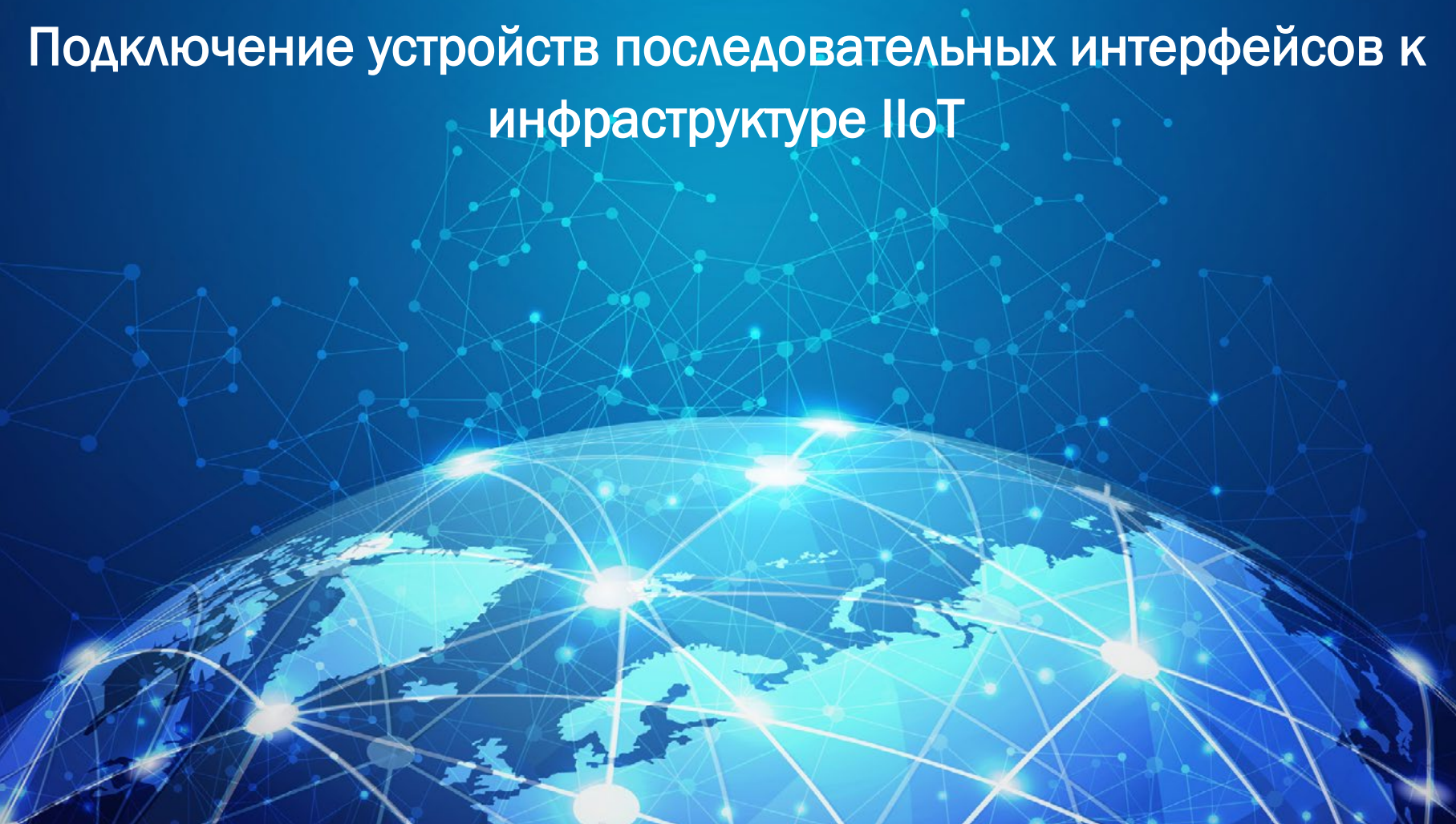


Подключение устройств последовательных интерфейсов к инфраструктуре IIoT



Содержание

Введение

Четыре аспекта организации связи для ваших последовательных устройств

- Не позволяйте трудностям при организации систем связи вас победить
 - В облако или не в облако?
 - Первая линия защиты в организации системы безопасности
 - Тяжелый труд по управлению большим количеством устройств
-

Заключение

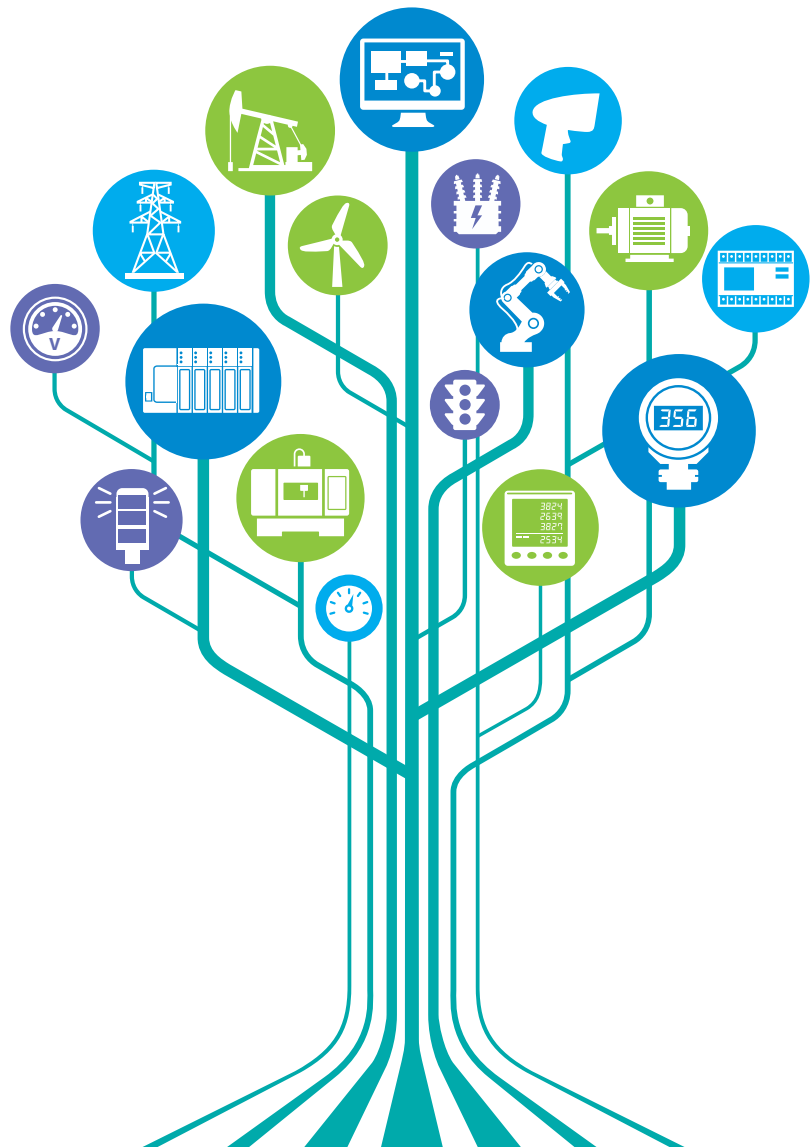


Введение

Важность связи в рамках IIoT

Промышленный Интернет вещей (IIoT) предлагает предприятиям возможность преобразовать свою деятельность и увеличить прибыль, предоставляя лучшее понимание того, как работают их активы, или, что даже лучше, как их активы будут работать - и все это в режиме реального времени. Результаты, которые стимулируют инвестиции в IIoT, включают повышение производительности, эффективности работы и снижение эксплуатационных расходов. Многие компании также видят в инвестициях в IIoT средство для достижения своего конкурентного преимущества.

Конечная цель почти каждого применения концепции IIoT состоит в том, чтобы получить сбор производственных данных для более точного принятия решений. Варианты внедрений подобных систем служат примером того, как IIoT принес пользу многим предприятиям. Одним из таких ярких примеров является введение прогностического обслуживания оборудования, которое предотвращает незапланированные простои в работе, что также позволяет оптимизировать цепочку поставок и управление активами, максимизировать использование оборудования и его производительность.



Эффективность бизнес-решений будет зависеть от точности данных, полученных на местах. Чтобы приложения IIoT могли приносить выгоду, важно, чтобы данные собирались и обрабатывались. Упрощенная модель обработки данных в приложениях IIoT включает в себя как минимум три уровня: периферийные устройства, устройства внутрисетевого взаимодействия (например, шлюзы) и сервер внутренних данных.

К периферийным устройствам относится промышленное оборудование, собирающее данные, из которых можно извлечь ценную информацию после их обработки. Устройства внутрисетевого взаимодействия собирают полученные данные с периферии, обрабатывают или анализируют их в зависимости от требований задачи. Затем данные передаются на внутренний сервер для хранения или дальнейшего анализа.

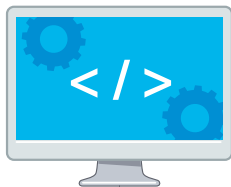
Важность соединения периферийных устройств и сервера данных делает устройства внутрисетевого взаимодействия незаменимыми в задачах IIoT. Чтобы выбрать подходящее решение для вашей задачи, необходимо знать, какие именно периферийные устройства вам нужно подключать.



Рисунок 1: Модель обработки данных для задач IIoT

Почему связь по последовательным интерфейсам все еще важна?

Вы можете быть удивлены, обнаружив, что даже сегодня большое количество устройств последовательных интерфейсов все еще присутствуют в промышленных задачах, где операторы пытаются собирать и использовать информацию с них. Согласно исследованию MarketResearch.Biz, темпы роста мирового рынка серверов последовательных устройств прогнозируются на уровне в 6,2% от стоимости в настоящее время до 2026 года. По ряду причин эта технология связи все еще поддерживается и широко используется, хотя она и считается устаревшей.



Простота разработки: прикладное программное обеспечение для последовательной связи гораздо проще в программировании по сравнению с такими коммуникационными технологиями как USB, Ethernet, Bluetooth или Wi-Fi, для которых требуется сложный программный стек.

Время на обучение программистов также ниже. Мы говорим о разнице в размере программы, например, когда речь идет о паре строк кода по сравнению с тысячей строк, или о разнице между несколькими днями или несколькими месяцами для разработки программного обеспечения.

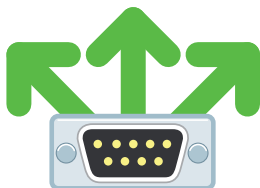
Более **6** %
ежегодные темпы роста
стоимости в течение
прогнозируемого периода с
2017 по 2026 год.



Рентабельность: в большинстве случаев последовательные интерфейсы дешевле по сравнению с параллельными. Многие микросхемы имеют последовательные интерфейсы, которые уже встроены в процессор, что позволяет снизить материальные затраты.



Более того, для организации связи требуется всего три провода. Разница в стоимости также значительна.



Простота развертывания: На коротких расстояниях, а также при низкой скорости связи последовательные интерфейсы обычно менее чувствительны к шуму, поэтому качество материала кабеля, необходимость установки терминальных резисторов (только при организации связи на больших расстояниях и шинной топологии) не будут сильно влиять на соединение. Пока вы будете соблюдать правильную распиновку подключения, связь будет работать.



Простота обслуживания: Отладка относительно проста, если есть проблема со связью. Основной причиной может быть не что иное, как ошибка подключения, ошибка настройки параметров последовательной связи или ошибка настройки протокола (например, настройка Modbus). Большинство проблем со связью может быть решено путем исправления данных ошибок.

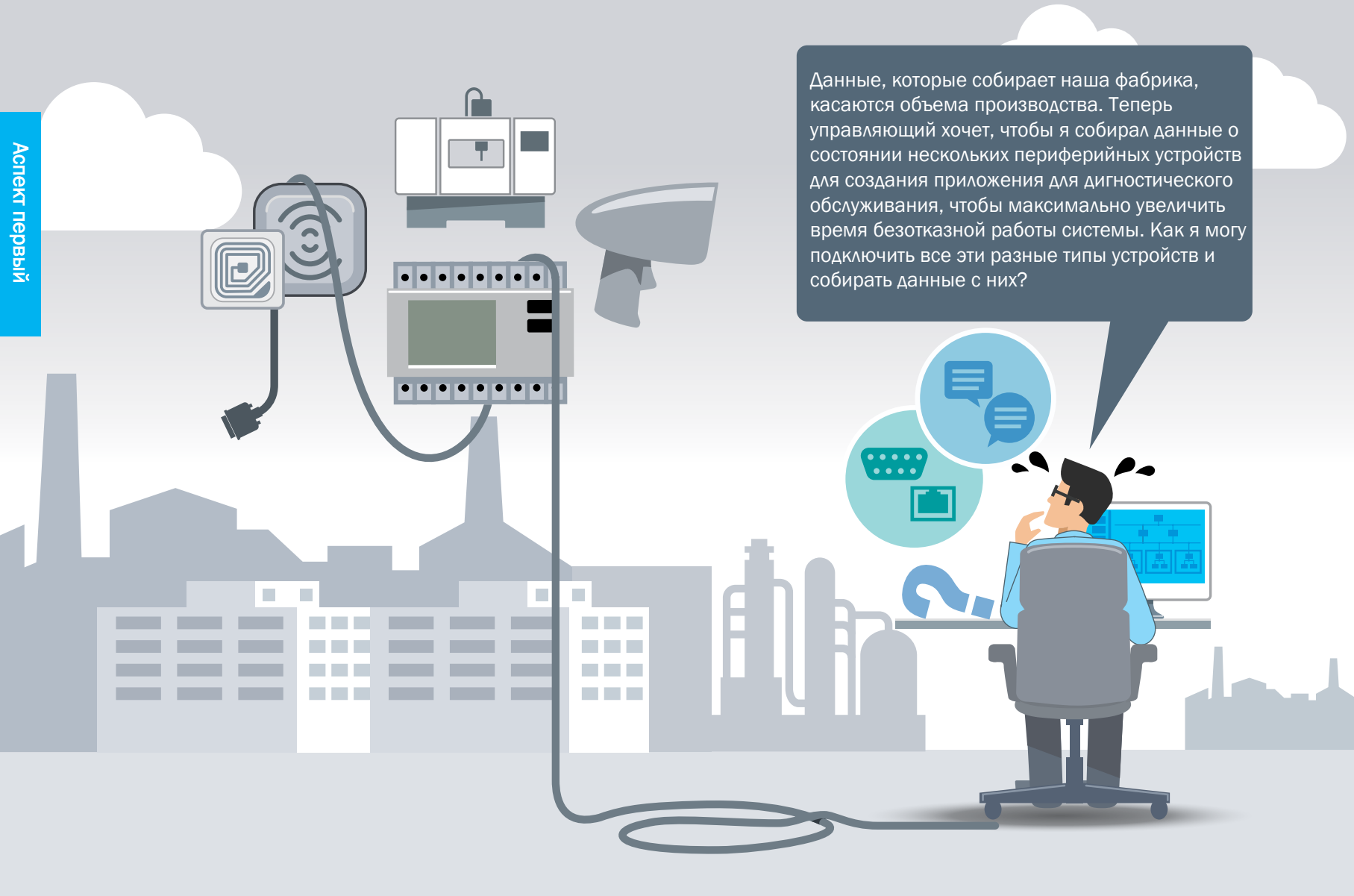
Вышеупомянутые четыре причины делают устройства последовательных интерфейсов широко распространенными в промышленности. Когда вы выбираете устройства внутрисетевого взаимодействия для своих задач IIoT, то необходимо знать, как организовать связь с последовательным оборудованием.

➤ В этом руководстве мы проиллюстрируем четыре практические задачи, о которых вам необходимо знать, и полезные советы о том, как выбрать наиболее подходящие устройства внутрисетевого взаимодействия для переноса ваших последовательных устройств в инфраструктуру IIoT.

Четыре аспекта организации связи для ваших последовательных устройств

Устройства внутрисетевого взаимодействия должны обеспечивать доставку нужных данных от периферийных устройств к серверам данных без задержек, искажений или потерь. И чтобы эти условия соблюдались, вам необходимо принять во внимание четыре аспекта организации связи для вашей задачи IIoT.





Данные, которые собирает наша фабрика, касаются объема производства. Теперь управляющий хочет, чтобы я собирал данные о состоянии нескольких периферийных устройств для создания приложения для диагностического обслуживания, чтобы максимально увеличить время безотказной работы системы. Как я могу подключить все эти разные типы устройств и собирать данные с них?

Аспект первый: Не позволяйте трудностям при организации систем связи вас победить

Обзор

Главная сложность организации связи в задачах IIoT связана с периферийными устройствами, потому что в сеть необходимо интегрировать самые разные их типы, и большая часть из этих устройств является устаревшими (последовательными), которые, вероятно, старше, чем большая часть наших современных мобильных телефонов или ноутбуков. Что еще больше усложняет ситуацию, так это то, что эти устройства обмениваются данными по разным протоколам.

Данные с разных устройств и разных протоколов должны быть преобразованы и переданы на центральное устройство, которое обеспечивает сбор и обработку информации для выработки дальнейшего прогноза по работе предприятия. Именно здесь устройства внутрисетевого взаимодействия становятся чрезвычайно важными, поскольку они обеспечивают организацию связи.



Оценка имеющихся последовательных устройств

Первый важный шаг в любом проекте IIoT состоит в том, чтобы понять, какие периферийные устройства вам необходимо подключить. Это нужно для определения подходящих устройств внутрисетевого взаимодействия, обеспечивающих доступ к данным и их передачу по сети до того места, где они будут проанализированы. На рисунке 2 показаны типы последовательных устройств, которые обычно используются в различных промышленных системах.

Эти последовательные устройства общаются либо по проприетарным протоколам, либо по стандартным протоколам полевой шины, таким как Modbus, PROFIBUS и т.д.

Несмотря на то, что общая цель состоит в том, чтобы подключить эти последовательные устройства к сети, обработка и преобразование последовательных данных в Ethernet могут быть очень разными для каждого типа устройств.

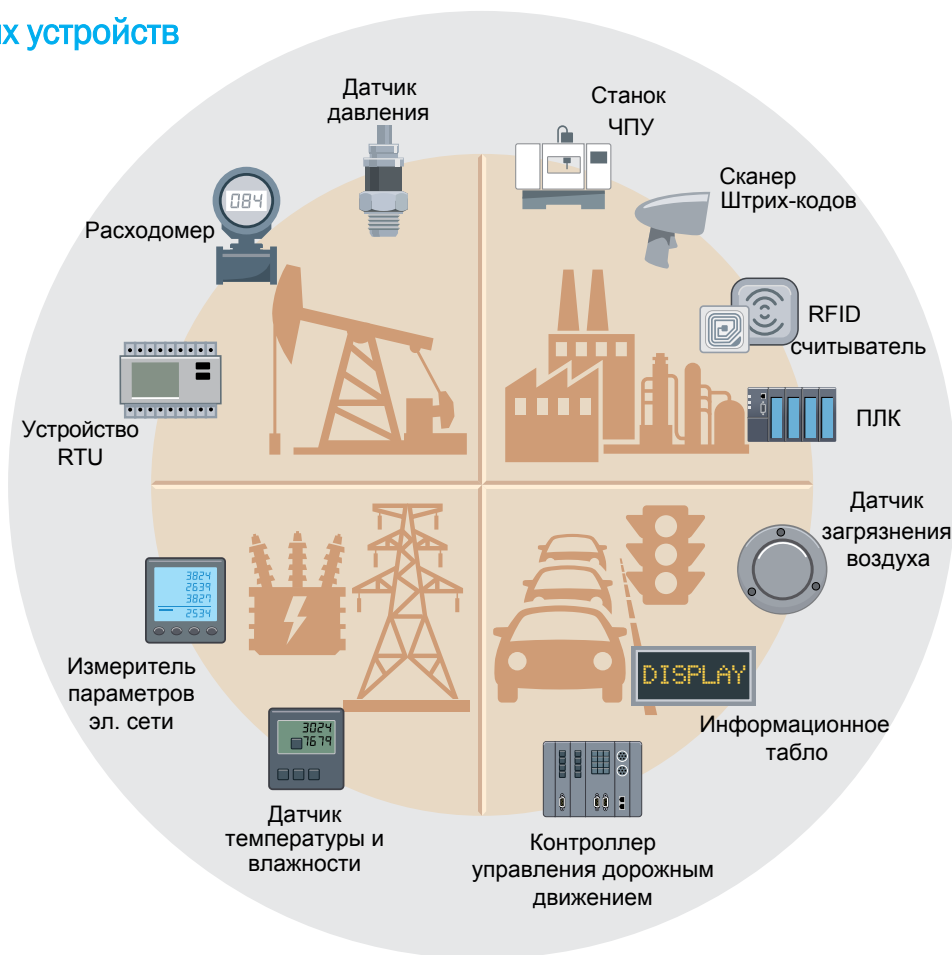


Рисунок 2: Типовые последовательные устройства в различных сферах промышленности



Рекомендации

Связь с использованием проприетарных протоколов

В целом, если ваше устройство использует проприетарный протокол, вам необходимо упаковать последовательные данные в приемлемый формат пакета для передачи их в сети Ethernet. Это также известно как последовательное туннелирование.

➤ Если ваши последовательные устройства используют проприетарные протоколы, то для передачи данных в Ethernet сеть потребуется построение прозрачного последовательного туннеля.

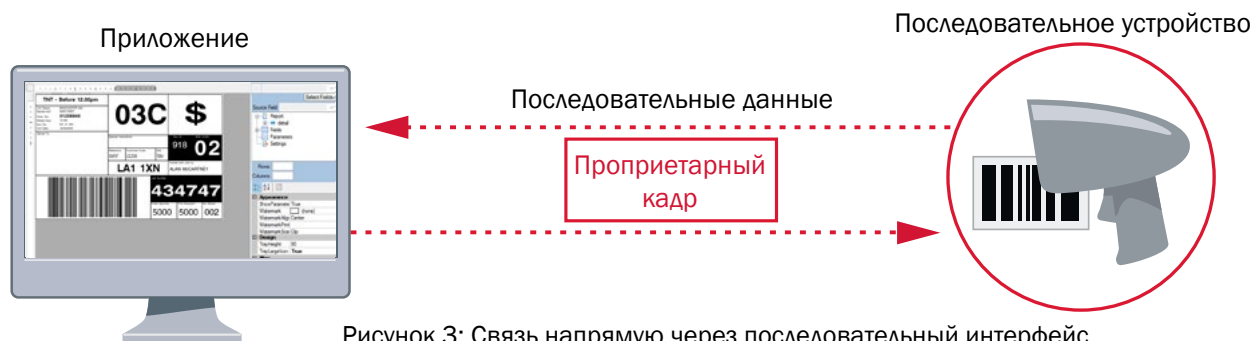


Рисунок 3: Связь напрямую через последовательный интерфейс

Преобразователи последовательных интерфейсов в Ethernet работают с последовательным туннелированием по двум основным сценариям. Поведение на стороне хоста определяет режим работы для достижения связи с последовательным интерфейсом через Ethernet. Виртуальный COM-порт обычно используется, если пользователи хотят сохранить последовательную прикладную программу, в то время как режим связи через TCP сокет используется, если пользователи предпочитают иметь дело с заголовком TCP самостоятельно, или они имеют возможность перестроить прикладную программу.



Последовательное туннелирование (Виртуальный COM/TTY порт)

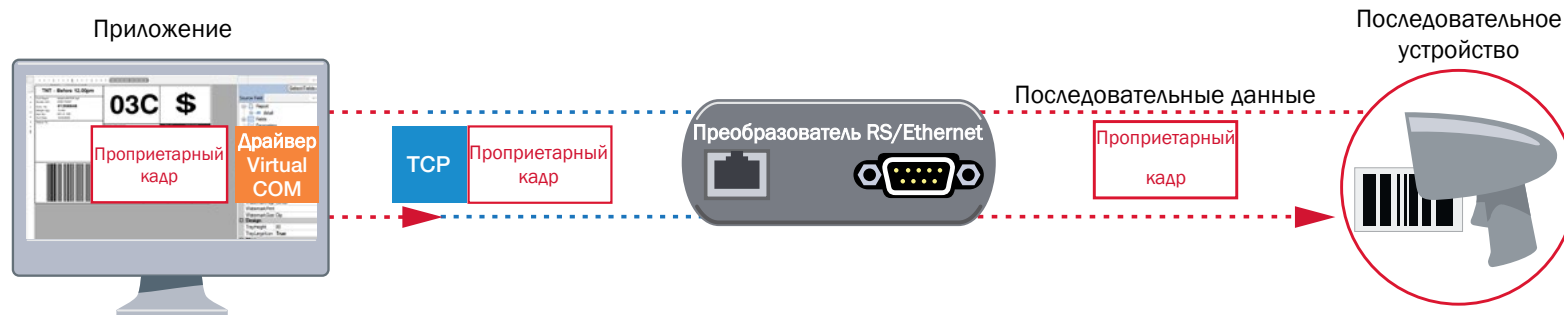


Рисунок 4: Связь через преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet: последовательное туннелирование (виртуальный COM/TTY порт)

Описание примера

- Драйвер, предоставленный производителем устройства, может считывать проприетарные кадры, но поддерживает работу только с последовательными портами.
- Преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet имеет драйвер виртуального COM порта, который помогает распаковать пакеты TCP.



Рекомендации

Последовательное туннелирование (TCP сокет)

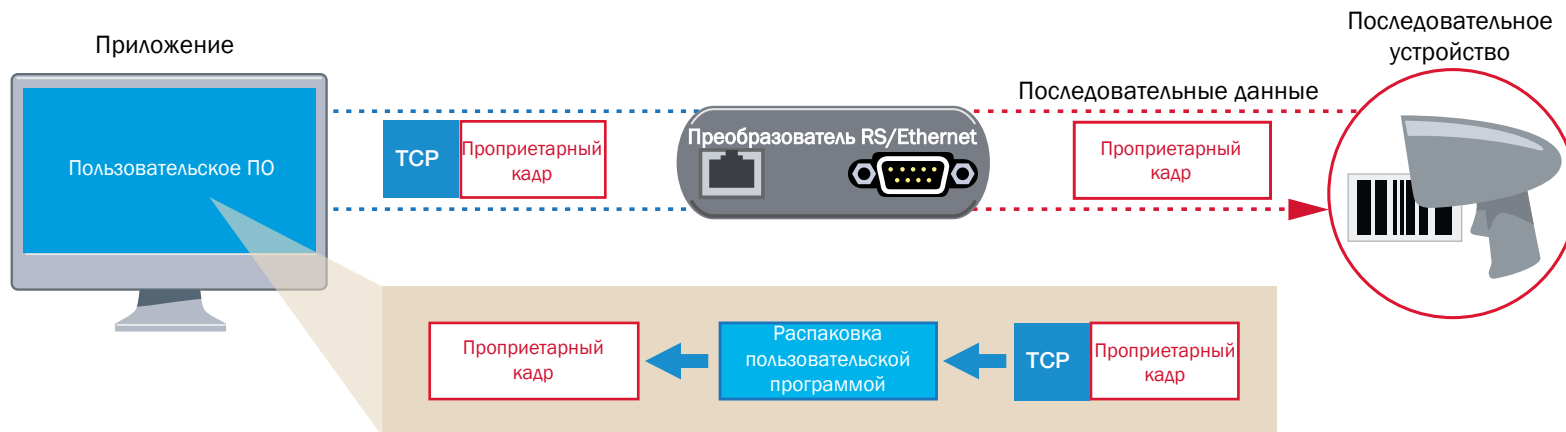


Рисунок 5: Связь через преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet: последовательное туннелирование (TCP сокет)

Описание примера

- Разработчик ПО знает как работать с проприетарными кадрами.
- TCP пакеты распаковываются программой и передаются в нужные приложения.



Рекомендации

Связь с использованием промышленных протоколов

Если ваше устройство использует стандартные промышленные последовательные протоколы, такие как Modbus RTU, и нуждается в преобразовании в протокол на основе Ethernet, такой как EtherNet/IP, то все становится немного сложнее. Это требует переформатирования данных для переопределения протокола, чтобы его можно было передавать по сети в виде протокола на основе Ethernet.

➤ Все становится немного сложнее, когда вам нужно преобразовать промышленные протоколы, которые использует ваше последовательное устройство, в протоколы на основе Ethernet.

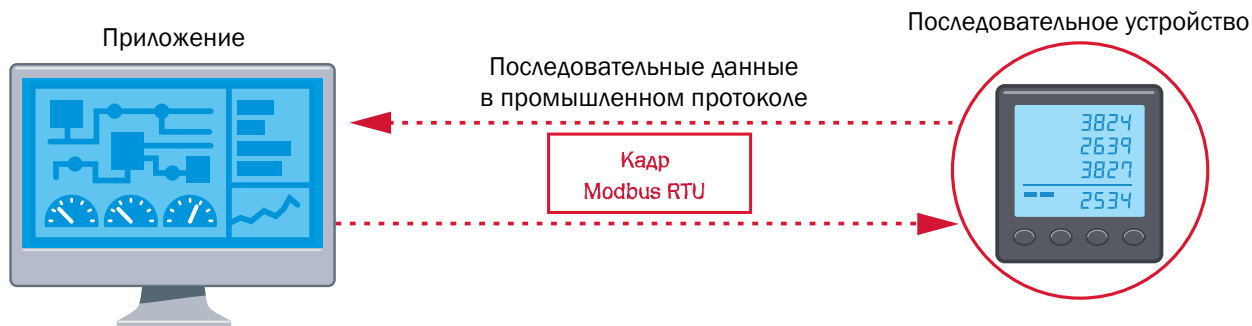


Рисунок 6: Связь по последовательному интерфейсу с использованием промышленных протоколов

Шлюзы протоколов выполняют преобразование по двум основным сценариям. Если преобразуемые промышленные протоколы технически схожи, например, Modbus RTU и Modbus TCP, тогда необходим прозрачный шлюз. Если они совершенно разные, то для выполнения преобразования протокола потребуется шлюз в режиме агента.



Прозрачное преобразование протоколов

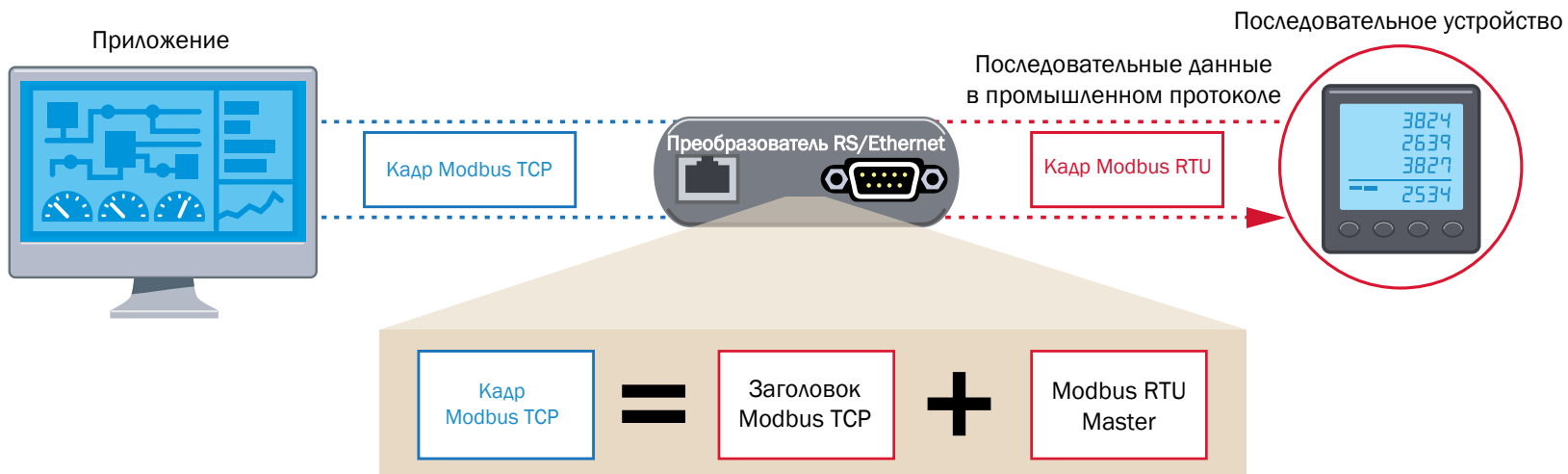


Рисунок 7: Связь через преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet: прозрачное преобразование протоколов

Описание примера

- Стандартные протоколы могут использоваться в стандартных сторонних приложениях, таких как SCADA.
- Преобразуемые протоколы очень похожи (например, DNP3.0 и Modbus), поэтому они быстро могут быть преобразованы.



Рекомендации

Преобразование протоколов в режиме агента

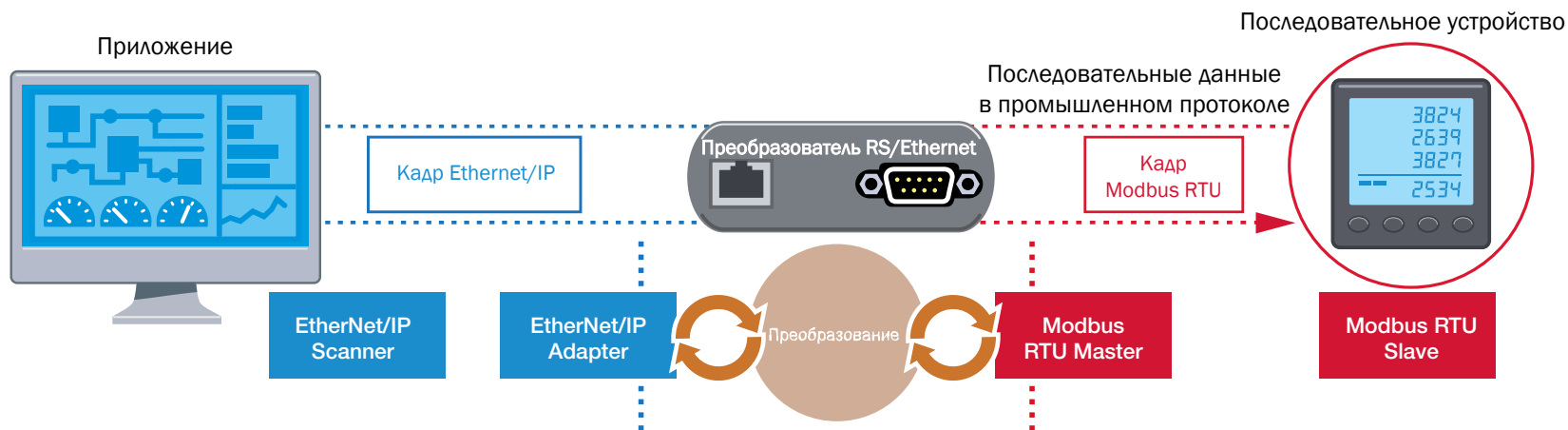


Рисунок 8: Связь через преобразователь последовательных интерфейсов в Ethernet: преобразование протоколов в режиме агента.

Описание примера

- Преобразуемые протоколы значительно отличаются друг от друга
- Шлюз выполняет одновременно две роли для организации связи со стороны каждого протокола
- Это чаще всего требуется при подключении последовательных устройств к SCADA или ПЛК

Решения Moxa

При использовании подходящего решения подключение большого числа последовательных устройств разных типов становится простой задачей. Moxa предлагает широкий выбор устройств для преобразования последовательных интерфейсов в Ethernet, которые удовлетворят любые требования по организации связи.



Преобразователи серии NPort

Решения для работы с проприетарными протоколами



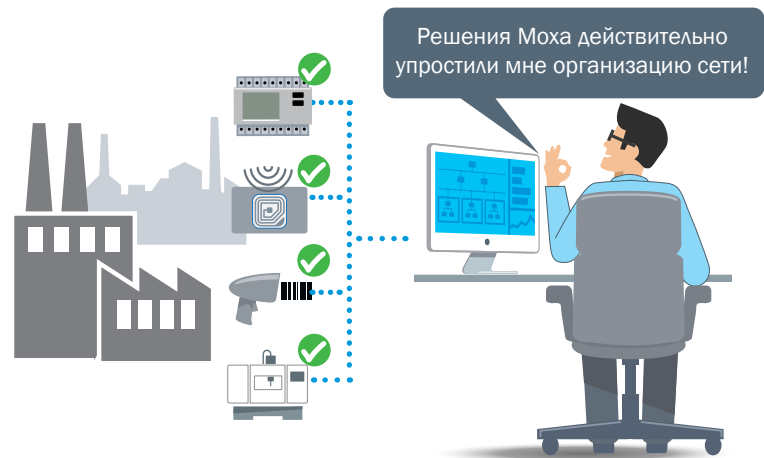
Шлюзы протоколов серии MGate

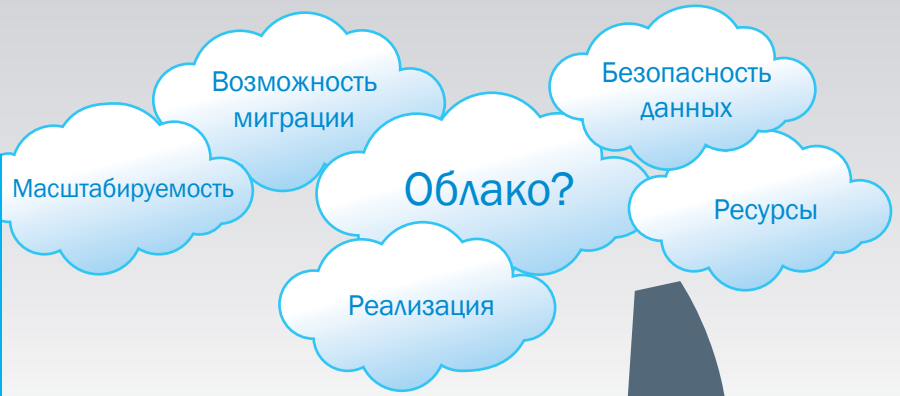
Преобразователи стандартных промышленных протоколов

Дополнительная информация

Как упоминалось ранее, на стороне периферийных устройств можно встретить множество типов последовательного оборудования, а также различные способы работы с данными. Насколько хорошо преобразователи последовательных интерфейсов могут соответствовать различным сценариям работы? Узнайте больше в документации по ссылкам ниже:

- [↓ FAQ по преобразователям последовательных интерфейсов \(серия NPort\)](#)
- [↓ FAQ по преобразователям протоколов \(серия MGate\)](#)
- [↓ Руководство по режимам работы NPort](#)
- [↓ Вопросы и ответы по преобразователям](#)
- [↓ Найдите подходящее решение для преобразования протоколов между ПЛК и конечным оборудованием](#)
- [↓ Как оптимизировать работу SCADA системы при использовании шлюзов MGate](#)





Первоначально целью сбора данных со скважинных насосов было понимание объема производства. Теперь администратор сети хочет, чтобы я собирал больше данных с датчиков на местах, таких как устройства RTU или счетчики, чтобы создать приложение для увеличения общей эффективности оборудования. Будет ли эффективнее отправлять полевые данные в облако и анализировать их через облачные сервисы?



Аспект второй: В облако или не в облако?

Обзор

Нужны ли облачные сервисы в задачах IIoT? Мы узнали, что за обоснованием развертывания IIoT лежит сбор данных с конечных устройств для выработки плана по дальнейшей работе предприятия. Но где мы храним эти огромные объемы данных? Как пользователи данных, мы должны задать себе несколько ключевых вопросов:

- Является ли моя инфраструктура полевых устройств по большей части распределенной?
- Имеет ли моя организация возможность поддерживать наш собственный сервер данных, что подразумевает под собой другой вопрос - есть ли у меня деньги и опыт, чтобы либо поддерживать вычислительную мощность, необходимую моему приложению, либо обеспечивать емкость для хранения моих полевых данных?
- Требуется ли для моей задачи доступ к полевым данным в любое время, из любого места?
- Потребуется ли со временем масштабировать мое решение?

Если ваш ответ на большинство из перечисленных вопросов "Да", то подключение ваших устройств к облаку - вариант решения вашей задачи.

Но при этом возникает знакомая проблема: многие периферийные устройства не говорят на языке, понятном Интернету. Возможность подключения устройств к облаку является ключевым фактором, если вы выберете его в качестве внутреннего сервера данных.



Помимо вопроса разделения вашей сети на южный (поддерживающий протоколы ваших устройств) и северный (поддерживающий соединение с облачными сервисами) интерфейсы процесс интеграции данных также должен быть важным фактором, который стоит учитывать. В некоторых задачах процесс интеграции сети или анализа данных может иметь место как на стороне периферийных устройств, так и непосредственно в облаке. И в зависимости от этого стоит выбор типа устройств внутрисетевого взаимодействия для задачи IIoT. На рисунке 9 показаны возможности, предоставляемые устройствами внутрисетевого взаимодействия, с указанием вариантов выбора оборудования в зависимости от требований по интеграции данных и используемого внутреннего сервера данных.

Как видно из рисунка 9, для задач, где нет необходимости осуществлять интеграцию данных на периферии, простой преобразователь с поддержкой облачных сервисов может сэкономить много усилий и затрат.

Правильно выбирайте устройства внутрисетевого взаимодействия в зависимости от ваших прикладных задач.

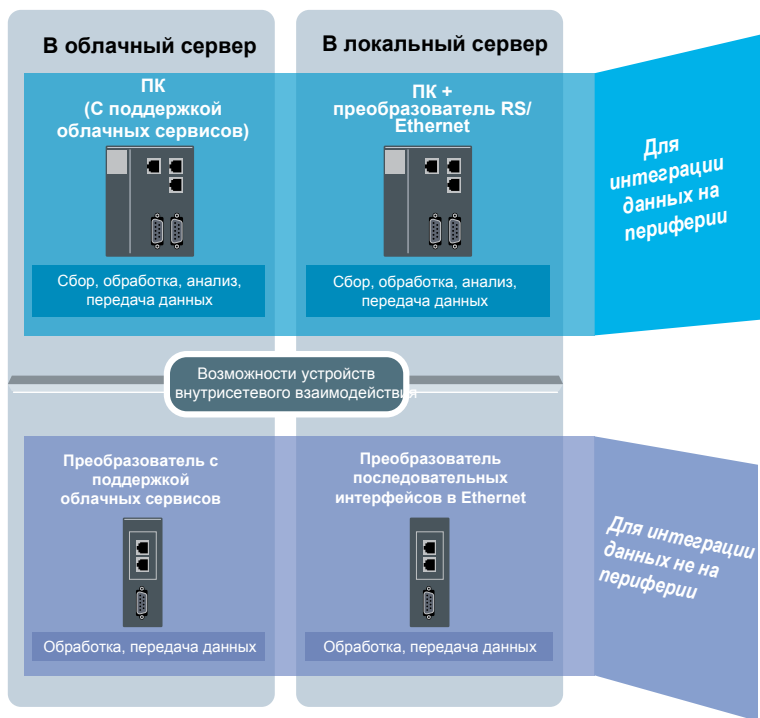


Рисунок 9: Возможности устройств внутрисетевого взаимодействия



Выступая в качестве эксперта в области организации связи между последовательными интерфейсами и Ethernet, компания Мохы предлагает надежные и простые в использовании преобразователи серии NPort и шлюзы MGate с поддержкой работы в облачных сервисах, таких как Microsoft Azure, Alibaba Cloud или MQTT для работы с частными облачными сервисами.

Дополнительная информация
Как было сказано ранее, решения Мохы позволяют легко связать вашу систему с облачными сервисами. Просмотрите видео по ссылке ниже для получения дополнительной информации:
▶ Подключение к облаку легче с использованием решений Мохы

Для передачи данных проприетарных протоколов в облако

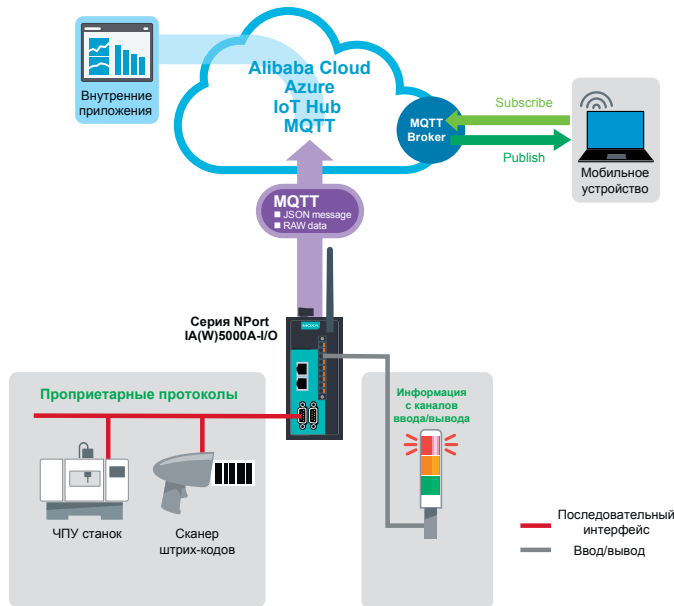


Рисунок 10: Возможности работы с облачными сервисами преобразователей серии NPort IA(W)5000A-I/O

Для передачи данных промышленных протоколов в облако

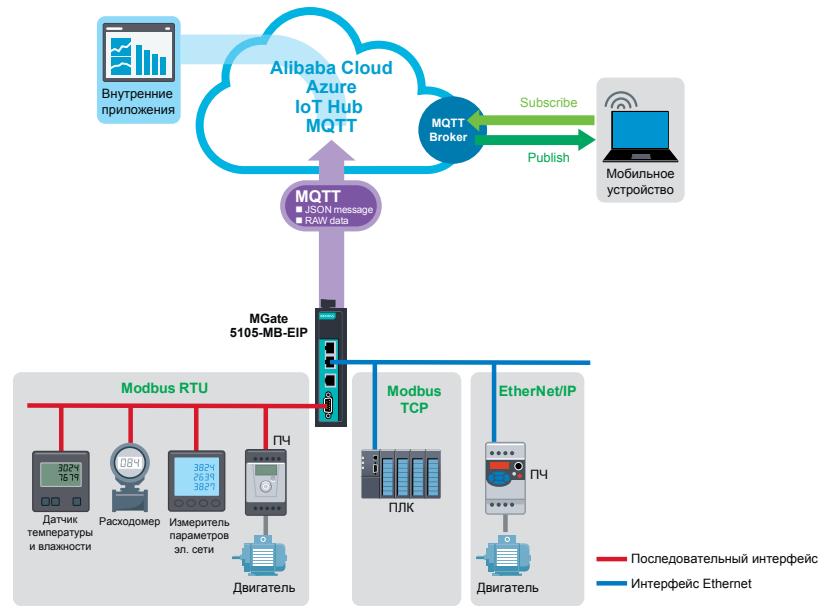


Рисунок 11: Возможности работы с облачными сервисами шлюзов серии MGate 5105-MB-EIP



Рекомендуемые устройства

Аспект второй



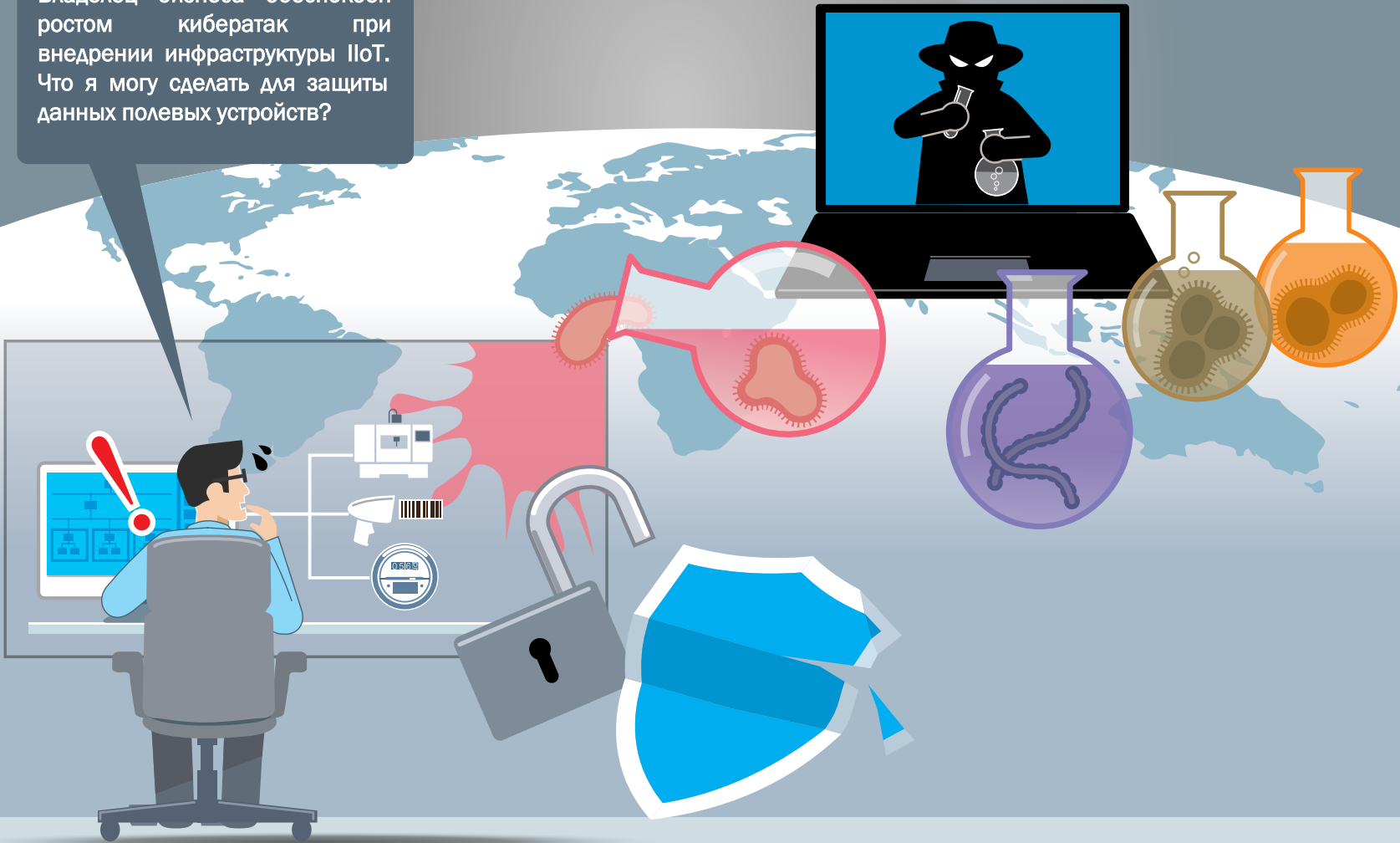
Серия NPort IA(W)5000A-I/O
Преобразователи с поддержкой MQTT/Azure/Alibaba Cloud



Серия MGate 5105-MB-EIP
Шлюзы протоколов Modbus - EtherNet/IP с поддержкой MQTT/Azure/Alibaba Cloud



Владелец бизнеса обеспокоен
ростом кибератак при
внедрении инфраструктуры IIoT.
Что я могу сделать для защиты
данных полевых устройств?



Аспект третий: Первая линия защиты в организации системы безопасности

Обзор

Безопасность становится ключевым элементом, когда речь заходит о приеме и передаче данных в задачах IIoT. Соображения безопасности IIoT, безусловно, должны касаться всех периферийных устройств сети, в которой передаются данные, и мест, где данные будут обрабатываться и анализироваться, независимо от того, является ли это оборудование устройством внутрисетевого взаимодействия или внутренним сервером данных. Руководящие принципы безопасности IIoT должны применять соответствующие элементы управления к устройству(ам) или сегментированной сети для обеспечения надлежащей защиты данных в отношении:

- **Конфиденциальности:** Защищать данные от их раскрытия
- **Целостности:** Защищать данные от их подмены
- **Доступности:** Разрешать использование данных только по назначению, в целях их защиты

Однако разнообразие конечных устройств в промышленных системах, распределенных архитектурах и наличие устаревшего оборудования делает задачу по организации надлежащего уровня безопасности еще более трудной, поскольку эти устройства не были разработаны с учетом обеспечения кибербезопасности и не имеют механизмов шифрования или аутентификации.





Рекомендации

Устройства внутрисетевого взаимодействия, несомненно, играют центральную роль в сборе данных в подключенных системах, поскольку они выполняют роль шлюза между периферийными устройствами и внутренним сервером данных. Поэтому безопасность этих устройств имеет решающее значение для обеспечения надежности всей среды IIoT. Если не приняты достаточные меры безопасности, то увеличивается вероятность возникновения рисков кибератак. Например, если в работу устройства внутрисетевого взаимодействия вмешиваются во время осуществления соединения, тогда вся экосистема IIoT подвергается опасности.

➤ Убедитесь, что ваши устройства внутрисетевого взаимодействия безопасны, поскольку они могут поставить под угрозу всю систему IIoT.



Правильно выбрать защищенное устройство внутрисетевого взаимодействия поможет следующий контрольный список:

- Определение и контроль тех, кто может авторизоваться для доступа к устройству
- Возможность увеличения сложности пароля для улучшения контроля доступа
- Проведение проверки авторизованных устройств перед предоставлением им доступа к сети и возможности связи с другим оборудованием
- Выполнение шифрования конфиденциальных данных последовательного интерфейса для обеспечения их целостности
- Выполнение шифрования настроек для увеличения конфиденциальности
- Выбор тех производителей оборудования, которые оперативно отвечают на обнаруженные уязвимости и устраняют их



Решения Moxa

Поскольку периферийные устройства обеспечивают аутентификацию пользователей, целостность и конфиденциальность данных, возможность контроля доступа к сети, то в целях обеспечения передовой защиты преобразователи последовательных интерфейсов и шлюзы протоколов Moxa разрабатываются в соответствии со стандартом МЭК 62443.



Рисунок 12: Периферийные устройства со встроенными функциями безопасности



Решения Moxa

Рекомендуемые устройства, разработанные в соответствии со стандартом МЭК 62443-4-2



Преобразователи последовательных интерфейсов

Серия NPort 5400
Серия NPort 5600
Серия NPort 5600-DT
Серия NPort 5600-DTL
Серия NPort 5100A
Серия NPort P5150A
Серия NPort 5200A
Серия NPort IA5000A
Серия NPort 5000AI-M12
Серия NPort 6100/6200
Серия NPort 6400/6600
Серия NPort S9450I
Серия NPort S9650I



Шлюзы промышленных протоколов

Серия MGate MB3170/3270
Серия MGate MB3180/3280/3480
Серия MGate MB3660
Серия MGate 5101-PBM-MN
Серия MGate 5102-PBM-PN
Серия MGate 5103
Серия MGate 5105-MB-EIP
Серия MGate 5109
Серия MGate 5111
Серия MGate 5114
Серия MGate 5118
Серия MGate W5108/W5208

Дополнительная информация

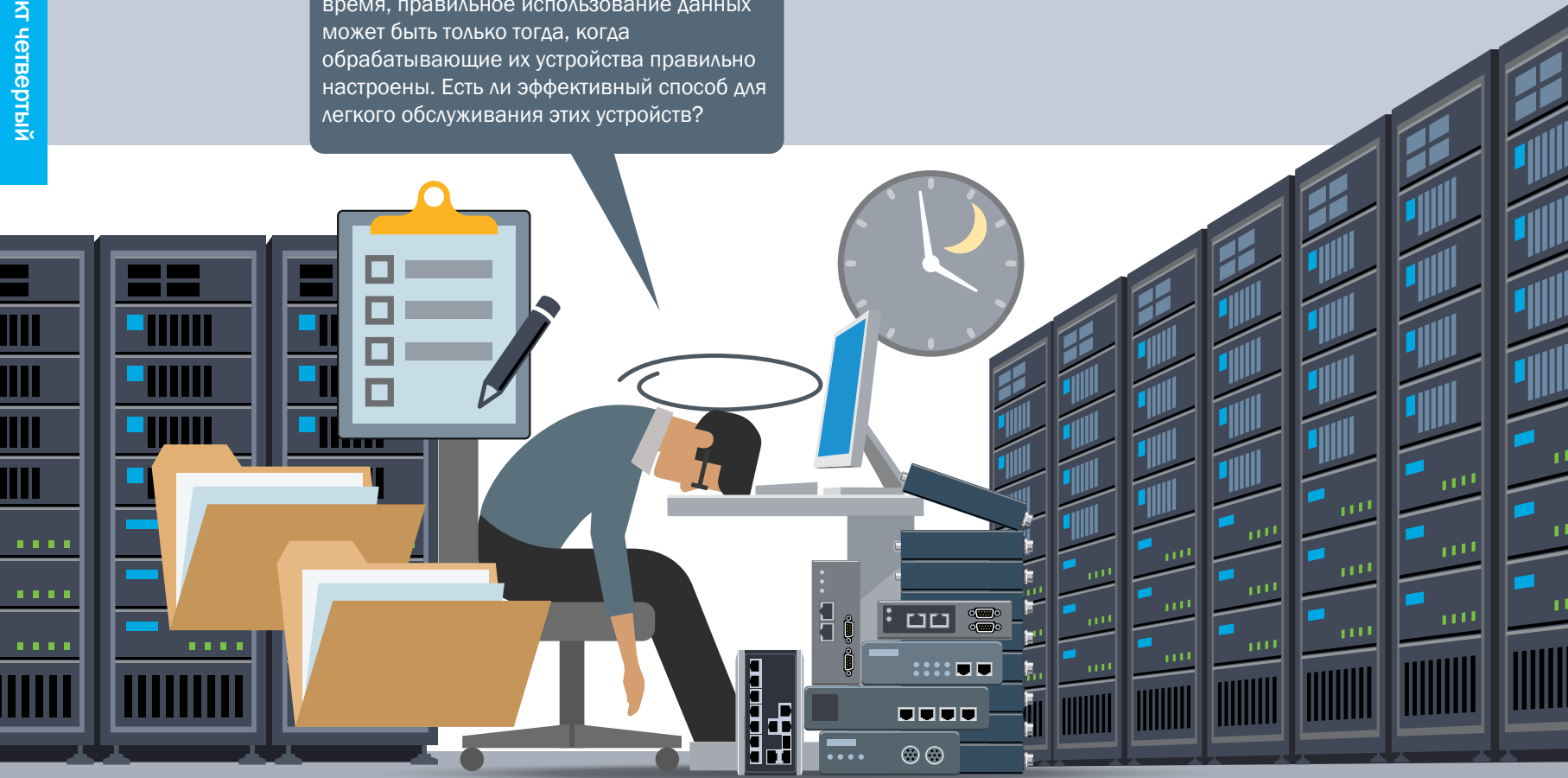
Если вы хотите получить больше информации о решениях Moxa для обеспечения должного уровня безопасности, вы можете скачать документ или посмотреть видео по ссылкам ниже:

- ↓ Рекомендации по увеличению безопасности сетей
- » Повысьте безопасность вашей сети

Используйте решения Moxa в качестве своей первой линии безопасности!



Увеличение объема данных приводит к увеличению числа устройств. Но, в то же время, правильное использование данных может быть только тогда, когда обрабатывающие их устройства правильно настроены. Есть ли эффективный способ для легкого обслуживания этих устройств?



Аспект четвертый: Тяжелый труд по управлению большим количеством устройств

Обзор

Сложность масштабирования и неоднородность устройств в сетях увеличивают риски нарушения уровня безопасности при внедрении технологий IIoT. Управление устройствами и безопасность неразделимы. Организации, которые намереваются внедрять инфраструктуру IIoT, должны на раннем этапе планирования тщательно рассмотреть весь диапазон уязвимостей, с которыми они могут при этом столкнуться. Для пользователей IIoT важно знать, сколько устройств подключено к сети, каково состояние каждого устройства, на каком программном обеспечении работают эти устройства, происходит ли какая-либо непреднамеренная пользовательская активность и т.д. Кроме того, любая устаревшая прошивка или программное обеспечение на периферийных устройствах сети могут подвергнуться уязвимости, что может привести к краже пароля и потере ключа.

Основными требованиями к процедуре управления устройствами внутрисетевого взаимодействия являются:

Действия, связанные с безопасностью	Для чего это нужно
Установка исправлений (получение отчета о версии установленной прошивки и ее обновление)	Новые прошивки чаще всего содержат исправления багов, новые функции и обеспечивают защиту от найденных уязвимостей, поэтому процедура обновления прошивки должна проводиться при выходе каждой новой версии.
Обновление пароля	Необходимо периодически производить процедуру смены паролей (согласно принятой политике компании) в целях увеличения уровня безопасности.
Резервное копирование настроек	Нужно периодически производить резервное копирование настроек устройств. Это поможет при возникновении неисправностей, а также для проведения аудита на предмет изменения настроек.

IIoT предоставляет много возможностей для бизнеса. Но многие вещи в IIoT не так просты, как кажутся на первый взгляд. Ряд проблем, которые представляют сложности для пользователей, включает в себя:



Объем реализации

Типовая система IIoT включает в себя сотни и тысячи устройств. Более того, большинство из них расположены в распределенных сетях.



Корпоративная политика

Поскольку организации требуют регулярного обновления паролей и резервного копирования настроек в целях безопасности, то процесс управления сетью становится обременительным занятием.



Большое число разных утилит для управления оборудованием

Разные производители устройств предлагают разные типы утилит управления и поддерживают разные операционные системы. Пользователям необходимо постоянно менять инструменты управления, переключаться между утилитами разных производителей или даже линеек устройств одного.



Частая установка патчей безопасности

Растущее число угроз кибербезопасности увеличивает частоту, с которой пользователи устройств должны выполнять обновления встроенного программного обеспечения, чтобы избежать потенциальных рисков уязвимости.

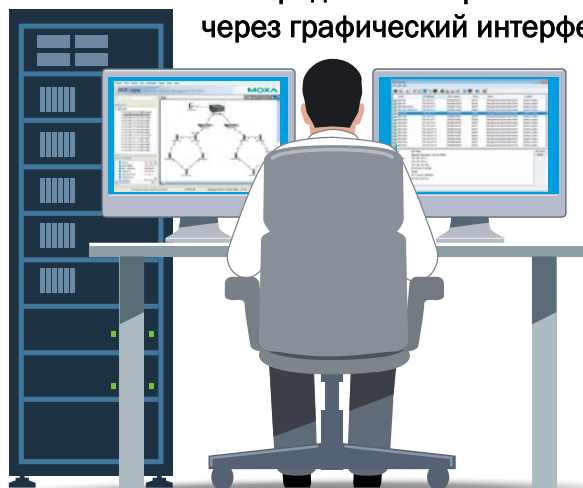


Рекомендации

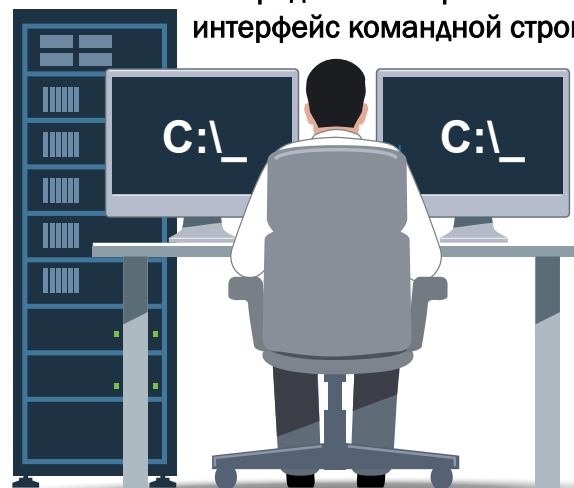
Чтобы преодолеть вышеупомянутые проблемы, очень важно найти решения, облегчающие групповое управление устройствами. Более того, в связи с тем, что в эпоху IIoT грань между отделами IT и OT становится все более размытой, инструменты управления должны быть достаточно гибкими, чтобы удовлетворять требования пользователей обоих секторов. Выбор устройства внутрисетевого взаимодействия, обладающего возможностями групповой настройки и управления как через графический интерфейс (GUI), так и через интерфейс командной строки (CLI), является наилучшим решением, когда речь идет об обслуживании системы IIoT.

➤ Чтобы выжить в сложных условиях инфраструктуры IIoT, вам нужен простой в использовании и гибкий инструмент для групповой настройки оборудования.

OT - предпочтение работы через графический интерфейс



IT - предпочтение работы через интерфейс командной строки





Мохы предоставляет разные типы утилит для управления устройствами, который подходят пользователям, предпочитающим как GUI, так и CLI.

Утилита управления через GUI

MXconfig и MXview - это программное обеспечение для управления промышленными сетями, которое обеспечивает групповую настройку оборудования и визуализацию сети для эффективного мониторинга. Групповые обновления прошивок, обновление паролей и резервное копирование настроек могут быть выполнены в несколько кликов, что значительно экономит время и усилия сетевых администраторов.



Преобразователи последовательных интерфейсов

- | | |
|----------------------|------------------------|
| Серия NPort 5400 | Серия NPort IA5000A |
| Серия NPort 5600 | Серия NPort 5000AI-M12 |
| Серия NPort 5600-DT | Серия NPort 6100/6200 |
| Серия NPort 5600-DTL | Серия NPort 6400/6600 |
| Серия NPort 5100A | Серия NPort S8000 |
| Серия NPort P5150A | Серия NPort S9450I |
| Серия NPort 5200A | Серия NPort S9650I |

Дополнительная информация

Посмотрите, как можно быстро с помощью MXconfig выполнить десятки настроек устройств.

- » MXConfig - групповая настройка сетевых устройств в сравнении с настройкой устройств по отдельности



Шлюзы промышленных протоколов

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| Серия MGate MB3170/3270 | Серия MGate 5109 |
| Серия MGate MB3180/3280/3480 | Серия MGate 5111 |
| Серия MGate MB3660 | Серия MGate 5114 |
| Серия MGate 5101-PBM-MN | Серия MGate 5118 |
| Серия MGate 5102-PBM-PN | Серия MGate W5108/W5208 |
| Серия MGate 5103 | Серия MGate EIP3170/3270 |
| Серия MGate 5105-MB-EIP | |



Решения Moxa

Утилита управления через CLI

Утилита Moxa CLI Configuration Tool (MCC Tool) - это еще один полезный инструмент для групповой настройки и управления преобразователями, который особенно полезен для IT-специалистов. Помимо того, что он может выполнять те же задачи, что MXconfig и MXview, команды CLI могут быть записаны в скрипт и использоваться в пользовательских программах, что подходит для выполнения часто повторяющихся задач управления.



Преобразователи последовательных интерфейсов

- Серия NPort 5100A
- Серия NPort P5150A
- Серия NPort 5200A
- Серия NPort IA5000A
- Серия NPort 5000AI-M12
- Серия NPort 6100/6200
- Серия NPort 6400/6600



Шлюзы промышленных протоколов

- Серия MGate MB3170/3270
- Серия MGate MB3180/3280/3480
- Серия MGate MB3660

Дополнительная информация

Посмотрите, как с помощью утилиты MCC Tool можно выполнить десятки операций по обслуживанию устройств:

- » Демонстрация быстрого обслуживания устройств через утилиту MCC Tool

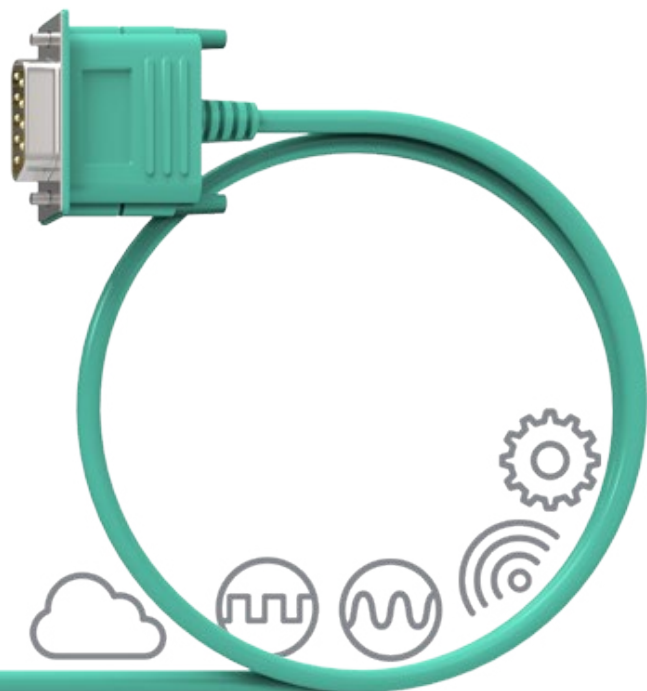
Простые инструменты для простой жизни.



Заключение


Чтобы присоединиться к концепции, IIoT, вам необходимо знать, как объединить различные типы устройств и форматы данных в одну систему, которая позволит прогнозировать работу вашего бизнеса. Чтобы найти наиболее подходящие для вас решения в области связи, внимательно ознакомьтесь с советами, приведенными в данном руководстве. Они помогут определить правильность принимаемых решений: делают ли они вашу IIoT систему простой и безопасной или только усложняют ее и делают более уязвимой.

Мохэ, ведущий поставщик сетевых решений, обладает более чем 30-летним опытом и знаниями о том, как обеспечить промышленную связь для наших клиентов в различных отраслях. У нас есть комплексные решения для преобразования последовательных интерфейсов в Ethernet, которые не только упрощают подключение к инфраструктуре IIoT, но и защищают ваши данные во время передачи. Ознакомьтесь с нашими решениями, чтобы выбрать те, которые подходят именно вам.



Серия NPort
Преобразователи
интерфейсов

[Узнать больше ▶](#)



Серия MGate
Шлюзы протоколов

[Узнать больше ▶](#)