное исполнение для расширения и модификации системы в будущем

- Различные варианты модулей до 24 GbE PoE + / 24 GSFP
- Сверхкомпактный дизайн (218 x 115 x 163,25 мм) подходит для большинства шкафов управления

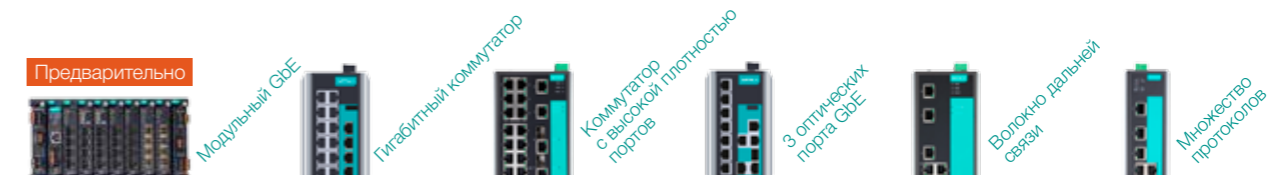
Безопасность

- Безопасность устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443

Оптимальные пользовательские интерфейсы

- Удобный пользовательский веб-интерфейс/ОС, который предлагает данные об устройстве, интеллектуальный поиск, возможность конфигурации и многое другое.
- Использование HTML5 для обеспечения одинакового взаимодействия с пользователем на разных платформах и в разных браузерах.

► Управляемые коммутаторы



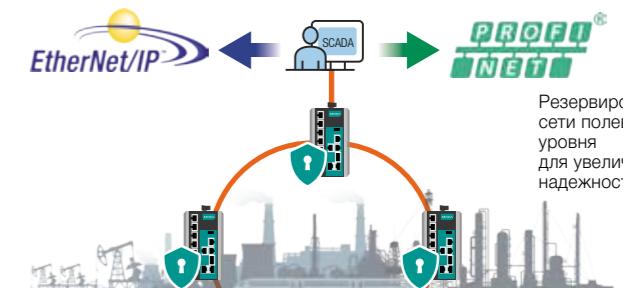
	MDS-G4000	EDS-G500E	EDS-518E/528E	EDS-510E	EDS-500A	EDS-400A
Кол-во портов	12/20/28	8/12/16	18/28	10	5/8/10/16/18	5/8
Гигабитные порты	12/20/28	8/12/16	4	3	–	–
Оптические порты	До 24	До 4*	4	3	До 2*	До 3*
Тип волокна	LC	LC	LC	LC	ST, SC	ST, SC

*Доступно только для некоторых моделей

► Серия EDS-500E

Высокая надежность для обеспечения универсальности в полевых условиях

Промышленные Ethernet коммутаторы серии EDS-E самые надежные и производительные в своем классе. Они имеют большую емкость GbE портов, широкую полосу пропускания и многочисленные промышленные сертификаты, гарантирующие безопасность в АСУТП сегменте. Коммутаторы выполнены в компактных металлических корпусах, что обеспечивает возможность монтажа в полевых условиях.



Резервирование сети полевого уровня для увеличения надежности



Лучшая надежность в своем классе

- До 28 портов GbE/FE
- Безопасность устройства по стандарту МЭК 62443
- Построение сети для мониторинга SCADA / HMI
- Функция V-ON для резервирования Multicast трафика:
 - резервируемость L2 с временем восстановления менее 50 мс
 - резервируемость L3 с временем восстановления менее 300 мс
- Мониторинг оптических портов и уведомления о событиях и авариях
- Большое количество промышленных сертификатов

Умные Ethernet PoE-коммутаторы Мохы для вашей системы видеонаблюдения

Чтобы удовлетворить растущие потребности в подключении и питании элементов систем видеонаблюдения, Мохы предоставляет Ethernet коммутаторы с поддержкой PoE/PoE+. PoE-коммутаторы поддерживают до 48 портов GbE PoE+ с мощностью 36 Вт или 60 Вт на канал PoE+ для питания поворотных PTZ-камер и других беспроводных устройств.

В отличие от коммерческих PoE-коммутаторов, промышленные Ethernet PoE-коммутаторы 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 Мохы 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 входа питания 12/24/48 В пост. тока
- Оптические порты для передачи данных на большие расстояния

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-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

► Сценарий использования

Компактный PoE-коммутатор с PoE бюджетом 60 Вт

Серия EDS-P506E-4PoE
Коммутаторы 2 GbE + 4 FE PoE+



- Поддержка мощных PoE портов**
- 4 порта PoE/PoE+
 - До 60 Вт на порт
 - PoE бюджет до 180 Вт
- Широкая полоса пропускания**
- 2 порта GbE combo

Двойной ввод 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

High Reliability

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



«Меньше значит лучше» — вот

в чем прелесть PoE-

коммутаторов Мохы. 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.

► Мохы 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

► Сценарий использования

Инфраструктура интеллектуального города

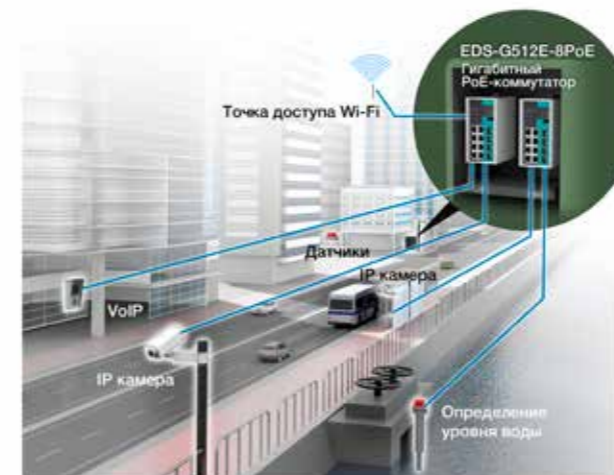
В одном из азиатских городов планировалось модернизировать городскую инфраструктуру с помощью коммутаторов EDSG512E PoE, используемых для интеграции систем городского наблюдения, сбора данных и потребностей общественных служб.

Требования к системе

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

Почему Мохы

- 12 портов GbE и высокомощный 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



► Коммутаторы PoE/PoE+ (PSE)

Управляемые коммутаторы	ICS-G7800A/ ICS-G7700A	EDS-G512E-8PoE	IKS-6728A	EDS-P510A-8PoE	EDS-P506E-4PoE	EDS-P510	TN-5508A-8PoE TN-5516A-8PoE	TN-4500A
Порты	0/2/4 10G + 48 GbE	12 GbE	4 GbE + 24 FE	2 GbE + 8 FE	2 GbE + 4 FE	3 GbE + 7 FE	8 FE / 16 FE	4 GbE + 12/20/24 FE
PoE порты	48 PoE+	8 PoE+	8/16/24 PoE+	8 PoE+	4 PoE+	4 PoE	8 PoE+	14/16/18/20 PoE+
Мощность PoE-порта	36 Вт	36 Вт	36 Вт	36 Вт	60 Вт	15,4 Вт	30 Вт	30 Вт

Неуправляемые PoE 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	30 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
Напряжение питания	24/48 В пост. тока	24/48 В пост. тока	48 В пост. тока



► Сценарий использования

Системы оптического распознавания символов (OCR)

Для системы OCR требовались PoE-коммутаторы большой портовой емкости 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 Мохы

- 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 с временем восстановления до 50 мс (для GbE каналов)



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

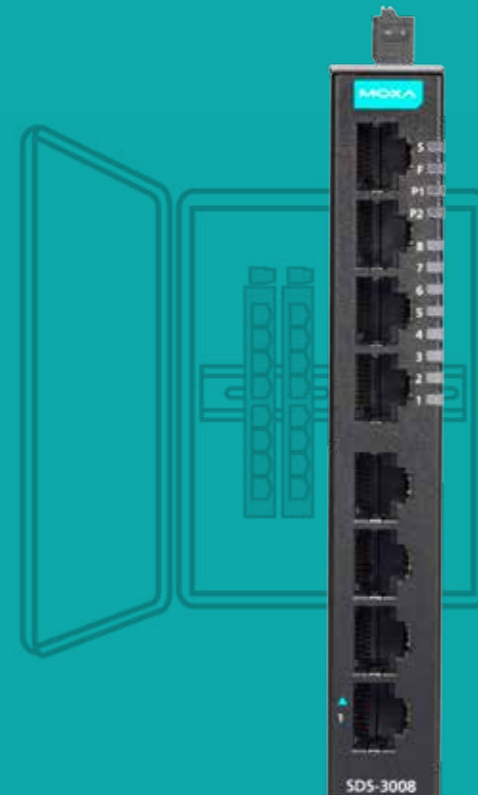
► **Моха предлагает**

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

Умная, простая, эффективная сеть

Умные коммутаторы Moxa упрощают выполнение повседневных задач для инженеров АСУТП за счет простоты настройки и установки и сокращения времени простоя.

Тонкий и компактный SDS-3008 отличается простотой установки, интеллектуальным пользовательским интерфейсом настройки для более легкого управления, поддержкой нескольких протоколов АСУТП (EtherNet / IP, PROFINET, Modbus TCP) для распределенного мониторинга через SCADA / HMI и легко заменяемыми запасными частями для удобства установки и обслуживания сети.



Управление АСУТП

- Настройки в один клик для интеграции с SCADA/HMI/NMS
- Поддерживает протоколы EtherNet/IP, PROFINET и Modbus TCP



Повышенная надежность

- Защита устройства и контроль доступа к сети
- Поддерживает резервируемость сети RSTP/STP
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C (-T модели)



Простота использования

- Упрощенный и понятный графический интерфейс, не требующий специальных ИТ навыков
- Поддержка устройства резервного копирования ABC-02

► **Сценарий использования Мониторинг сети для производства бутилированных напитков**

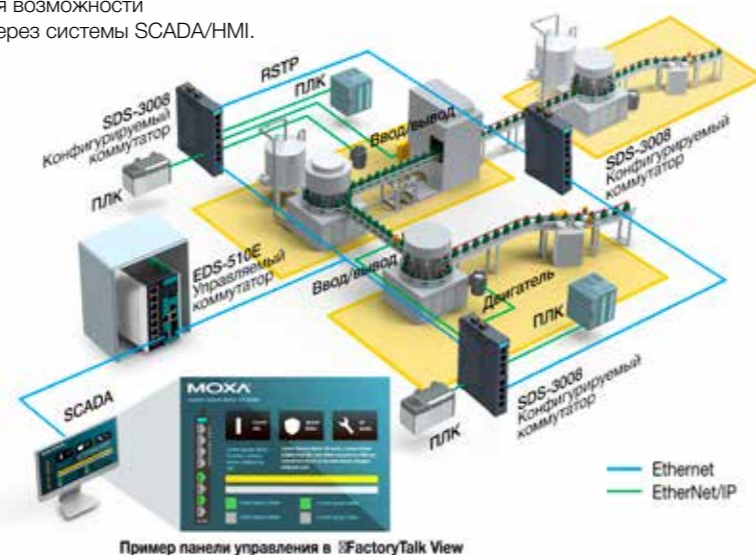
В производстве бутилированных напитков использовались Ethernet коммутаторы и технологии EtherNet/IP для создания операционной инфраструктуры и обеспечения возможности контролировать все процессы, сетевые устройства и состояния сети через системы SCADA/HMI.

Требования к сети

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

Почему Moxa

- SDS-3008 имеет удобный интерфейс настройки
- Поддерживает технологии резервирования сети, функции безопасности и отказоустойчивости
- Поддерживает профили EtherNet/IP для быстрого развертывания
- Состояние коммутатора можно контролировать в системах SCADA/HMI
- Компактный размер позволяет устанавливать коммутатор в существующие шкафы управления и в технологические узлы



Пример панели управления в FactoryTalk View

Промышленные неуправляемые коммутаторы, которым можно доверять

Промышленные неуправляемые коммутаторы Moxa обеспечивают непревзойденную надежность в экстремальных условиях эксплуатации, что позволило завоевать доверие клиентов по всему миру и осуществить множество долгосрочных проектов.

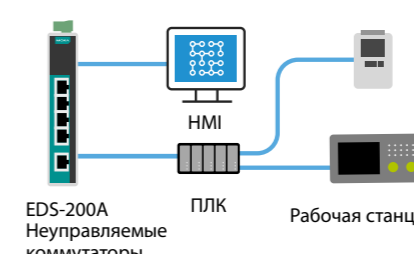
Неуправляемые Ethernet коммутаторы компании Moxa характеризуются высокой надежностью и качеством, гибкостью и возможностью использования в сочетании как медных, так и оптических кабелей и соответствуют промышленным отраслевым стандартам применения сейчас и в будущем.



Высокая надежность с простотой внедрения Plug-and-play

Неуправляемые коммутаторы EDS-205A / 208A зарекомендовали себя как лучшие решения при развертывании более 600 000 устройств с оптимальными показателями надежности, экономичности и простоты использования.

Свыше 600 000 установок



Гибкость и надежность

- Функционал гигабитного коммутатора
- Различные комбинации медных и оптических портов
- Поддержка ВОЛС высокой дальности
- Резервные входы питания
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °C (-T модели)
- Большое количество промышленных сертификатов
- Высокая наработка на отказ (MTBF)

► **Экономичность**

► **Простота установки (Plug and Play)**

► **Гигабитные, медные и оптические порты**

► **Промышленная надежность**



► **Неуправляемые коммутаторы**

	EDS-G200/G300	EDS-300	EDS-200A	EDS-200
Особенности	<ul style="list-style-type: none"> • Гигабитные оптические порты • Поддержка Jumbo Frame для эффективной передачи данных 	<ul style="list-style-type: none"> • Релейный выход для оповещения при обрыве связи и потере питания • Два резервных входа питания 24 В пост. тока 	<ul style="list-style-type: none"> • Два резервных входа питания 12/24/48 В пост. тока • NEMA TS2 для применения на транспорте 	<ul style="list-style-type: none"> • Значения MTBF свыше 3 900 000 часов • Компактный размер и экономичность
Порты FE	5/8	5/8/9/16	5/8	5/8
Порты GbE	5/8	-	-	-
Оптические порты	До 2*	До 3*	До 4*	1*
Температура эксплуатации	От -10 до 60°C / От 0 до 60°C / От -40 до 75°C			От -10 до 60°C
Промышленные сертификаты	C1D2, ATEX Zone 2, DNV GL, UL 508			UL 508

* Доступно только для некоторых моделей



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

► Мoxa предлагает

- Скорость до 300 Мбит/с
- Надежность промышленного уровня
- Безопасность устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Технология AeroMag для простого развертывания и обслуживания Wi-Fi сети
- Быстрый роуминг с переключением за миллисекунды

Создание проверенных беспроводных сетей, готовых к будущему

Ненадежные беспроводные соединения, подверженные помехам, чувствительные к препятствиям и характеризующиеся медленным резервированием, больше не нужны.

Беспроводные решения компании Мoxa сочетают в себе скорость протокола 802.11n и инновационные функции беспроводного оборудования, которые оптимизируют вашу беспроводную сеть, обеспечив её надежность, доступность и безопасность.

Благодаря сочетанию таких инновационных технологий, как быстрый роуминг, простое развертывание Wi-Fi сети, улучшенная защита и повышенная надежность в экстремальных условиях, устройства серии AWK компании Мoxa обеспечивают проверенные на практике и готовые к использованию в будущем беспроводные подключения для внедрения различных критически важных приложений.



Доступность

Технология Turbo Roaming от Мoxa обеспечивает переключение Wi-Fi клиентов между точками доступа менее чем за 150 мс, создавая непрерывную связь с подвижными объектами.

- Функция Turbo Roaming для быстрого переключения (менее 150 мс)
- Защита AeroLink для резервируемых каналов Wi-Fi
- Поддержка MXstudio для мониторинга и управления в реальном времени



Надежность

Беспроводные продукты Мoxa повышают надежность сети и обеспечивают защиту от внешних помех при эксплуатации систем.

- Шумоподавление с изоляцией, выдерживающей напряжение 500 В, на портах питания
- Защита от электростатических разрядов Уровня 4 на антенных портах
- Температура эксплуатации от -40 до 75 °С (-Т модели)
- Антивибрационная конструкция



Защита

Мoxa придерживается требований АСУТП для обеспечения лучшей защиты устройств и стратегии обеспечения безопасности беспроводных сетей на всех уровнях.

- Улучшенный контроль доступа на уровне устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Поддержка HTTPS / SSL, RADIUS и SSH
- Поддержка ICMP и фильтрации на основе MAC адресов, IP адресов и TCP портов
- MXstudio для мониторинга событий в режиме реального времени

► Решение сложных задач

Использование Wi-Fi на движущихся объектах в промышленности может быть очень эффективным, однако для инженеров АСУТП конфигурирование устройств и обслуживание беспроводной сети может быть довольно сложным.

Простая установка и настройка

Встроенный функционал Мoxa AeroMag помогает вам настраивать, обновлять и защищать свои беспроводные локальные сети без каких-либо ИТ навыков, обеспечивая легкое подключение, которое адаптируется к изменениям в беспроводной сети.



AeroMag является отличным инструментом для развертывания беспроводных устройств в различных промышленных средах. Обеспечивая безопасную и надежную работу, технология позволяет операторам не беспокоиться о настройке и обслуживании сложных беспроводных сетей.

► Сценарий использования

Производство

Производитель стекловолокна интегрировал беспроводные устройства с поддержкой AeroMag в свои мобильные автоматизированные транспортные средства для расширения возможностей производственных линий за счет автоматической переработки материалов и обработки деталей.

► Сценарий использования

eBus

Автобусная компания использовала технологию AeroMag для подключения парка автобусов, чтобы передавать записи с камер видеонаблюдения в центр управления для эффективного мониторинга.

► Сценарий использования

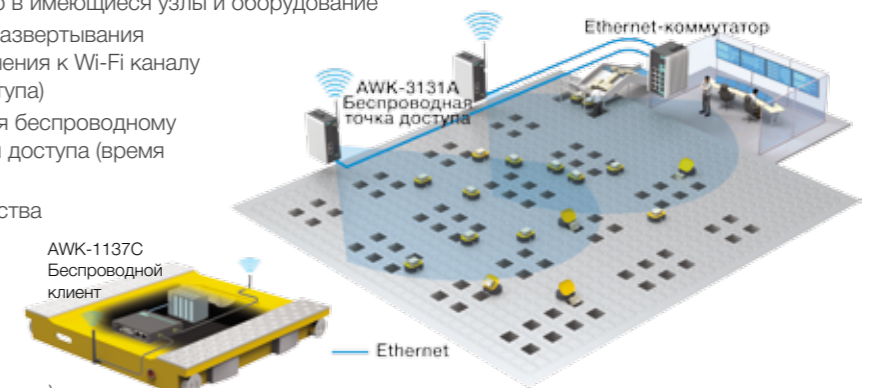
Гидравлический разрыв пластов нефти

Нефтяная компания установила беспроводные устройства с поддержкой AeroMag на своих станциях для ГРП на базе грузовика, чтобы обеспечить безопасное беспроводное соединение для грузовиков с целью непрерывной передачи и получения данных.

Продуманная стратегия беспроводного подключения

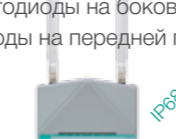
Интегрируйте AWK-1137C в свое оборудование для получения дополнительных преимуществ

- Компактный размер, обеспечивающий интеграцию в имеющиеся узлы и оборудование
- Поддержка AeroMag Client (клиент) для простого развертывания беспроводной сети и оптимизированного подключения к Wi-Fi каналу с точкой доступа AeroMag Access Point (точка доступа)
- Функция Client-Based Turbo Roaming, позволяющая беспроводному клиенту управлять переключением между точками доступа (время переключения до 150 мс)
- Поддержка NAT для упрощения настройки устройства
- Антивибрационная конструкция для обеспечения стабильной работы при установке на движущихся объектах
- Работа в широком диапазоне температур
- Различные варианты установки
 - Монтаж на DIN-рейку (светодиоды на боковой панели)
 - Монтаж на стену (светодиоды на передней панели)



► 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
Беспроводной интерфейс	802.11a/b/g/n, скорость передачи данных до 300 Мб/с			
Проводной интерфейс	1 GbE			2 FE, 1 RS-232/422/485
PoE	Устройства с PoE			-
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
Wi-Fi Роуминг	Client-Based Turbo Roaming (время переключения 150 мс)			
Температура эксплуатации	От -40 до 75 °С	От -25 до 60 °С / От -40 до 75 °С (-Т модель)	От 0 до 60 °С / От -40 до 75 °С (-Т модель)	
Сертификаты радиооборудования	FCC, CE, MIC, ANATEL, WPC, SRRC, KC, RCM			
Промышленные сертификаты	-	C1D2, ATEX Zone 2, IECEx	-	eMark





Обеспечение достаточного электроснабжения для всех активных устройств и поддержание надежного и безопасного удаленного доступа является проблемой для большинства промышленных операторов.

► **Моха предлагает**

- Устройства с низким энергопотреблением
- Резервирование сотового беспроводного канала
- Поддержка VPN
- Безопасность устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443
- Промышленная надежность
- Поддержка LTE-диапазона для Европы, США и Австралии

Следите за своими сотовыми шлюзами с помощью OnCell Central Manager (осм)

ОСМ компании Моха обеспечивает централизованный доступ и управление устройствами OnCell по внутренним IP адресам, обеспечивая безопасную регистрацию IP адресов, конфигурирование, мониторинг и обновления встроенного ПО через Интернет.

- Экономичные и безопасные подключения по частным IP-адресам
- Полный обмен данными через Интернет
- Мониторинг устройства на различных платформах



Ускорьте организацию IIoT с помощью **СОТОВЫХ LTE ШЛЮЗОВ С НИЗКИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ**

Промышленность и города по всему миру стремятся ускорить организацию IIoT для построения инфраструктуры будущего.

Компактные шлюзы Moxa OnCell 3120-LTE-1 используют технологию LTE для подключения IIoT, обеспечивая скорость 4G, низкое энергопотребление, надежность, безопасность промышленного уровня и дальнюю связь для подключения последовательных и Ethernet-устройств к сотовой сети.

Широкий охват сети и низкое энергопотребление делают OnCell 3120-LTE-1 подходящим для широкого развертывания в сетях IIoT с ограниченной мощностью.

Мобильная связь будущего

OnCell 3120-LTE-1 объединяет технологию LTE Cat 1 с существующими полосами 2G и 3G для обеспечения максимального покрытия, что упрощает переход на 4G готовых к использованию приложений M2M и IIoT.

Применение

- Интеллектуальные транспортные системы (ИТС)
- Сбор данных энергокомпаний
- Мониторинг трубопроводов для объектов водного и нефтегазового комплекса
- Мониторинг состояния месторождений нефти/газа
- Мониторинг состояния окружающей среды

Безопасность

- VPN, IPsec, GRE и OpenVPN
- Защита устройства в соответствии с МЭК 62443
- OnCell Central Manager (ОСМ) для защиты частных IP-адресов

Надежность

- Температура эксплуатации от -30 до 70 °С
- Сертификаты ATEX и IECEx



Резервирование

- Две SIM-карты
- GuaranLink для проверки соединения и повторного подключения

Global LTE

- Поддержка полосы частот для США, ЕС и Австралии
- Нисходящий канал связи 10 МБ и восходящий канал связи 5 МБ
- Передача данных COM порта и Ethernet порта в беспроводной сотовый канал
- Стабильная работа сотовой связи в зданиях и подземных локациях

Низкое потребление мощности

- 4 Вт для нормальной эксплуатации
- 40 мВт в режиме ожидания



► **Применение**

Водоочистные сооружения, работающие на солнечной энергии

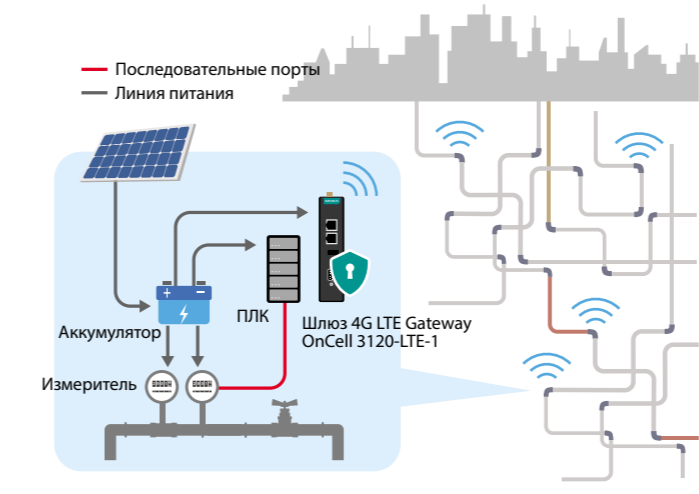
Системы очистки воды требуют надежного сбора данных и мониторинга на протяжении всего процесса обработки и распределения для обеспечения безопасности и качества питьевой воды.

Требования к системе

- Безопасная и надежная передача данных
- Гибкое присвоение IP-адреса
- Низкое энергопотребление
- Простое устранение неполадок

Почему Моха

- OnCell-3120-LTE-1 потребляет всего 40 мВт в режиме ожидания, что увеличивает срок службы аккумулятора и снижает затраты на техническое обслуживание
- Безопасность на уровне устройства и функции VPN для безопасности сети
- Утилита ОСМ для экономии внешних IP-адресов и использования частных IP-адресов
- Светодиоды на передней панели для простой диагностики работы каналов
- COM порты и порты Ethernet для эффективного сбора данных



► **Сотовые модемы/шлюзы/маршрутизаторы**

	OnCell 3120-LTE-1	OnCell G3150A-LTE	OnCell G3470A-LTE	OnCell 5104-HSPA
Канал 4G	LTE Cat 1	LTE Cat 3	LTE Cat 3	-
Канал 3G, 2G	UMTS/HSPA, GSM/GPRS/EDGE			
Ethernet порт	2 FE	1 FE	4 GbE	5 FE
COM порт	1 RS-232/422/485	1 RS-232/422/485	-	-
SIM карты	2	2	2	2
VPN/Firewall	VPN: IPsec, GRE и OpenVPN (* OnCell G3470A поддерживают только IPsec) Фильтры Firewall: MAC адреса, IP-адреса, TCP-порты, список доступа по IP-адресу			Фильтры Firewall: WAN IP фильтрация
Защита устройства	В соответствии со стандартом МЭК 62443			-
Входы питания	1 ввод питания 9-36 В пост. тока	2 ввода питания 12-48 В пост. тока		
Температура эксплуатации	От -30 до 55 °С / От -30 до 70 °С (-Т модели)	0-55 °С / От -30 до 70 °С (-Т модели)	От -30 до 55 °С / От -30 до 70 °С (-Т модели)	
Промышленные сертификаты	UL 60950-1, ATEX Zone 2, IECEx			UL 60950-1

► **Применение**

Интеллектуальные системы уличного освещения

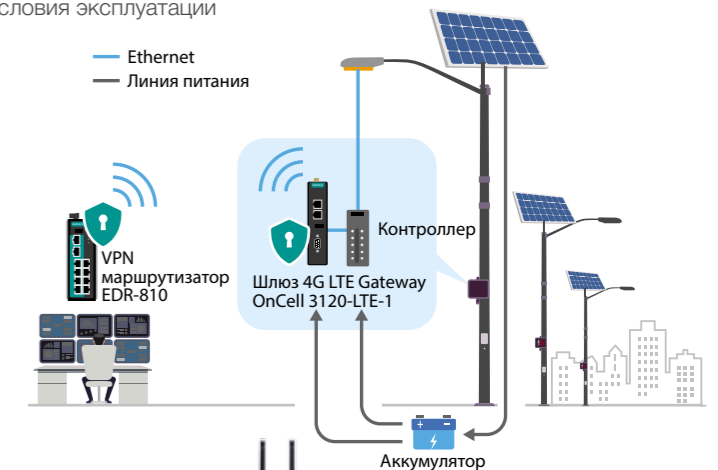
По мере внедрения системы «Умный город» уличные фонари все чаще подключают к системе автоматической регулировки яркости и энергосбережения, используя защищенный удаленный доступ для безопасной передачи данных.

Требования к системе

- Компактный размер устройства для установки внутри небольших шкафов управления
- Безопасный канал с VPN для передачи данных приложений управления освещением
- Долговечность работы устройства в промышленных условиях

Почему Моха

- Компактный размер OnCell-3120-LTE-1 позволяет устанавливать его в шкафах управления, расположенных на мачте
- Встроенная защита устройства для блокировки несанкционированного доступа
- Поддержка IPsec, GRE и OpenVPN для безопасного VPN-туннелирования
- Инструмент ОСМ, который обеспечивает безопасный доступ в Интернет через частные IP-адреса
- Надежная конструкция, способная выдерживать экстремальные условия эксплуатации



Сделайте **железнодорожные пути интеллектуальными** при помощи сети Ethernet

Мокса предлагает Ethernet-совместимые 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.



► Мокса 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, основанное на сертификации IRIS ред. 0.3

Бортовые сети стандарта Ethernet

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

Серия TN-5916-ETBN

16-портовый NAT маршрутизатор стандарта EN 50155

- Соответствие МЭК 61375-2-5/-2-3
- Два Bypass реле
- Встроенный Firewall и защита устройства в соответствии с МЭК 62443

Серия TN-G6500

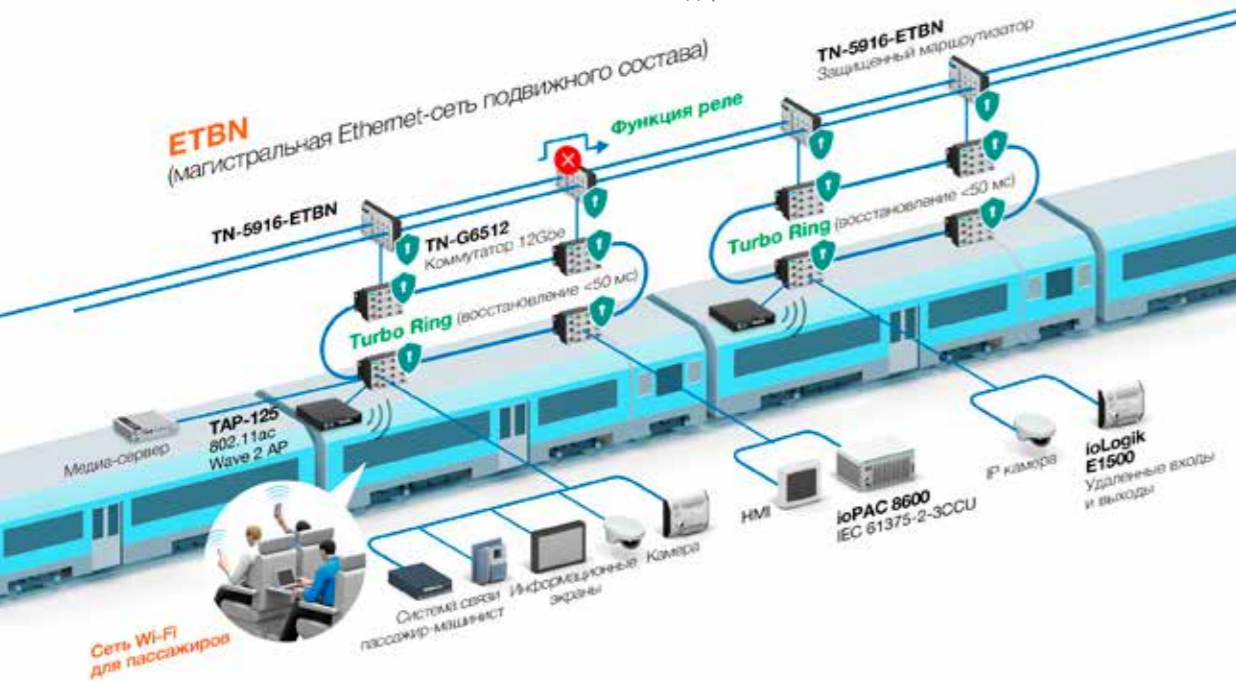
12-портовые коммутаторы Full Gigabit

- До 8 PoE/PoE+ портов
- Резервирование гигабитных каналов с временем восстановления до 50 мс
- Защита устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443

Серия TAP-125

Промышленные беспроводные точки доступа

- Соответствие IEEE 802.11ac Wave 2
- Скорость передачи данных до 2600 Мб/с
- Поддержка до 120 клиентов с изоляцией клиентов



Производительность

- » Гигабитные каналы для конвергенции сети
- » 802.11ac поддерживает до 120 клиентов

Безопасность

- » Кибербезопасность на уровне устройства
- » TN-5916-ETBN для защиты с помощью Firewall

Надежность

- » Соответствует части EN 50155
- » Плавное восстановление после отказа с резервированием сети и Bypass реле

► Сценарий использования бортовой сети

	Маршрутизатор	Предварительно	Full Gigabit	Высокая плотность портов	Gigabit	
	TN-5916	TN-5816A/5818A	TN-G6512	TN-4500A	TN-5518A/5510A	TN-5516A/5508A
GbE	-	До 2	12	До 4	2	-
Fiber GbE	-	-	-	До 2	До 2	-
FE	16	16	-	12/20/24	16/8	16/8
PoE	-	-	8 PoE+	До 20 PoE+	До 8 PoE+	До 8 PoE+

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. Мокса 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/TAP-213

Бортовая точка доступа/клиент 802.11n

- Два входа пост. тока или с питанием от PoE
- Резервирование Wi-Fi с защитой AeroLink

Серия TAP-323

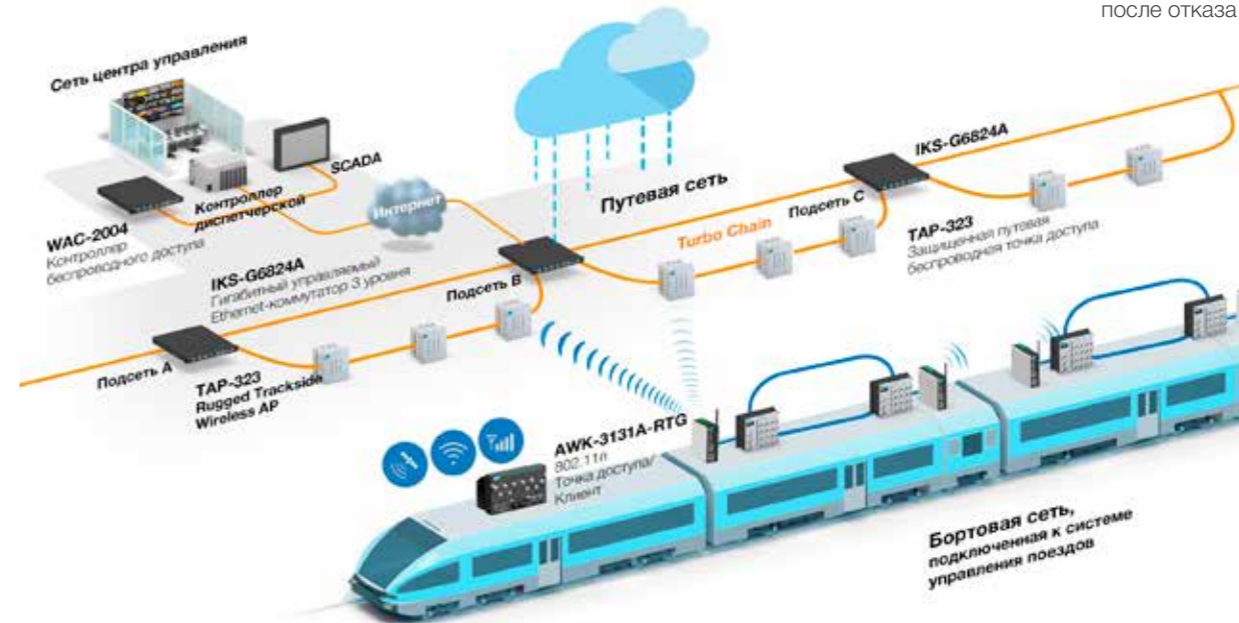
Две железнодорожных радиочастотных точки доступа 802.11n

- Степень защиты IP68
- Две точки доступа и коммутатор
- Резервирование Ethernet/оптических каналов с помощью Turbo Chain

Серия WAC-2004

Промышленный беспроводной контроллер доступа

- Защита соответствует 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 Мб/с
- » Turbo roaming с временем переключения до 50 мс*

Безопасность

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

Надежность

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

► Сценарий использования сети «поезд-земля»

	Предварительно					
	TAP-125	AWK-3131A-RCC	AWK-3131A-RTG	TAP-213	TAP-323	WAC-2004
Сценарий использования	Wi-Fi для пассажиров	Автосоединение вагонов	Связь Поезд-земля	Связь Поезд-земля	Связь Поезд-земля	Wi-Fi контроллер
Параметры Wi-Fi	802.11a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	-
Интерфейсы сети	1 5GbE	1 GbE	1 FE	1 GbE + 1 GSFP	2 GSFP + 4 FE	1 GbE
Wi-Fi Роуминг	Controller-based Turbo Roaming* время переключения < 50 мс * (для WAC-2004)					
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
- Встроенная защита устройства

Построение сети инфраструктуры по стандарту МЭК 61850 для подстанций нового поколения

Коммутаторы Мокса 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 по времени операций на подстанциях.

Создан для максимальной доступности системы

Серия PT-G7828/G7728

28-портовые стоечные гигабитные коммутаторы Уровня 2/3



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 силовых модуля питания
- Защита устройства в соответствии со стандартом МЭК 62443

Управляемость, подстраиваемая под конкретные требования

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

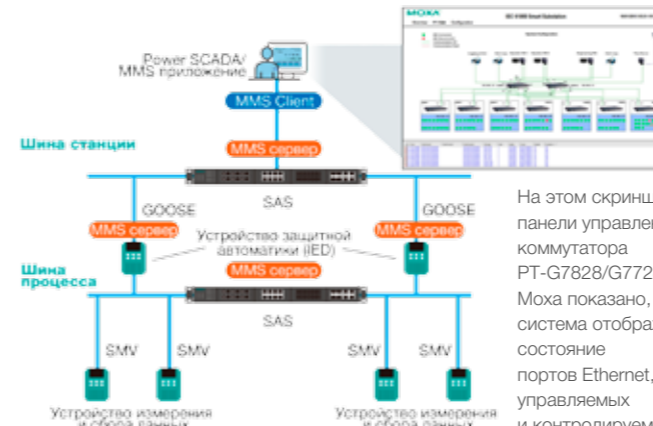
Интеллектуальная диагностика и техобслуживание

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

- Минимизация количества ошибок
- Обнаружение ошибок
- Устранение ошибок

MMS для интеграции с Power SCADA и любыми MMS приложениями

Благодаря встроенной функции MMS Server коммутаторы PT-G7828 / G7728 могут контролироваться, мониториться и управляться через PowerSCADA или любое MMS приложение, 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.

► 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 сетевой топологии и увеличения пропускной способности магистральных каналов можно использовать гигабитный Ethernet коммутатор 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

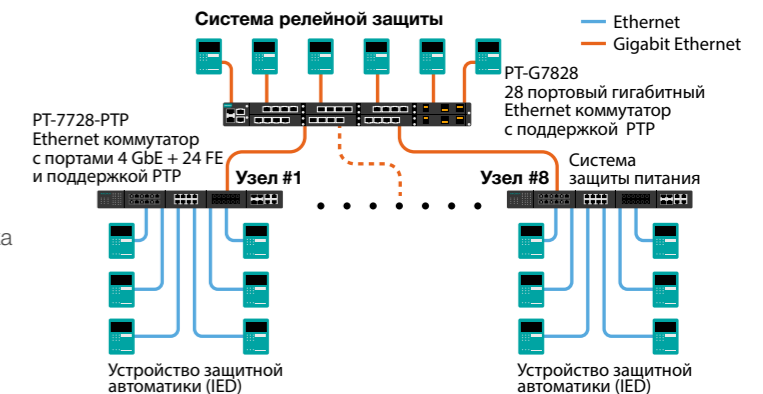


	PT-G7828/G7728	PT-7828/7728	PT-7528	PT-7728-PTP	PT-G503
Конструкция устройства	Модульная	Модульная	Фиксированные порты с однослотовым модулем	Модульная	Компактные фиксированные порты
Макс. кол-во портов	28 GbE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	4 GbE + 24 FE	3 GbE
Макс. кол-во PTP портов	28	-	-	14	3
Резервируемость для нулевого времени 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 Server	✓	✓	✓	✓	✓
GOOSE Check	✓	-	-	-	-
МЭК 61850 QoS	✓	✓	✓	✓	-
Промышленные сертификаты	МЭК 61850-3 Ed. 2 Class 2, IEEE 1613 Class 2		МЭК 61850-3 и IEEE 1613 Класс 2		
Температура эксплуатации	-40~85 °С				

GOOSE Check

Коммутатор PT-G7828 / G7728 обнаруживает задержанные по времени и несанкционированные GOOSE сообщения и отправляет незамедлительные оповещения в SCADA и MMS. Эта функция может быть использована для ускорения диагностики и устранения неисправностей во время ввода в эксплуатацию и обслуживания.

All	Index	APP ID	GOOSE Address	IED Name	VID	Ingress Port	Rx Counter	Status	Type
U	1	1	01.9c.cd01.00.00	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Static
U	2	1	01.9c.cd01.00.01	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
U	3	1	01.9c.cd01.00.02	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Timeout	Dynamic
U	4	1	01.9c.cd01.00.03	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
U	5	1	01.9c.cd01.00.04	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Static
U	6	1	01.9c.cd01.00.05	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic
U	7	1	01.9c.cd01.00.06	BC_CONTCTRL	1	1-2	85	Tampered	Static
U	8	1	01.9c.cd01.00.07	BC_PT_CTRL	1	1-2	85	Health	Dynamic



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 входа питания
- Температура эксплуатации от -40 до 85°С
- Встроенный MMS Server для мониторинга в PowerSCADA и любых MMS приложениях



► Доказанная совместимость PRP/HSR и RSTP сегментов

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



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

► Моха предлагает

- Гибкость подключения благодаря удлинителям точка-точка и встроенным многопортовым коммутаторам
- Возможность подключения на большие расстояния до 8 км
- Простая установка (Plug-and-play)
- Резервирование сети
- Простое обслуживание с локальными и удаленными инструментами управления

Удлините сети Ethernet по существующим медным проводам DSL

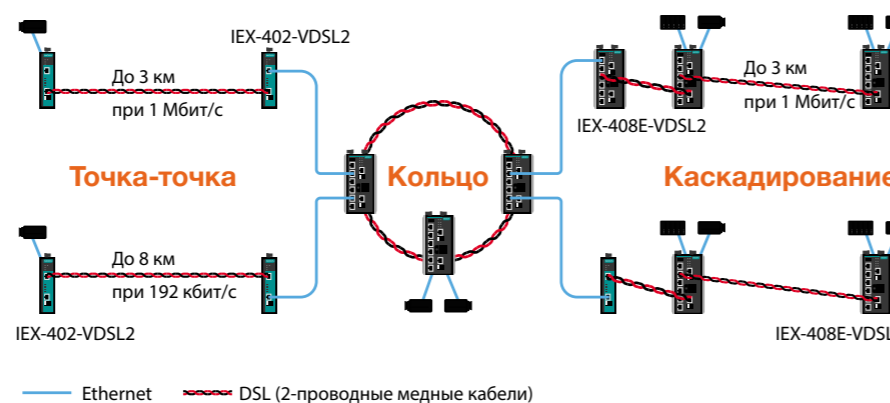
Серия Ethernet/DSL удлинителей Moxa IEX предоставляет простые и экономичные преобразователи Ethernet/DSL для удлинения Ethernet на расстояние более 100 метров, что позволяет преодолеть лимит расстояния для стандарта Ethernet. Это дает огромную экономию времени и существенно снижает затраты на создание соединений на большие расстояния.

Преобразователи Ethernet/DSL серии IEX-402 и IEX-408E позволяют использовать имеющуюся сеть DSL и организовывать соединения точка-точка и точка-многоточка с использованием кольцевой топологии и каскадирования. Преобразователи серии IEX-408E имеют 2 VDSL2 порта, 6 Ethernet портов, а также поддерживают технологии резервирования (Turbo Ring, Turbo Chain, DSL Bypass). Это помогает обеспечивать надежную связь со множеством устройств и бесперебойную работу сети.

Преобразователи IEX-402 и IEX-408E гарантируют надежную работу благодаря промышленным сертификатам, экономят время настройки и упрощают обслуживание за счет светодиодных индикаторов и наличия веб-консоли.

Сценарии удлинения

Сценарий	Точка-точка	Точка-точка	Точка-многоточка
Расстояние	До 3 км	До 8 км	До 3 км
Рекомендации	Ethernet удлинитель серии IEX-402-VDSL2	Ethernet удлинитель серии IEX-402-SHDSL	Ethernet коммутатор с DSL портами серии IEX-408E-2VDSL2
Технология DSL	VDSL2 до 3 км при 1 Мбит/с	G. SHDSL до 8 км при 192 кбит/с	VDSL2 до 3 км при 1 Мбит/с



	IEX-402-SHDSL	IEX-402-VDSL2	IEX-408E-2VDSL2
Порты Ethernet	1 FE	1 FE	6 FE
Порты DSL	1 G. SHDSL	1 VDSL2	2 VDSL2
Расстояние	До 8 км	До 3 км	До 3 км
Резервирование	Функция сквозного оповещения об обрыве линии (LFPT)	Функция сквозного оповещения об обрыве линии (LFPT)	Резервирование Turbo Ring, Turbo Chain и DSL Bypass
Температура эксплуатации	-От 10 до 60°C / От -40 до 75°C (-Т модели)		
Промышленные сертификаты	UL 508, EN 50121-4, SafetyNET p	UL 508, EN 50121-4, NEMA TS2, ATEX/C1D2	UL 61010, EN 50121-4, NEMA TS2, ATEX/C1D2, IEC 61850-3

► Удлинители Ethernet



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

► Моха предлагает

- Преобразование GbE канала из медного в оптический
- Превосходная защита от электромагнитных помех
- Передача данных на большие расстояния
- Промышленная надежность

► Ethernet медиа-конвертеры

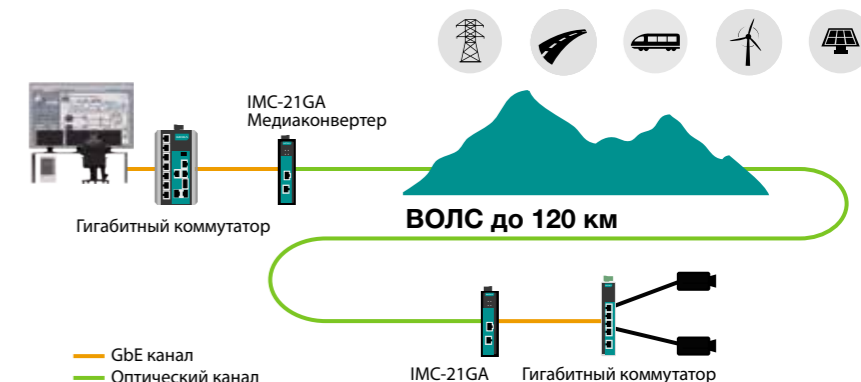
	IMC-101G	IMC-101	IMC-21GA	IMC-21A
Ethernet порты	1 GbE	1 FE	1 GbE	1 FE
Оптические порты	Слот 100/1000Base SFP	100BaseFX (SC или ST)	100/1000Base-SX/LX или слот 100/1000Base SFP	100BaseFX (SC или ST)
Дальность передачи для одномодового волокна	До 120 км	До 40 км	До 120 км	До 40 км
Два входа питания	12-45 В пост. тока	12-45 В пост. тока	12-48 В пост. тока	12-48 В пост. тока
Температура эксплуатации	От -0 до 60°C / От -40 до 75°C (-Т модели)			
Промышленные сертификаты	UL 508, C1D2, ATEX Зона 2, IECEx,	UL 508, UL 60950-1 C1D2, ATEX Зона 2, IECEx, DNV GL	UL 60950-1	UL 60950-1

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 жестких 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.



Возможность дальней 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 жестких условий эксплуатации



Защитите свои промышленные сети

Информация о решениях Moxa доступна на сайте www.moxa.ru



Ваш надежный партнер в области автоматизации

Компания Moxa — 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, Moxa подключила свыше 57 миллионов устройств по всему миру. Сеть дистрибьюторских и сервисных центров Moxa работает с клиентами более чем в 70 странах мира. Moxa предлагает долгосрочные перспективы сотрудничества, предоставляя решения для построения надежной промышленной инфраструктуры сети, и честное обслуживание. Информация о решениях Moxa доступна на сайте www.moxa.com.



Санкт-Петербург

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

Москва

107140, Москва,
ул. Верхняя Красносельская,
д. 3, стр. 2, БЦ «Красносельский»,
сектор А, 4 этаж, офис 402
тел.: (495) 980-6406
факс: (495) 981-1937
e-mail: msk@nnz.ru

Екатеринбург

620026, Екатеринбург,
ул. Розы Люксембург,
д. 49, офис 609
(БЦ Онегин)
тел./факс: (343) 311-9007
e-mail: ekb@nnz-ipc.ru

Новосибирск

630128, Новосибирск
(Академгородок),
ул. Инженерная, д. 4А,
офис 325
тел./факс: (383) 330-0518
тел.: (991) 379-2211
e-mail: nsk@nnz-ipc.ru

Алматы

050000, Республика
Казахстан, Алматы,
ул. Кунаева,
д. 43, каб. 330
тел.: (727) 346-9717
e-mail: kaz@nnz.ru

Постройте инфраструктуру сети, готовую к будущему



Управление сетью



Промышленные защищенные маршрутизаторы



Коммутаторы Full Gigabit



Промышленные беспроводные устройства



Промышленные конфигурируемые коммутаторы