

Управляемые Layer 2/3 Коммутаторы SCALANCE X

Техническая информация – 2019

Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	107

Основные понятия и терминология

Неуправляемые Layer 2 Коммутаторы SCALANCE X

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

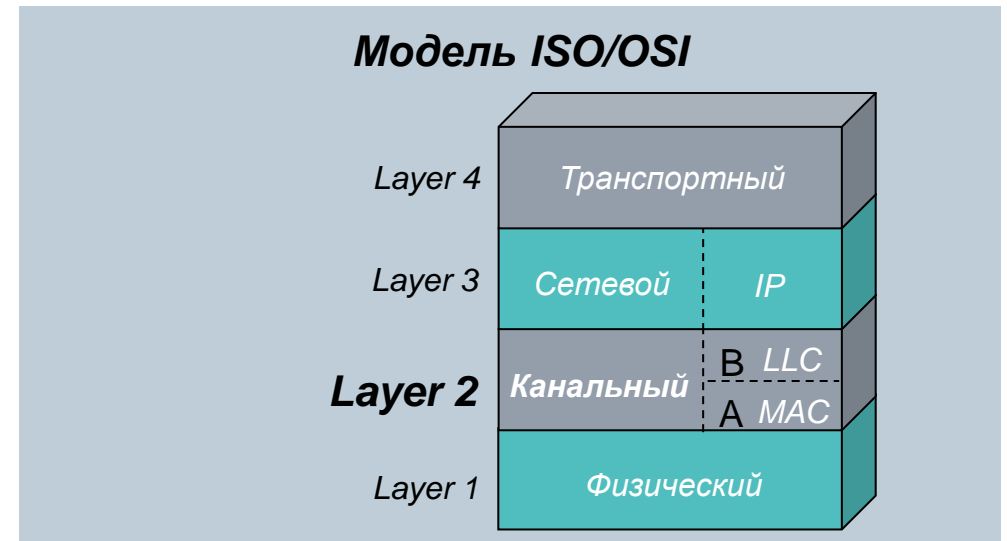
- Простое подключение и интеграция в сеть предприятия (Plug&Play)
- Локальный мониторинг с помощью светодиодов диагностики и удаленный мониторинг с помощью сигнального контакта
- Использование в небольших промышленных сетях

Преимущества

- Оптимальное соотношение цена/качество, возможность построения сетей с топологией «шина» и «звезда» с использованием медного и оптического кабеля (расстояние передачи данных до 26 км)
- Компактный конструктив корпуса и экономия места при установке
- Простое расширение промышленных Ethernet сетей
- Простое обслуживание и отсутствие предварительной настройки
- Скорость передачи данных до 1 Гбит/с
- Применение в автоматизации зданий (XB-000, XB-100 с питанием 24 В перем. тока)

Продукты SCALANCE

X-000, XB-000, XB-100, XC-100, XR-100WG, Медиаконвертеры X-100, компактные модули (CSM)



Примечание: Ссылка на презентацию [„Неуправляемые коммутаторы“](#)

Основные понятия и терминология

Управляемые Layer 2 Коммутаторы SCALANCE X

SIEMENS
Ingenuity for Life

Возможности / Функции

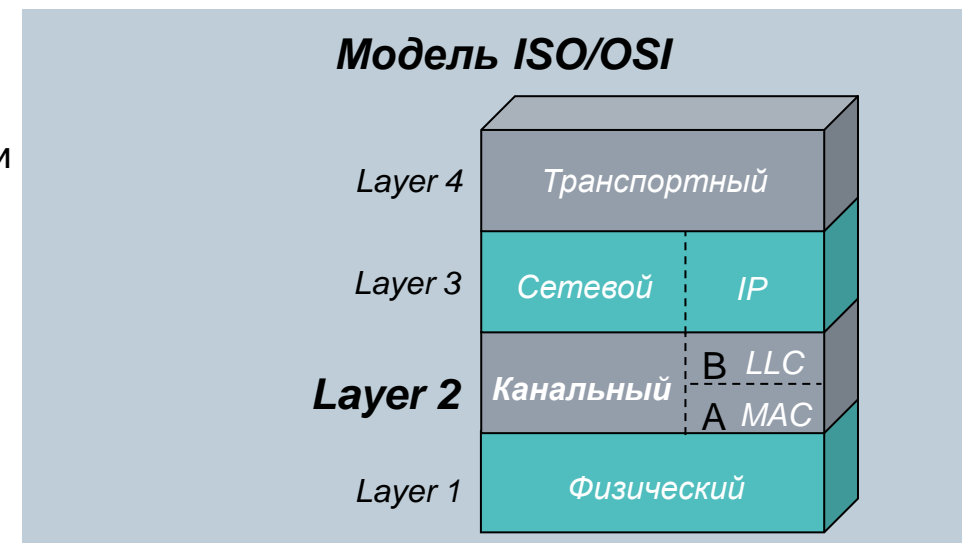
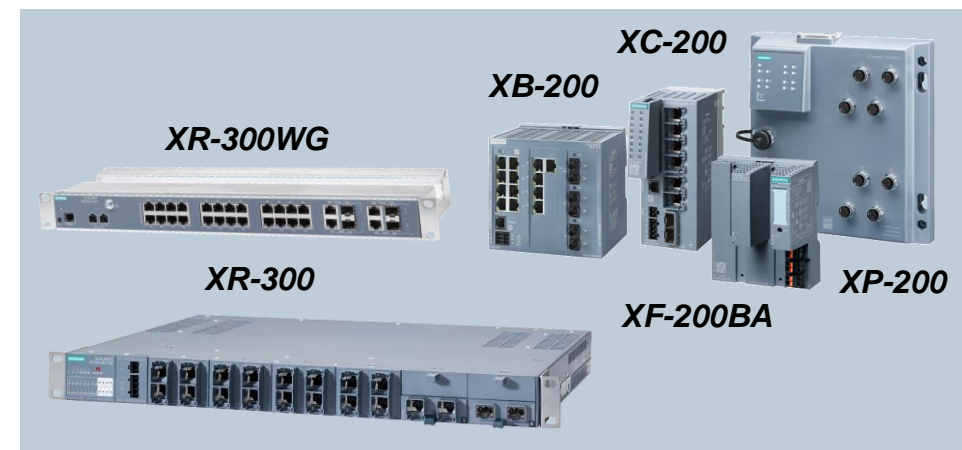
- Поддержка SNMP (Simple Network Management Protocol), доступ в CLI (Command Line Interface) через консоль, поддержка Telnet и SSH (Secure Shell)
- Возможности настройки группы устройств
- Структурирование и сегментирование больших сетей с помощью VLAN
- Настройка и диагностика с помощью системы управления [SINEC NMS](#)

Преимущества

- Высокая доступность и использование различных технологий резервирования
- Простой мониторинг и диагностика с использованием сигнального контакта, SNMP, дискретных входов, SINEC NMS и PROFINET диагностики
- Простая интеграция в любые сетевые топологии
- Снижение затрат в связи с модульным исполнением
- Простая замена устройств благодаря поддержке модуля C-PLUG

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



¹⁾ кроме X-200RNA

Основные понятия и терминология

Управляемые Layer 2/3 Коммутаторы SCALANCE X

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

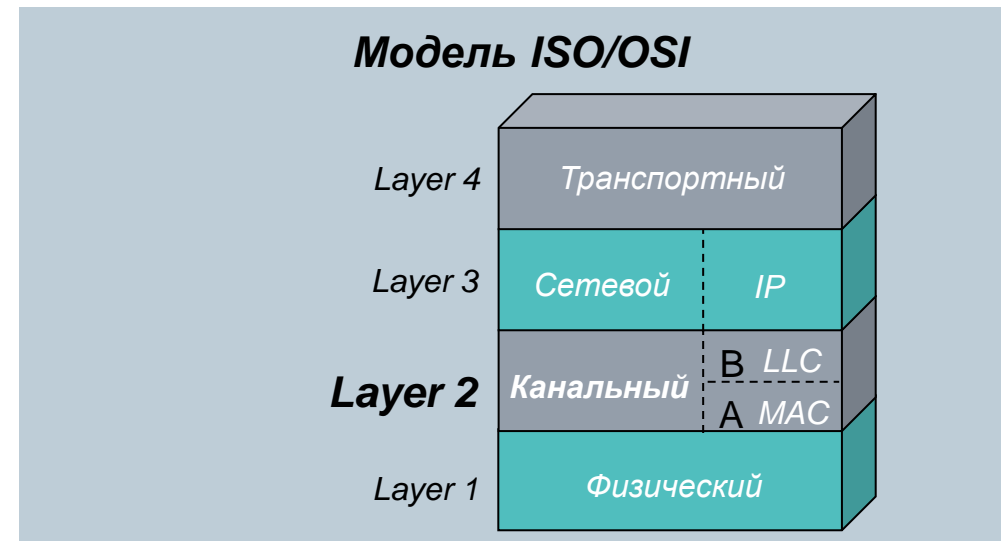
- Комплексное расширение сетевой инфраструктуры
- Подключение различных подсетей
- Поддержка маршрутизации
- Ограничение широковещательного домена
- Поддержка полного функционала Layer 2 / Layer 3

Преимущества

- Поддержка стандартного функционала Layer 2 / Layer 3
- Простое построение и масштабирование высокопроизводительных промышленных сетей
- Подключение промышленной (OT) сети к офисной (IT) сети
- Увеличение доступности сетевой инфраструктуры благодаря функциям маршрутизации

Продукты SCALANCE

XM-400, XR-500



Основные понятия и терминология Управление сетью с помощью SINEC NMS

Возможности / Функции – соответствие ISO модули FCAPS

- Управление авариями
- Управление настройками
- Управление статистикой
- Управление производительностью
- Управление безопасностью



Преимущества

- Мониторинг больших комплексных сетей
- Настройка сетевой инфраструктуры на основе правил
- Визуализация сети для мониторинга программных настроек
- Использование в любых отраслях промышленности
- Простая интеграция новых сетевых устройств
- Гибкое масштабирование сети с большим количеством устройств
- Управление существующими сетевыми устройствами
- Эффективное удаленное управление сетью

Поддержка продуктов SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200¹⁾, XF-200BA, XP-200, X-300¹⁾, XR-300¹⁾, XR-300WG, XM-400, XR-500



Больше информации о системе управления сетью SINEC NMS можно найти по ссылке

www.siemens.com/sinec-nms

Пробная Версия доступна по [ссылке](#)

Основные понятия и терминология PROFINET

Возможности / функции

- Поддержка различных функций PROFINET, например Media Redundancy Protocol (MRP), назначение PROFINET имен (device name) и тд.
- Сертификация PROFINET и поддержка различных классов соответствия: CC-A, CC-B, CC-C (IRT коммутаторы)

Преимущества

- Простая интеграция в промышленное оборудование и сеть предприятия благодаря поддержке протокола PROFINET
- Централизованная PROFINET настройка и PROFINET диагностика, например с помощью STEP7 / TIA Portal

Поддержка продуктов SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Основные понятия и терминология

Анализ сетевых данных

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / функции

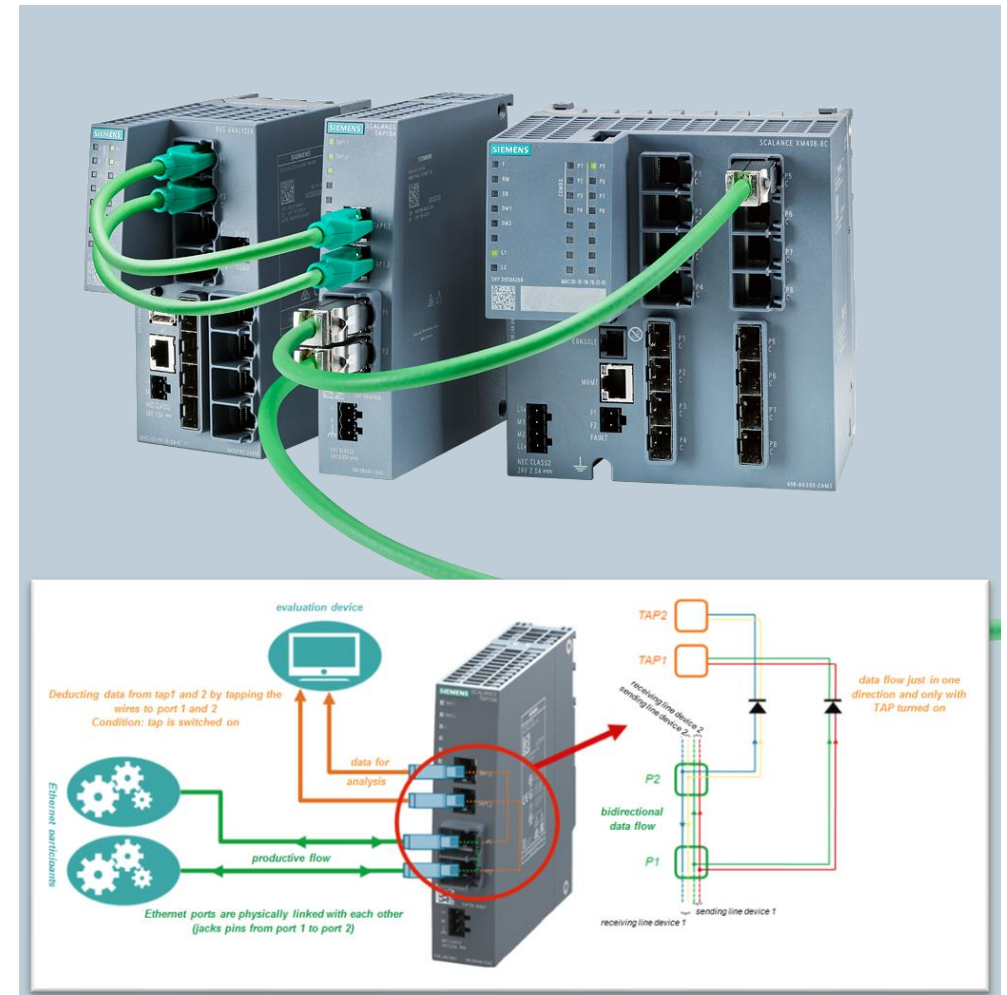
- Зеркалирование данных в двух направлениях (в том числе некорректных)
- Мониторинг и детальный анализ зеркалированных данных

Преимущества

- Предиктивная аналитика улучшает диагностику сети и снижает время простоя промышленного оборудования
- Детальный анализ сетевых данных и определение ошибок до того, как они навредят работе промышленного оборудования и нарушат работу предприятия в целом
- Простое подключение, компактный размер и возможность установки на стену и рейку (DIN, S7-300, S7-1500)
- Использование в Ethernet сетях
- Использование в опасных зонах

Продукты

SCALANCE TAP104, XM400 и программное обеспечение для анализа данных



Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	107

Протокол реального времени Isochronous Real Time (IRT)

Возможности / Функции

- IRT = Isochronous Real Time
- Синхронизация данных
- RT кадры всегда имеют приоритет (по сравнению IDP/IP кадрами)
- Зарезервированный канал для передачи IRT кадров
- ASIC семейства ERTEC (Enhanced Real-Time Ethernet Controller) с поддержкой протоколов реального времени (RT и IRT) и технологий для интеграции в системы с поддержкой PROFINET
- Поддержка бесшовного резервирования Media Redundancy with Planned Duplication (MRPD)

Преимущества

- Поддержка времени цикла опроса до 125 мкс с точностью джиттера менее 1 мкс (для контроля приводов в промышленных станках)
- Работа без остановки даже в случае обрыва кабеля

Продукты SCALANCE

X-200IRT, XF-200IRT, XF-200BA IRT

IRT функционал (в двух направлениях)



Неуправляемые промышленные Ethernet коммутаторы

Функционал: Power-over-Ethernet (PoE)

Функционал:

- Передача данных и питания по общему 4-парному медному кабелю
- Доступные PoE стандарты:
 - PoE: IEEE802.3af тип 1 (макс. мощность на порт: 15.4 Вт)
 - PoE+ IEEE802.3at тип 2 (макс. мощность на порт : 30 Вт)
 - PoE ++ IEEE802.3bt (макс. мощность на порт : 60 Вт)

Преимущества:

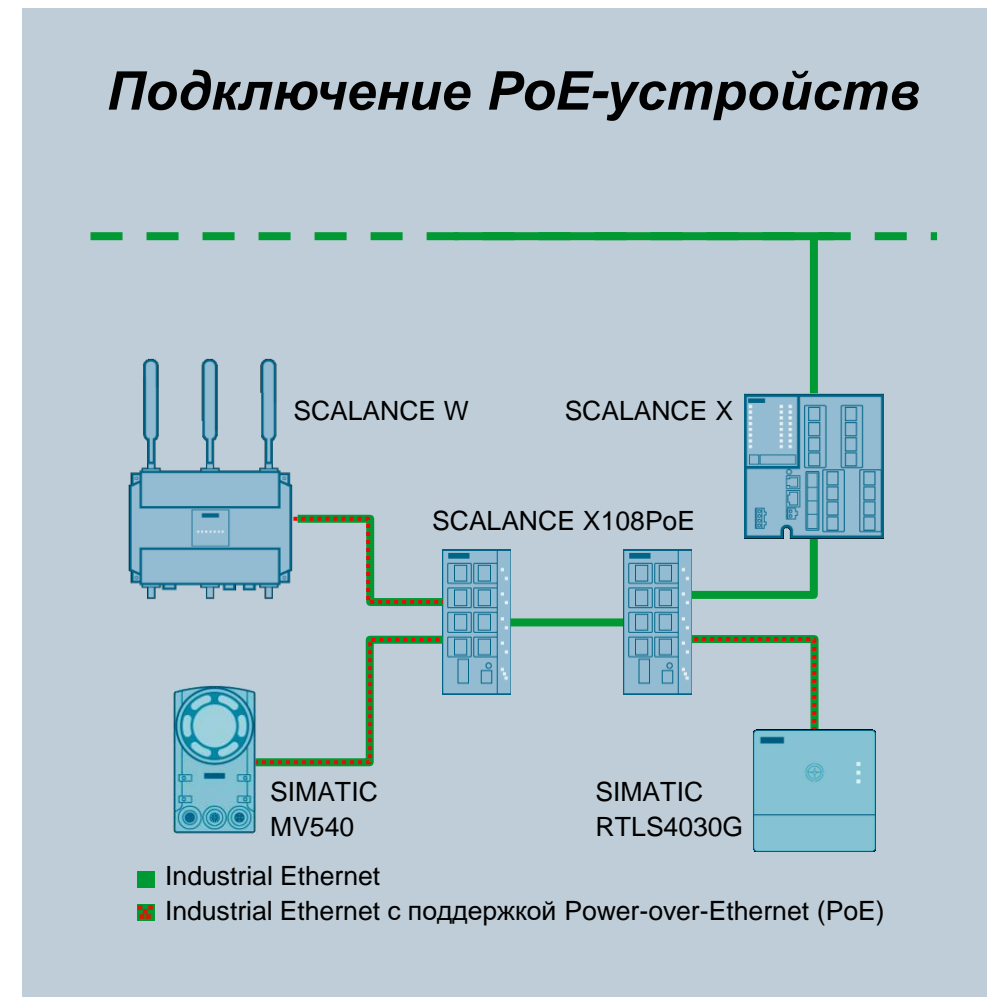
- Экономия на кабеле и монтаже
- Не требуются дополнительные источники питания

PoE-совместимые устройства:

- SCALANCE W
- SIMATIC MV540
- RFID 600 считыватели

SCALANCE продукты

XR108-2PoE WG, X108PoE, XC200Poe, XP200PoE, XR300PoE, XM-400PoE, XR-500PoE



Описание аппаратных возможностей Enhanced Environmental Conditions (EEC)

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / функции

- EEC = Enhanced Environmental Conditions
- EEC модели поддерживают одну и более физическую особенность в сравнении со стандартными моделями
- Расширенный диапазон рабочей температуры (от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$)
- Специальное покрытие печатной платы (конформное покрытие)

Преимущества

В зависимости от физических характеристик и особенностей:

- Предназначены для наиболее сложных и агрессивных условий
- В частности предназначены для использования в отраслях нефти и газа, железнодорожных решениях и на подвижном транспорте

Продукты SCALANCE¹⁾

- X005EEC, X204RNA EEC, XF-200BA, XC-200EEC, XP-200EEC, XR324-4M EEC

¹⁾Примечание:

- Наборы встроенных функций зависят от линейки продуктов и отмечены буквами "TS"
- SFP модули, медиа модули и интерфейсные модули (BusAdapter) так же доступны в исполнении с конформным покрытием
- Расширенный диапазон рабочей температуры до $+85^{\circ}\text{C}$ (поддерживает работу до 16 часов). Диапазон рабочей температуры снижается при использовании модулей расширения (-40°C до $+70^{\circ}\text{C}$) и SFP модулей (-40°C до $+60^{\circ}\text{C}$)



Управляемые Layer 2/3 промышленные Ethernet коммутаторы SCALANCE X

Описание аппаратных возможностей

Модульное исполнение

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / функции

Сетевые устройства для простой адаптации в любую сетевую топологию

- Широкая линейка модульных коммутаторов для различных установок
 - Для шкафа управления или стойки 19 дюйм.
 - Для промышленности и неблагоприятных условий
 - Надежное промышленное исполнение или компактный формат с минимальной глубиной
- Широкий выбор различных портов (медиа модули, комбо порты, SFP порты, интерфейсные модули)
- Поддержка различной среды передачи данных – медный кабель, оптический кабель (стеклянный, пластиковый)

Преимущества

- Адаптация устройства в соответствии с требованиями системы
- Простой выбор устройства с учетом среды передачи данных
- Простой переход с медного на оптический канал (комбо порт)
- Простой переход с одного типа оптического волокна на другой (multi-mode, single-mode)
- Большой выбор медиа модулей, SFP модулей и интерфейсных модулей (BusAdapter)

Продукты SCALANCE

X-200RNA, XC-200, XF-200BA, XR-300WG, XR-300, X300, XM-400, XR-500



Управляемые Layer 2/3 промышленные Ethernet коммутаторы SCALANCE X

Описание аппаратных возможностей Small Form-factor Pluggable (SFP/SFP+) модули

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

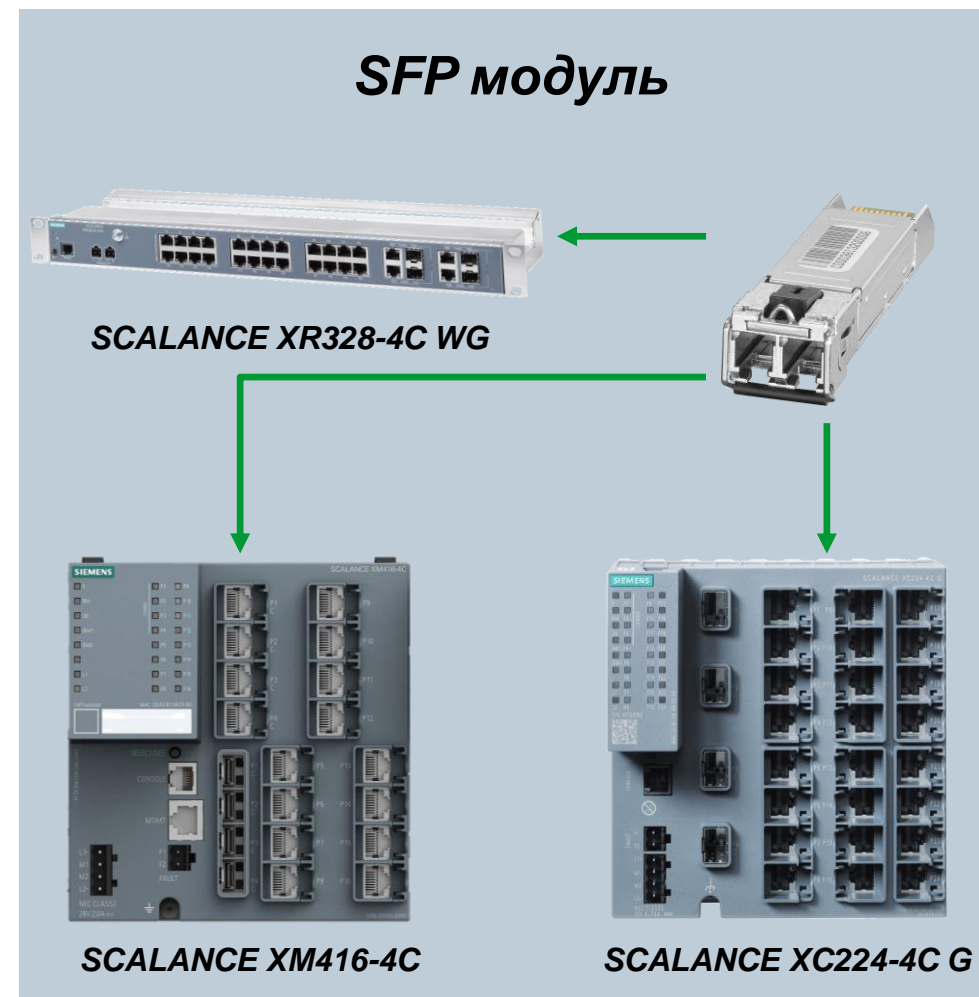
- SFP = Small Form-factor Pluggable
- Специальные модули для преобразование электрического сигнала в оптический и обратно
- Оптические порты (LC)
- Гибкость благодаря использованию сменных модулей
 - Скорость (100 Мбит/с, 1 Гбит/с и 10 Гбит/с)
 - Расстояние передачи данных 200 км

Преимущества

- Различные вариации и настройки оптических портов (настройка скорости, конфигурации с поддержкой одномод. и многомод. волокна)
- Горячая замена модулей: установка и замена в процессе работы
- Простое хранение и установка сменных модулей

Продукты SCALANCE

X-200RNA, XC-200, X-300, XR-300WG, XR-300, XM-400, XR-500



Описание аппаратных возможностей Комбо порты

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

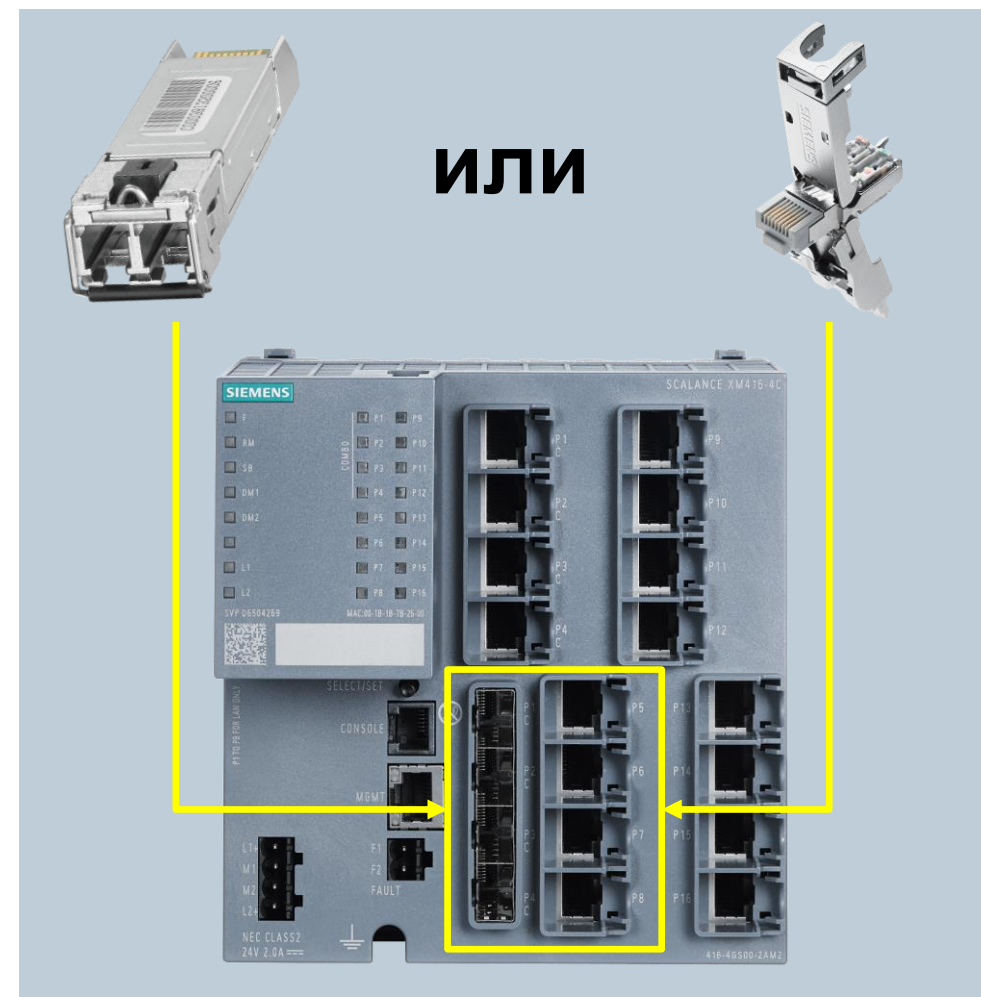
- Комбо порт это порт представленный двумя интерфейсами – медным или оптическим
- Комбо порт может использовать медный **или** оптический кабель
- Только **один** из двух интерфейсов активен

Преимущества

- Гибкость подключения и возможность использовать разные интерфейсы
- Горячее отключение и подключение во время работы
- Простое формирование запаса стандартных устройств, поддерживающих различное подключение

Продукты SCALANCE

XC-200, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание аппаратных возможностей Медиа модули

Возможности / Функции

- Для гибкой интеграции коммутаторов SCALANCE X в сетевую инфраструктуру поддерживаются слоты для медиа модулей
- 2-портовые и 4-портовые медиа модули
- Часть 2-портовых медиа модулей поддерживают конформное покрытие
- Модульная конструкция и использование медиа модулей
 - Скорость передачи данных (10/100 Мбит/с и 1 Гбит/с)
 - Оптические (SC, LC, ST/BFOC) или медные (RJ45, M12) порты
 - Порты RJ45 с/без защитных воротничков
 - Модули удлинения линии (VD) для увеличения передачи данных по 4- и 8-проводному медному кабелю более 100 метров

Преимущества

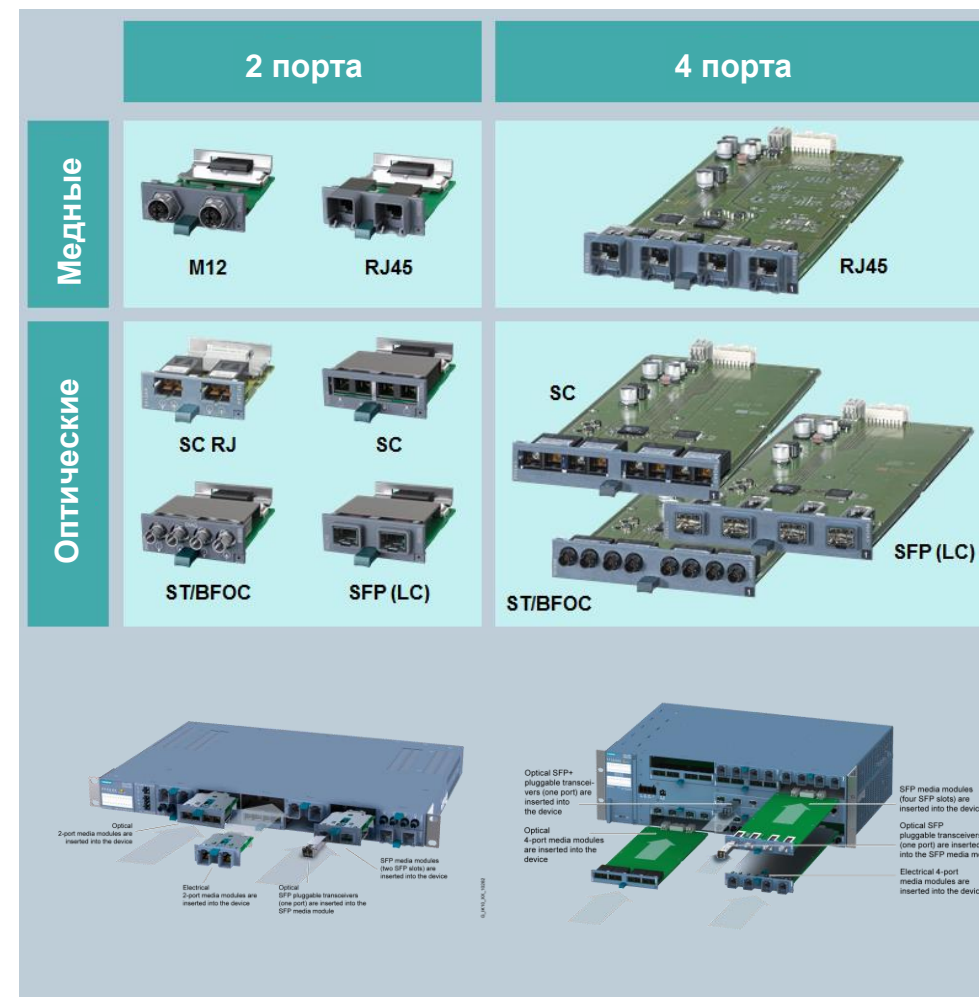
- Создание различных комбинаций портов
- Простое формирование запаса стандартных устройств, поддерживающих различные типы подключений

Продукты SCALANCE

X-300, XR-300, XR-500

Примечание: Подробная информация о модулях удлинения линии (VD) по ссылке [ЗДЕСЬ](#)

Unrestricted © Siemens 2019



Описание аппаратных возможностей Интерфейсный модуль (BusAdapter)

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

- Использования различной среды передачи данных: медь (RJ45), оптика (LC, SC RJ)
- Поддержка до 2 интерфейсных модулей (до 4 портов) на каждый коммутатор
- Варианты исполнения с конформным покрытием
- Использование интерфейсных модулей из SIMATIC ET 200SP портфолио

Преимущества

- Высокая гибкость подключения благодаря интерфейсным модулям (BusAdapter)
- Компактный, плоский конструктив корпуса и простота установки
- Повторное использование 2-проводных кабелей (в т.ч PROFIBUS шин) благодаря технологии удлинения линии (VD) в интерфейсных модулях (BusAdapter)
- Передача данных до 1000 м по медному кабелю
- Передача данных PROFINET до 300 м по медному кабелю

Продукты SCALANCE

[XF-200BA](#)

Примечание: Подробная информация о модулях удлинения линии (VD) по ссылке [ЗДЕСЬ](#)

Unrestricted © Siemens 2019



Интерфейсный модуль
SIMATIC BusAdapter
BA 2xRJ45VD HA

Интерфейсный модуль
(BusAdapter)
с защитной скобой

Описание аппаратных возможностей Удлинение линии (VD)

Возможности / Функции

- VD = Variable Distance
- 2-портовый коммутатор с поддержкой технологии BroadR-Reach:

<https://en.wikipedia.org/wiki/BroadR-Reach>

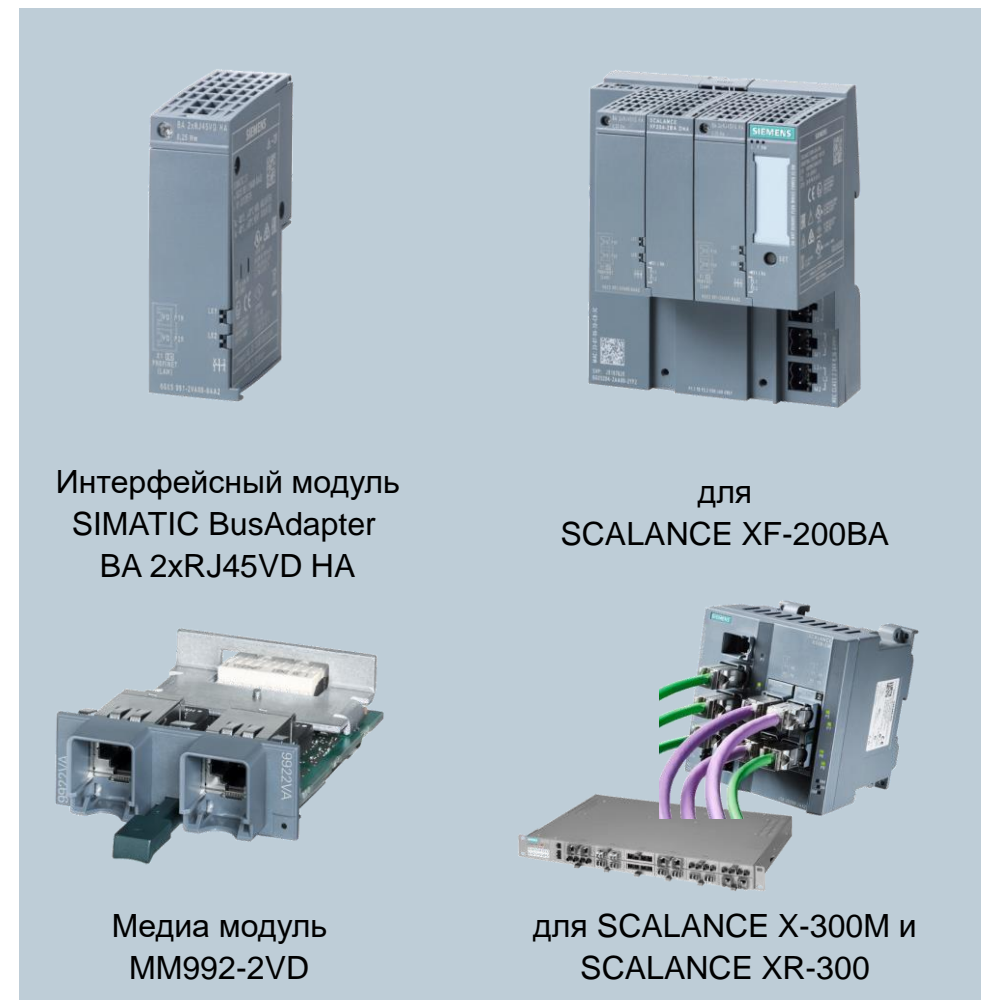
Тип кабеля	Скорость передачи	Расстояние передачи
2-пров. кабель	10 Мбит/с	1000 м
4-пров. кабель	100 Мбит/с	300 м
8-пров. кабель	100 Мбит/с	500 м

Преимущества

- Гибкость благодаря использованию существующей кабельной сети
- Подключение Ethernet устройств на расстоянии до 1000 м и PROFINET устройств на расстоянии до 500 м с помощью медного кабеля
- 2-пров., 4-пров., 8-пров. с использованием Ethernet стандарта, в зависимости от скорости и расстояния передачи данных

Продукты SCALANCE

- Медиа модули MM992-2VD для SCALANCE XR-300, X-300M
- SIMATIC BusAdapter BA 2x RJ45VD HA для SCALANCE XF-200BA



Описание аппаратных возможностей Модули расширения SCALANCE XM-400

Возможности / Функции

- Расширение портовой емкости коммутаторов SCALANCE XM-400 с помощью модулей расширения на 8 портов каждый
- Каждый модуль расширения работают с головным коммутатором
- Максимальная портовая емкость: 24 x 1 Гбит/с порта

Преимущества

- Расширение портовой емкости коммутатора
- Расширение портовой емкости с возможностью подключения PoE устройств (например, беспроводных точек доступа)

Продукты SCALANCE

[XM-400](#)



PE408

с дополнительными
RJ45 портами



PE408SFP

с дополнительными слотами
для SFP модулей



PE408PoE

с дополнительными
RJ45 портами с поддержкой
Power-over-Ethernet (PoE)

Описание аппаратных возможностей STP и SCP медиа модули для SCALANCE XM-400

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

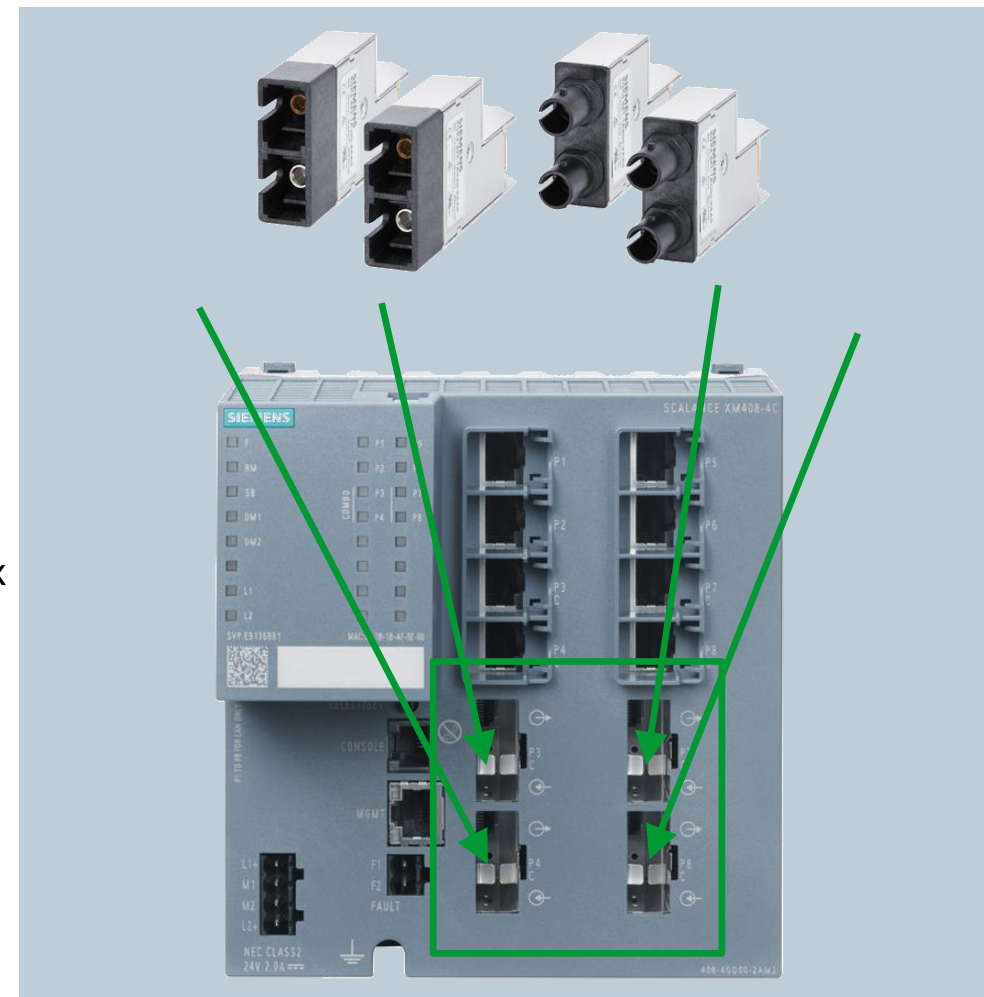
- Медиа модули для преобразования электрического сигнала в оптический и наоборот
- Оптические ST/BFOC и SC порты
- Одномодовое и многомодовое волокно с поддержкой скоростей 100 Мбит/с и 1000 Мбит/с

Преимущества

- Различные конфигурации портов ST/BFOC и SC (одномод., многомод., поддержка различных скоростей передача данных)
- Горяча замена медиа модулей (без перерыва работы)
- Простое формирование запаса стандартных устройств, поддерживающих различные типы подключений

Продукты SCALANCE

XM408-4C (варианты с дополнительными модулями)



Описание аппаратных возможностей

Защита от пыли и влаги (IP) – типы защиты

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

- IP = International Protection
- Класс защиты (IP) показывает насколько устройство защищено от внешних воздействий (пыль, влага)
- Первая цифра показывает защиту от проникновения посторонних предметов (инструмента, рук) и пыли в корпус
- Вторая цифра показывает защиту от проникновения воды в корпус

Преимущества

- **IP20:** Защита от попадания посторонних предметов размером > 12.5 мм и проникновения пальцами (установка в шкаф)
- **IP30:** Защита от попадания посторонних предметов размером > 2.5 мм и проникновения инструментом (установка в шкаф)
- **IP65:** Полная защита от контакта, пыли и защита от водяных струй
- **IP67:** Полная защита от контакта, пыли и кратковременное погружение в воду на глубину до 1 метра

Продукты SCALANCE

IP20: XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, X-300, XR-300, XM-400, XR-500

IP30: X-200, X-300, X-300EEC, XR-300WG

IP65/67: X-200 IRT PRO, XP-200 (только IP65)



Описание аппаратных возможностей

Конструктивное исполнение

Возможности / Функции

- Варианты с различной глубиной установки
- Варианты с различным расположением и вводом для подключения
- Частично адаптировано под конструктив SIMATIC

Преимущества

- Установка на стену и рейку (DIN, SIMATIC)
- Оптимальные варианты для установки на рейку (XP-200), в шкаф (XC-200, XM-400), стойку 19 дюйм. (XR-300, XR-500)
- Надежный монтаж благодаря жесткому металлическому креплению сзади

Продукты SCALANCE

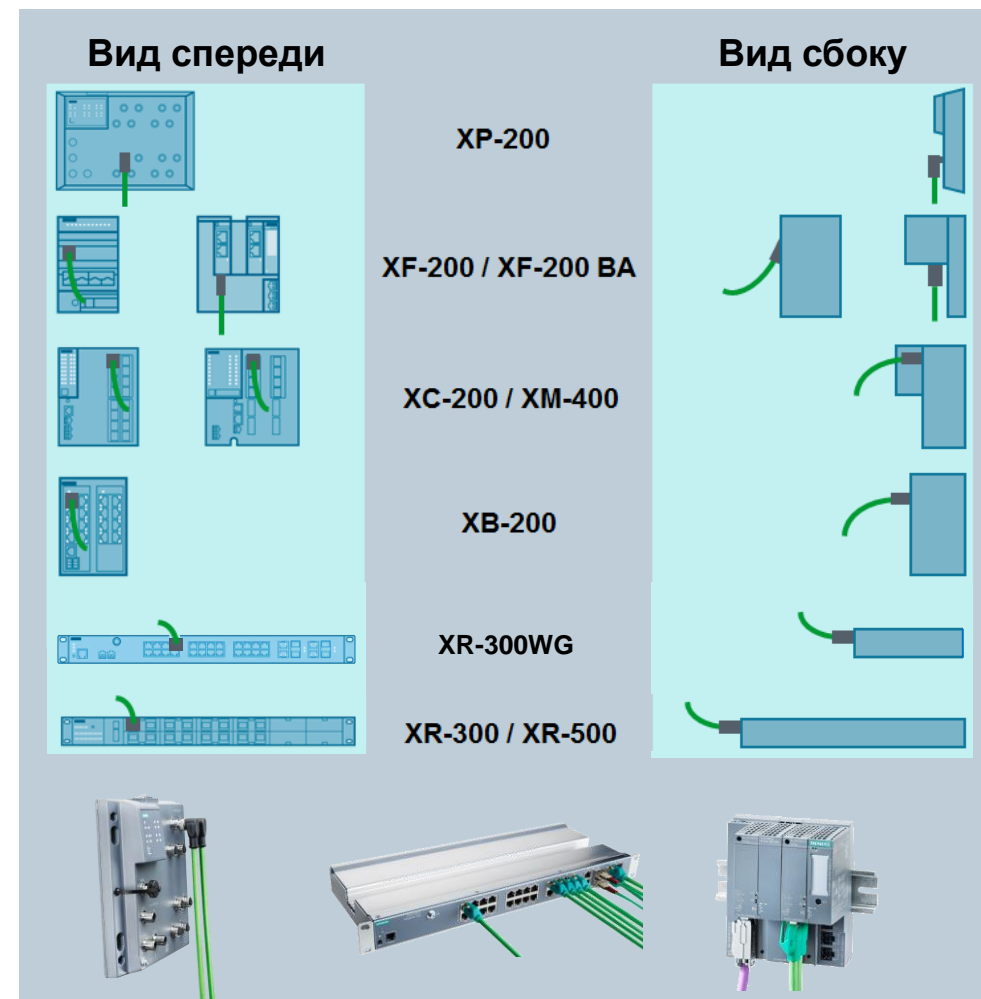
Компактные: X-200, XB-200, XC-200, X-300

Плоские: XF-200, XF-200BA

Защищенные: XP-200

Модульные: XM-400

Стеочные: XR-300WG, XR-300, XR-500



Описание аппаратных возможностей C-PLUG и KEY-PLUG

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

- Загрузка конфигурации и ПО, записанного на модуль C-PLUG или KEY-PLUG (в зависимости от устройства)
- C-PLUG: доступны варианты исполнения с конформным покрытием
- KEY-PLUG: активация функционала Layer 3 для XM-400/XR-500

Преимущества

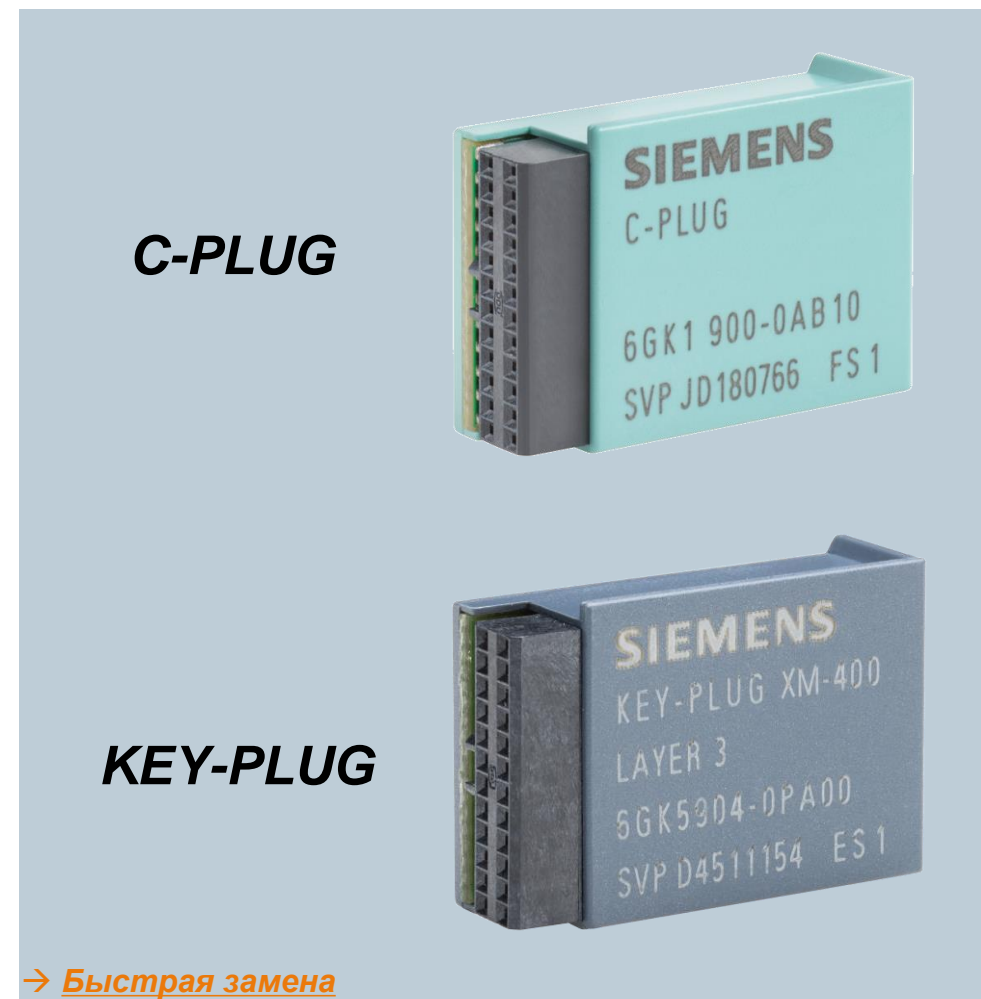
- Простая замена устройств без специальных знаний и без использования программной настройки (PG/PC)
- Формат встроенной памяти и тип соединения не может быть использован в устройствах других вендоров (защита от кражи)
- Простая установка в перчатках
- Обновление и активация ПО с помощью встроенного модуля

Продукты SCALANCE

X-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XM-400, XR-500

Примечание: Информация о C-PLUG и вариантах использования в коммутаторах SCALANCE X по ссылке ниже
<https://mall.industry.siemens.com/mall/en/WW/Catalog/Products/10021180?ActiveTab=2>

Unrestricted © Siemens 2019



C-PLUG и KEY-PLUG – простая замена оборудования

Замена оборудования, с которой справится любой сотрудник

- Не требуются специальных навыков для замены оборудования
- Не требуется подключение к ПК



Выход из строя

Извлечение PLUG

Получение
замены

Установка PLUG

Замена успешна

Описание аппаратных возможностей Обновление ПО с помощью модуля

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

- Помимо конфигурации в модули C-/KEY-Plug может быть записано ПО. Записанное ПО может быть загружено и активировано в коммутаторе SCALANCE.

Преимущества

- Простая замена вышедшего из строя устройства
- Обновление (upgrade/downgrade) и активация ПО с помощью C-/KEY-PLUG

Продукты SCALANCE

XC-200, XF-200BA, XP-200, XM-400, XR-500

(возможно только с C-PLUG 6GK1900-0AB10 или KEY-PLUG)



Описание аппаратных возможностей Конструктив коннекторов (для электрических сигналов)

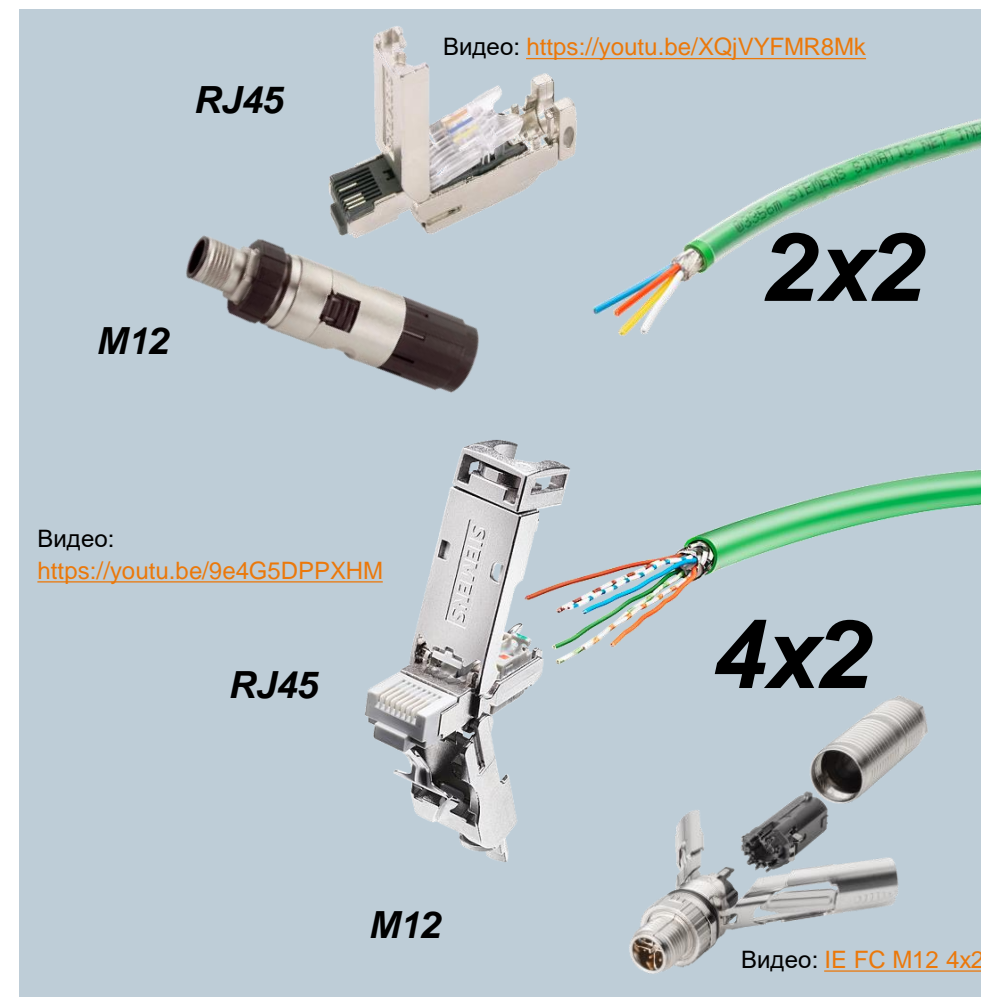
SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

- Технология быстрого монтажа промышленных Ethernet коннекторов – FC (FastConnect) от SIMATIC NET
- Типы коннекторов и их применение:
 - RJ45 (для промышленности в условиях ограниченного пространства)
 - M12 (установка вне шкафа автоматики благодаря высокому классу защиты от пыли и влаги IP65/67)

Преимущества

- Металлический фиксирующий язычок RJ45 коннектора не ломается
- Специальная технология быстрой обрезки и обжима (FastConnect)
- Простой монтаж коннектора благодаря цветовой маркировке контактов и отсутствие отдельных мелких деталей
- Длительная эксплуатация (повторный обжим и монтаж кабеля в один коннектор до 10 раз)
- Различные варианты применения (для передачи данных и PoE)
- Поддержка различных скоростей (10/100/1000/10000 Мбит/с)



Описание аппаратных возможностей Конструктив кабелей (для электрических сигналов)

2x2 / 4x2 медный кабель

- 2x2 провода для скорости передачи 10/100 Мбит/с
4x2 провода для скорости передачи 10/100/1000/10000 Мбит/с

Медная витая пара

- Медная витая пара для подключения промышленных устройств

Поезда (железнодорожные применения)

- Без выделения дыма, без выделения галогена, высокая стойкость в воздействию масел, горючих и смазочных материалов в соответствии с EN 50306-4 (72ч/100°C, IRM 902, 168ч/70°C, IRM 903)

Морское применение (корабли и надводные платформы)

- Распространение пламени в соответствии с МЭК 60332-3 (Cat. A)
- Соответствие морским сертификатам BV, DNV, GL, LRS

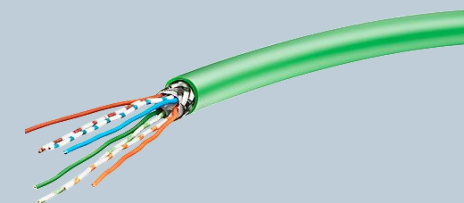
Заводская витая пара

- Заводской монтаж коннекторов 2 x FC RJ45 (выход 180°), варианты с различной длиной
- Быстрое подключение, отсутствие ошибок кроссировки и обжимки контактов в коннекторе (протестировано на производстве) (26 AWG)

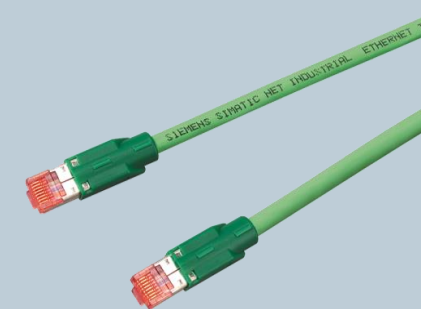
**Витая пара
2x2**



**Витая пара
4x2**



**Заводская
витая пара**



Описание аппаратных возможностей Конструктив коннекторов (для оптических сигналов)

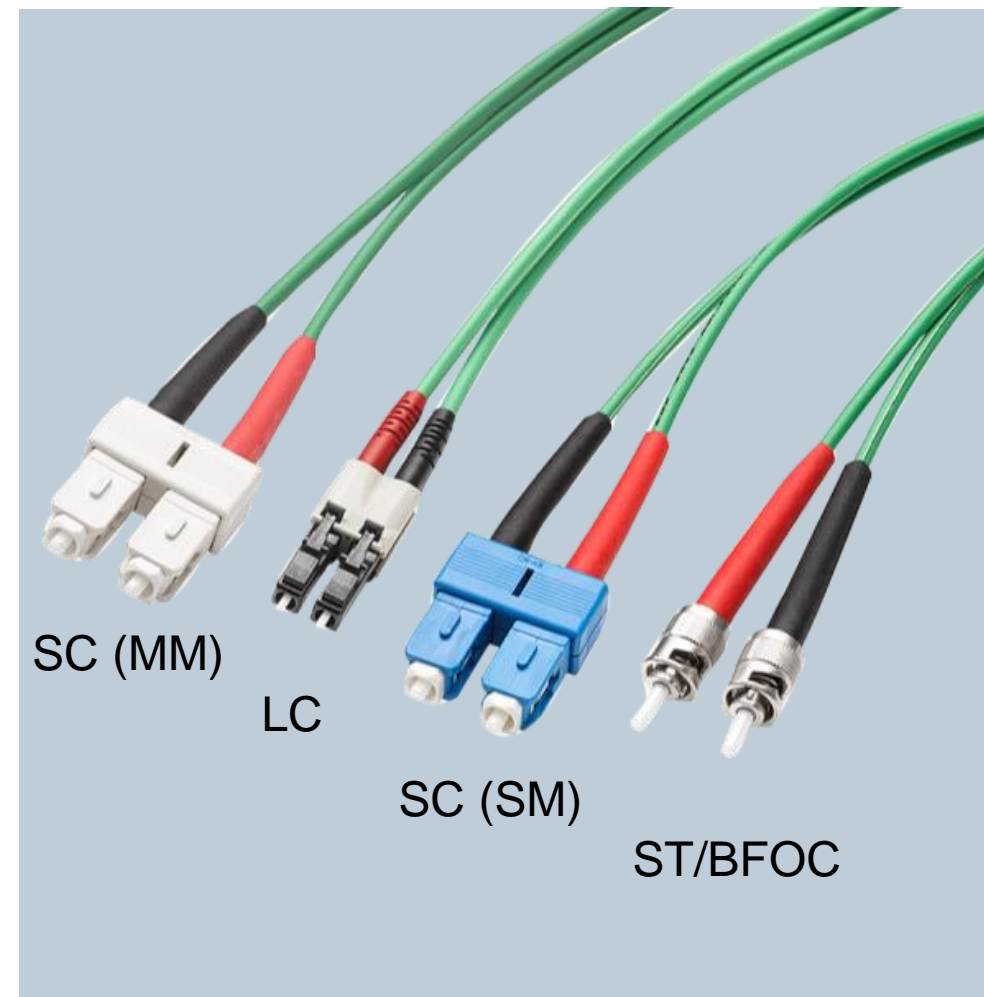
Возможности / Функции

- Технология быстрого монтажа промышленных Ethernet коннекторов – FC (FastConnect) от SIMATIC NET
- Типы оптических коннекторов:
 - ST/BFOC (интерфейсы со скоростью передачи данных до 100 Мбит/с)
 - SC (интерфейсы со скоростью передачи данных до 1000 Мбит/с)
 - LC (принадлежат к группе "Small Form Factor" (SFF) коннекторов, благодаря компактному размеру используются в SFP модулях, в том числе работающих на скорости 10 Гбит/с)

Преимущества

- Более большое расстояние передачи данных
- Невосприимчивость в ЭМ помехам
- Прослушивание и перехват данных, передаваемых по оптическим каналам, достаточно затруднительно
- Создание высокой плотности подключения благодаря компактному размеру коннекторов

Примечание: Оптический канал должен использовать одинаковые типы коннекторов, одинаковую длину волны, скорость передачи данных и тип оптического волокна (одномод. или многомод.)



Описание аппаратных возможностей

Типы оптических кабелей

Стекловолокно (*FO, Fiber Optic*)

- Стекловолокно для передачи на длинные расстояния

Пластиковое стекловолокно (*PCF, Polymer Cladding Fiber*)

- Пластиковое стекловолокно для передачи на короткие расстояния
- → расстояние передачи данных до 100 метров

Полимерное волокно (*POF, Polymer Optical Fiber*)

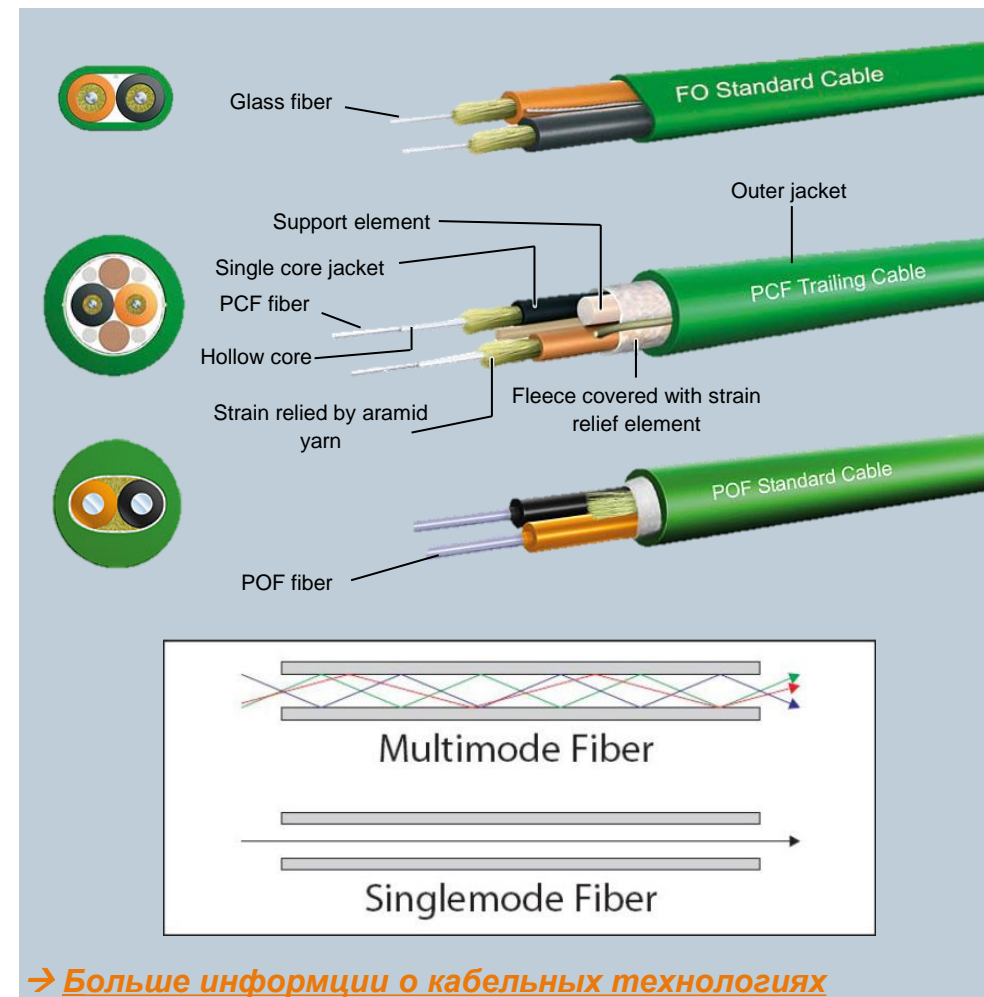
- Пластиковое полимерное волокно для передачи на короткие расстояния
- → расстояние передачи данных до 50 метров

Многомодовый режим (*MM, Multimode*)

- Оптический кабель со стеклянной жилой диаметром 50 мкм
- Отражение (рефракция) при передаче световой волны
- → расстояние передачи данных до 5 километров

Одномодовый режим (*SM, Singlemode*)

- Оптический кабель со стеклянной жилой диаметром 9 мкм
- Нет отражения (рефракции) при передаче световой волны
- → расстояние передачи данных до 200 километров



Описание аппаратных возможностей Специальный конструктив портов

SIEMENS
Ingenuity for Life

Защитные воротнички

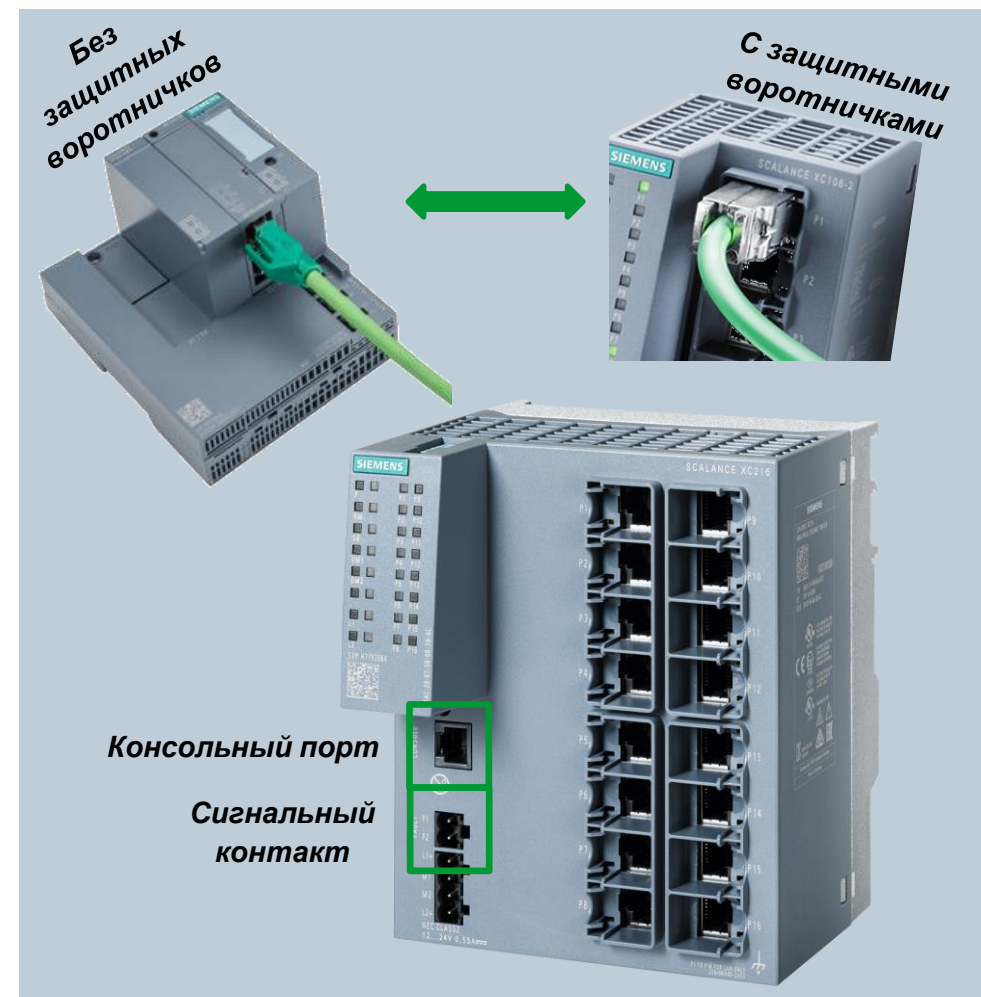
- Жесткая фиксация и защита от заломов RJ45 коннектора с помощью защитных воротничков
- Защитные воротнички и технология Fast Connect отлично сочетаются, обеспечивая надежность и простоту подключения
- **Преимущества:** Фиксирующие язычки не ломаются – Ссылка ниже:
<https://youtu.be/jOcSJhuF2EM>

Консольный порт

- Тип соединения: последовательный порт (например RJ11)
- Подключение к устройству и диагностика с помощью CLI без назначения IP адреса

Сигнальный контакт

- Тип соединения: зажимной контакт
- Оповещение об ошибках по событиям:
 - Потеря соединения на порту
 - Потеря линии питания



Описание аппаратных возможностей

Скорость передачи данных

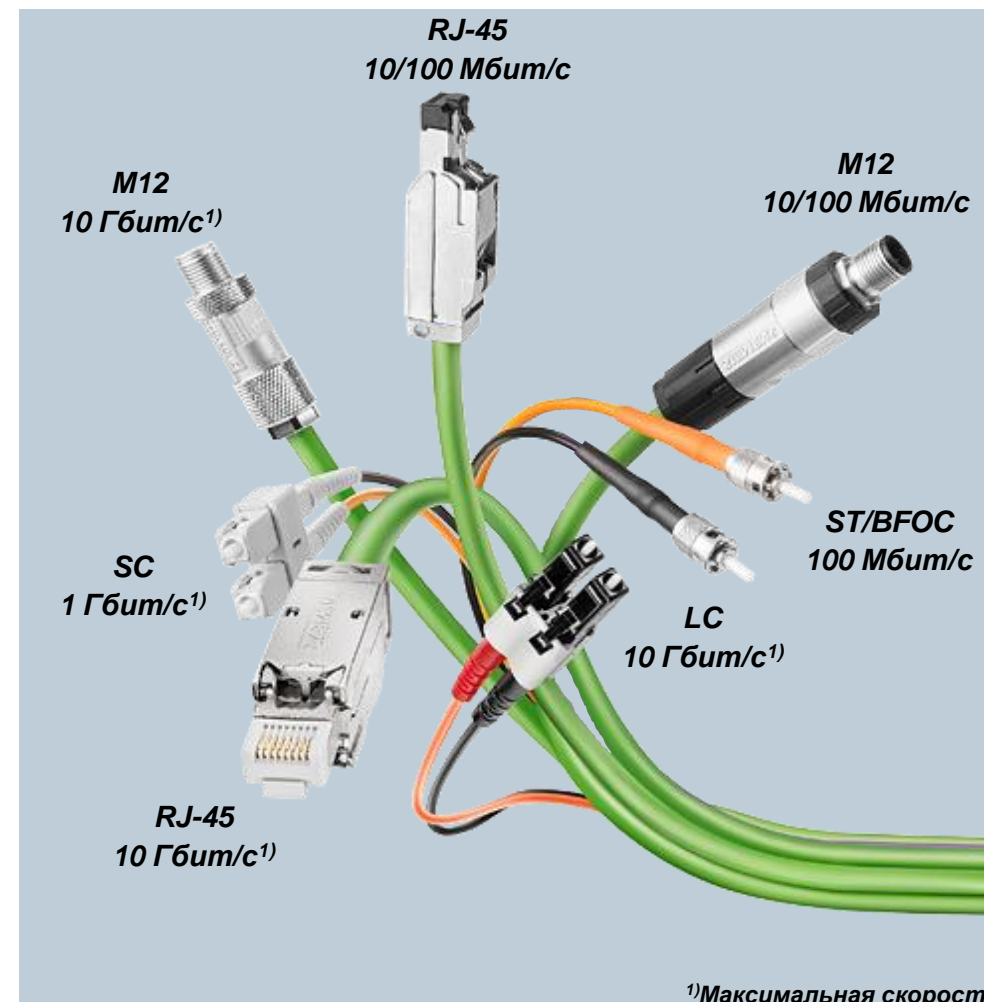
Возможности / Функции

- Скорость передачи данных определяет какой объем данных может быть передан в единицу времени
- Скорости передачи данных:
 - 100 Мбит/с = Fast Ethernet
(4-пров. медный Cat 5 или 2-пров. оптический кабель)
 - 1000 Мбит/с = Gigabit Ethernet
(8-пров. медный Cat 5e или 2-пров. оптический кабель)
 - 10 Гбит/с = 10G Ethernet
(8-пров. медный Cat 6_A или 2-пров. оптический кабель)

Преимущества

- **FastConnect:** Различные варианты кабелей и коннекторов для промышленного применения
- **Автосогласование:** При использовании медных портов скорость передачи данных настраивается автоматически
(например: порт 100 Мбит/с + порт 1000 Мбит/с = 100 Мбит/с)

Примечание: 10 Мбит/с - базовая скорость передачи данных для стандарта Ethernet на данный момент практически не используется



Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	107

Описание программных возможностей

Резервирование

Возможности / Функции

- В целом определяет технологическую возможность или дополнительные ресурсы, которые не задействуются при нормальной работе сети и системы
- В случае аварии и выхода из строя основного устройства, резервное устройство принимает на себя основные функции и включается в работу
- Различают следующие типы резервирования:
 - **Резервирование сети**
 - **Резервирование системы**

Преимущества

- Улучшает доступность
- В случае единичной аварии (в частности множественных аварий) функционирование системы не нарушается
- Организация и тип резервирования позволяют судить о степени сохранении функционала системы в случае аварии

Резервирование сети

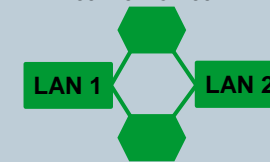
A: Резервирование соединений



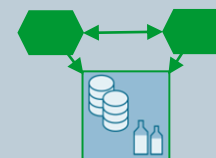
B: Кольцевое резервирование



C: Резервирование сегментов сети



Резервирование системы



	Описание протокола	Сокращение	Описание
Layer 2	Link aggregation	LAG	IEEE 802.1ad
	Spanning Tree Protocol	STP	IEEE 802.1d
	Rapid Spanning Tree Protocol	RSTP	IEEE 802.1d-2004
	RSTP Big Network Support		SIEMENS proprietary
	Enhanced Rapid Spanning Tree	eRSTP	SIEMENS proprietary
	Multiple Spanning Tree Protocol	MSTP	IEEE 802.1s
	High Speed Redundancy	HRP	SIEMENS proprietary
	Standby link		SIEMENS proprietary
	Media Redundancy Protocol	MRP	IEC 62439-2
	Media Redundancy for Planned Duplication	MRPD	IEC 61158
Layer 3	Parallel Redundancy Protocol	PRP	IEC 62439-3 clause 4
	High Availability Seamless Redundancy	HSR	IEC 62439-3 clause 5
	Routing Information Protocol	RIP	RFC 1058 (RIP V1)
	Open Shortest Path First	OSPF	RFC 2328
	Virtual Router Redundancy Protocol	VRRP	RFC 5798

Описание программных возможностей Резервирование устройств и соединений

Возможности / Функции

- Резервирование соединений это создание избыточных соединений между устройствами, которые не активны при нормальной работе системы. Аналогично с резервированием устройств – добавляются резервные устройства, которые включаются в работу в случае выхода из строя основных.
- Широковещательные кадры отправляются на все порты коммутаторов → При этом появление петли **не приводит** к закольцовыванию широковещательного трафика и появлению широковещательного шторма, который перегружает ресурсы коммутатора и делает сеть неработоспособной!

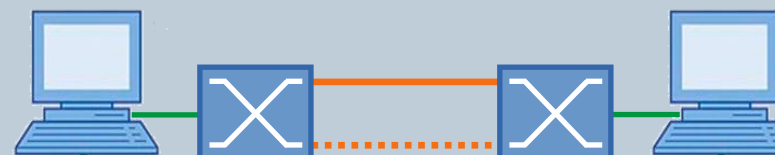
Преимущества

- Система сохраняет полную работоспособность при потере соединения
- Настройка резервирование предотвращает появление петель

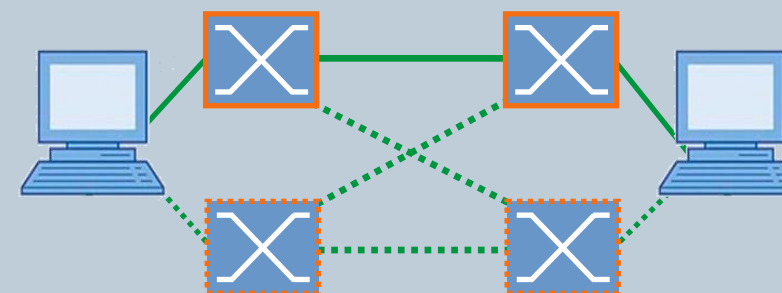
Продукты SCALCNE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

Резервирование соединений:



Резервирование устройств:



----- Резервное соединение

⊠ Резервное устройство

Описание программных возможностей

Резервирование сети

Возможности / Функции

- В случае аварии / потери соединения основное устройство (RM, Redundancy Manager) переключается на резервное соединение и перестраивает топологию сети
- Одно из устройств выполняет основную роль (RM)
- Скорость перестроения сети (кольцо), обновление топологии сети и обновление настроек всех устройств сети зависит от используемой технологии резервирования
- Технологии кольцевого резервирования:
 - High Speed Redundancy Protocol (HRP)
 - Media Redundancy Protocol (MRP)

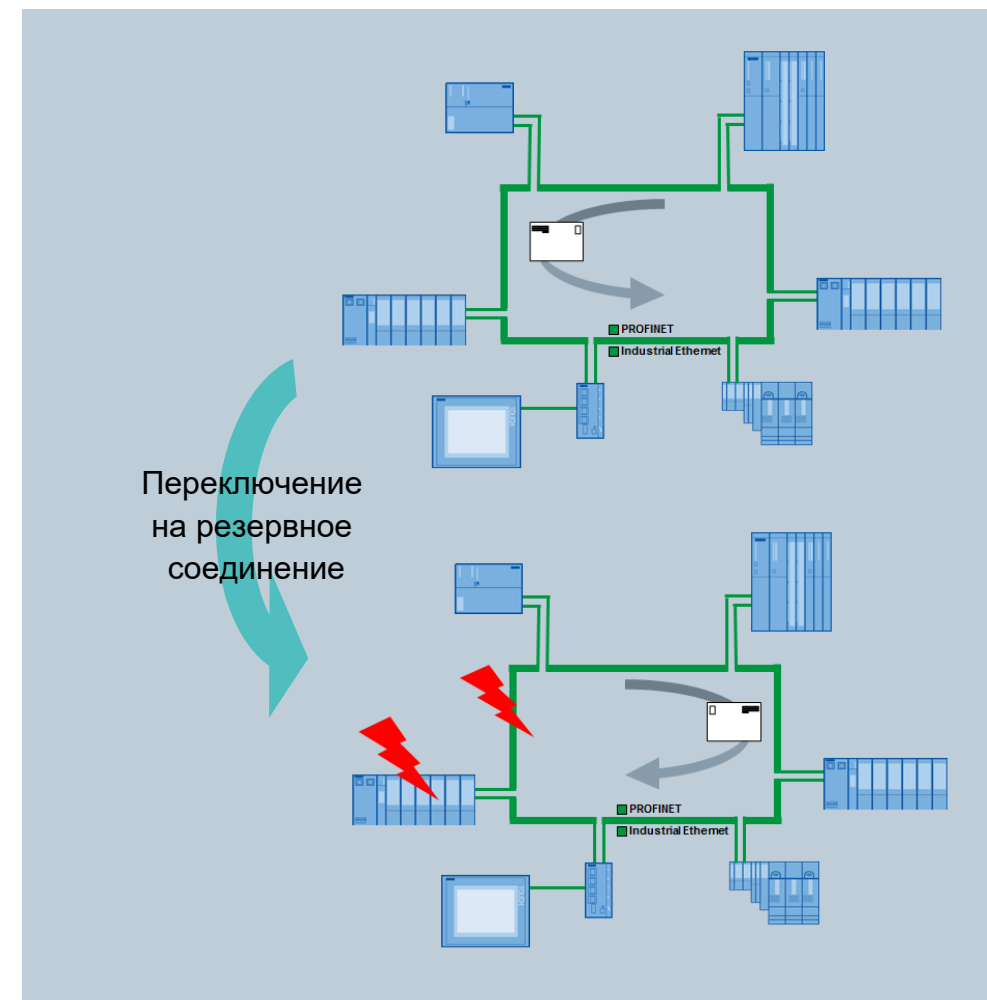
Преимущества:

- Автоматическое перестроение топологии в случае потери соединения
- Ожидаемое время восстановления в случае аварии / разрыва соединения:
 - Время восстановления <300 мс (HRP)
 - Время восстановления <200 мс (MRP)

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

Unrestricted © Siemens 2019



¹⁾ Кроме X-200RNA

Описание программных возможностей Технология MRP-Interconnection

Возможности / Функции

- Технология MRP-Interconnection это расширение технологии резервирования Media Redundancy Protocol (MRP), она описана в стандарте МЭК 62439-2.
- Технология позволяет соединять два MRP кольца
- Для соединения MRP колец необходимо одно устройство MRP Interconnection Manager (MIM) и три MRP Clients (MIC).
- Когда MIM узнает про разрыв основного соединения, он активирует резервное соединение и топология перестраивается в обоих MRP кольцах

Преимущества

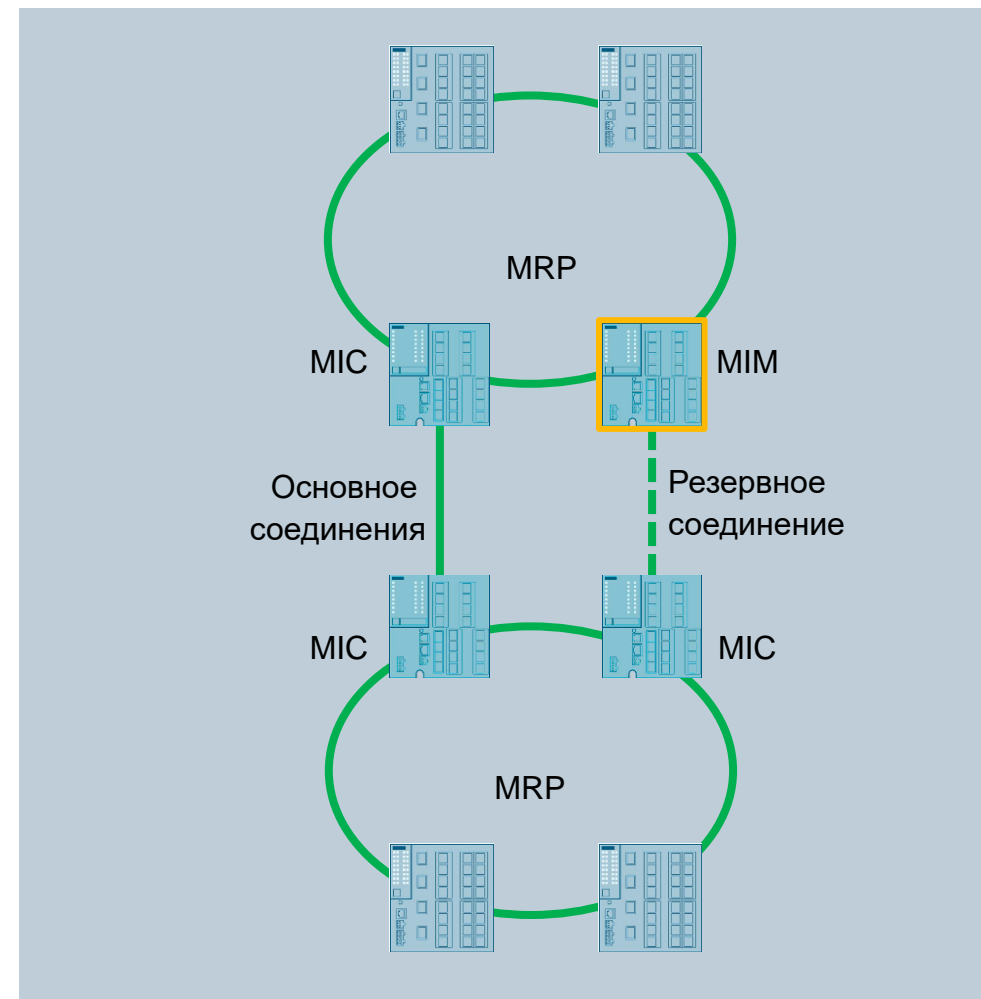
- Автоматическое перестроение топологии при потере основного соединения между MRP кольцами
- Автоматическое перестроение всей топологии в случае разрыва в одном из MRP колец
- Быстрая диагностика и реакция на аварии и потери соединений
- Время восстановления < 200 мс

Продукты SCALANCE

XM-400 и XR-500 (в версиях ПО V6.2)

Примечание: Все устройства соединяющие MRP кольца должны поддерживать MRP interconnection.

Unrestricted © Siemens 2019



Описание программных возможностей Резервное соединение (Standby link)

Возможности / Функции

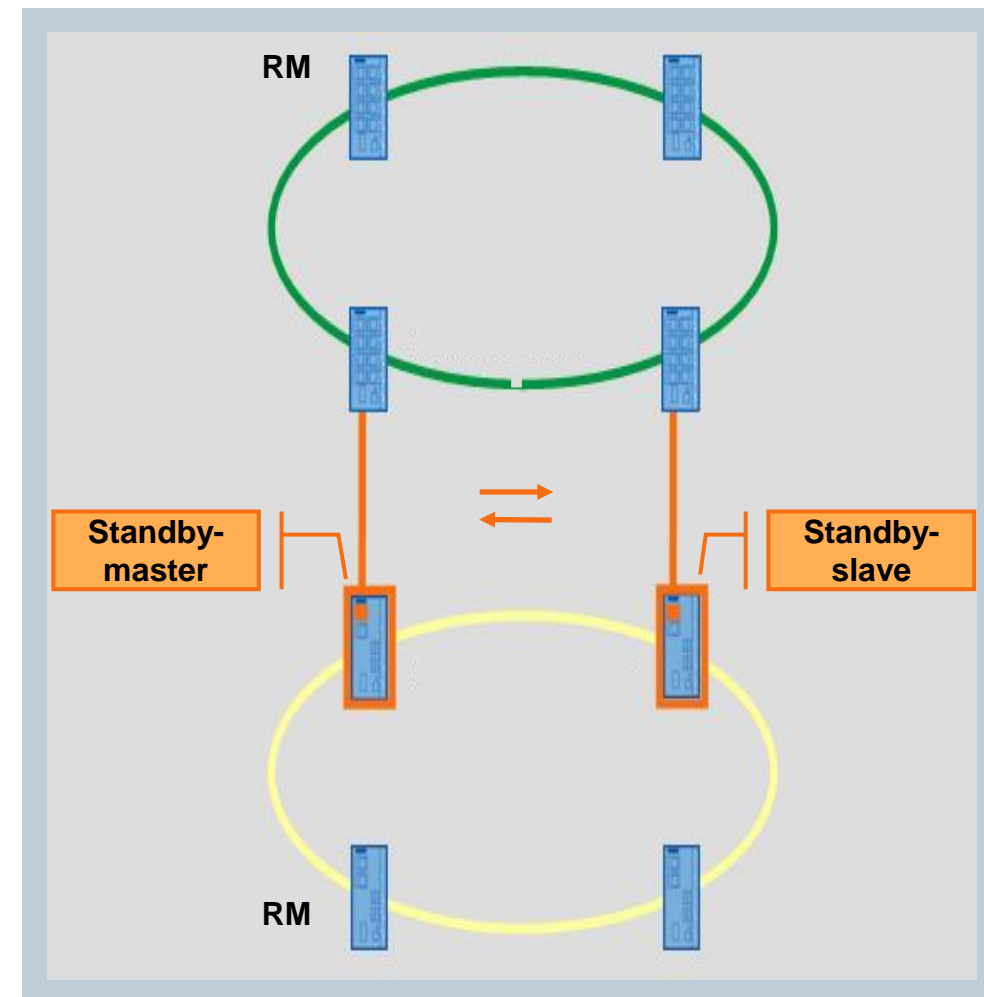
Резервное соединение (Standby Link) используется для соединения двух High Speed Redundancy Protocol (HSR) колец. Два коммутатора из одного кольца назначаются как резервные устройства (Standby-Master, Standby-Slave). Устройства обмениваются информацией, Standby-Master активирует основное соединение, а Standby-Slave временно блокирует резервное соединение для предотвращения петли. В случае аварии или обрыва основного соединения Standby-Slave активирует резервное соединение и обновляет топологию в течение времени восстановления.

Преимущества

- Автоматическое восстановление связи и перестроение топологии при аварии или разрыве основного соединения
- Быстрая диагностика и реакция на аварии и потери соединений
- Время восстановления < 300 мс

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



¹⁾ Кроме X-200RNA

Описание программных возможностей Технологии резервирования STP/RSTP

Возможности / Функции

- В сетях с большим количеством избыточных соединений STP/RSTP для предотвращения петель оставляет только одно соединения и блокирует все избыточные (резервные) соединения
- Технологии резервирования Spanning Tree: Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), Passive listening (PL)

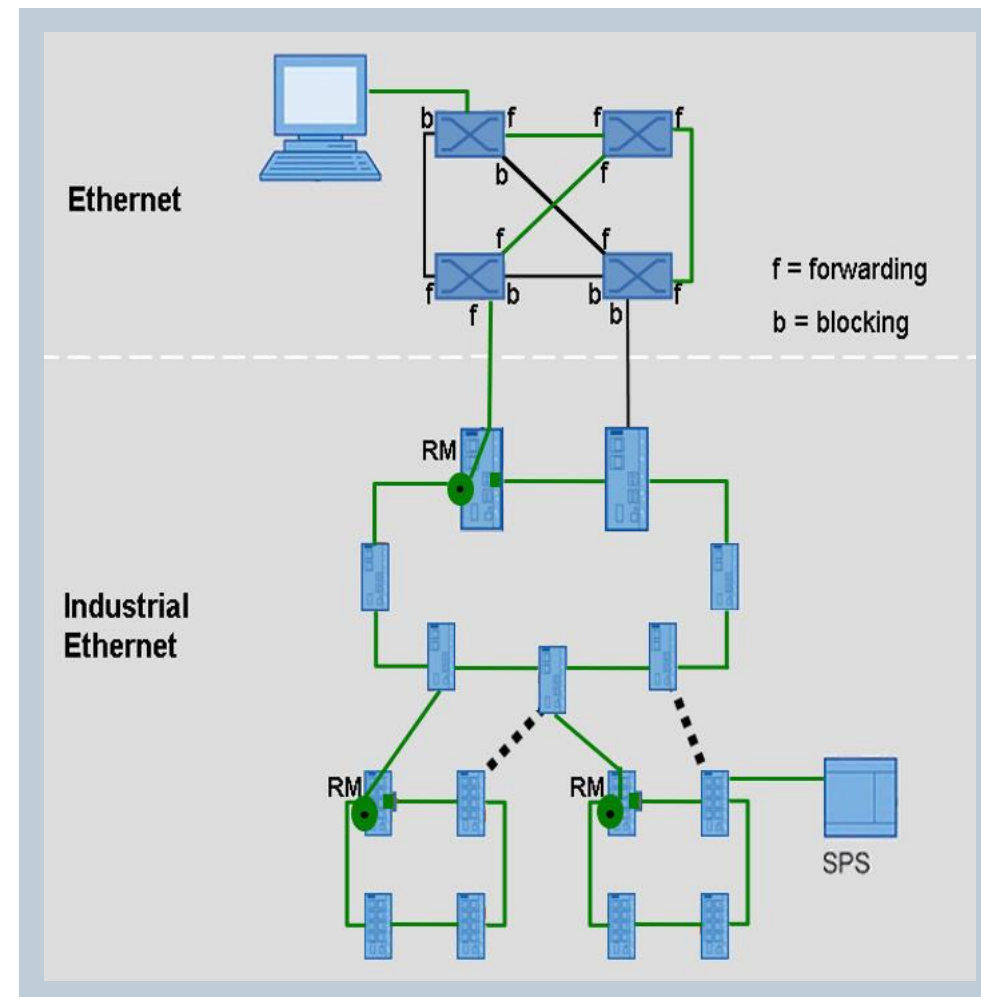
Преимущества

- Время восстановления 30 с и более (STP)
- Время восстановление в течение нескольких секунд (RSTP)
- Группировка VLAN для создания нескольких Spanning Tree групп (MSTP)
- Поддержка сквозной передачи служебных кадров STP/RSTP (BPDU) для предотвращения петель (Passive Listening)

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

Примечание: В худшем случае неисправности технологии STP/RSTP должны выждать некоторое время в соответствии с установленными таймерами, а потом обновлять и перестраивать MAC таблицу. Ожидание может составить 30-40 секунд (STP), несколько секунд (RSTP)



Описание программных возможностей Резервирование с помощью технологии RSTP+

Возможности / Функции

- **1** Резервированное подключение MRP колец в RSTP сеть
- **2** Соединение нескольких RSTP сетей через MRP кольцо
- **3** Резервированное соединение MRP колец

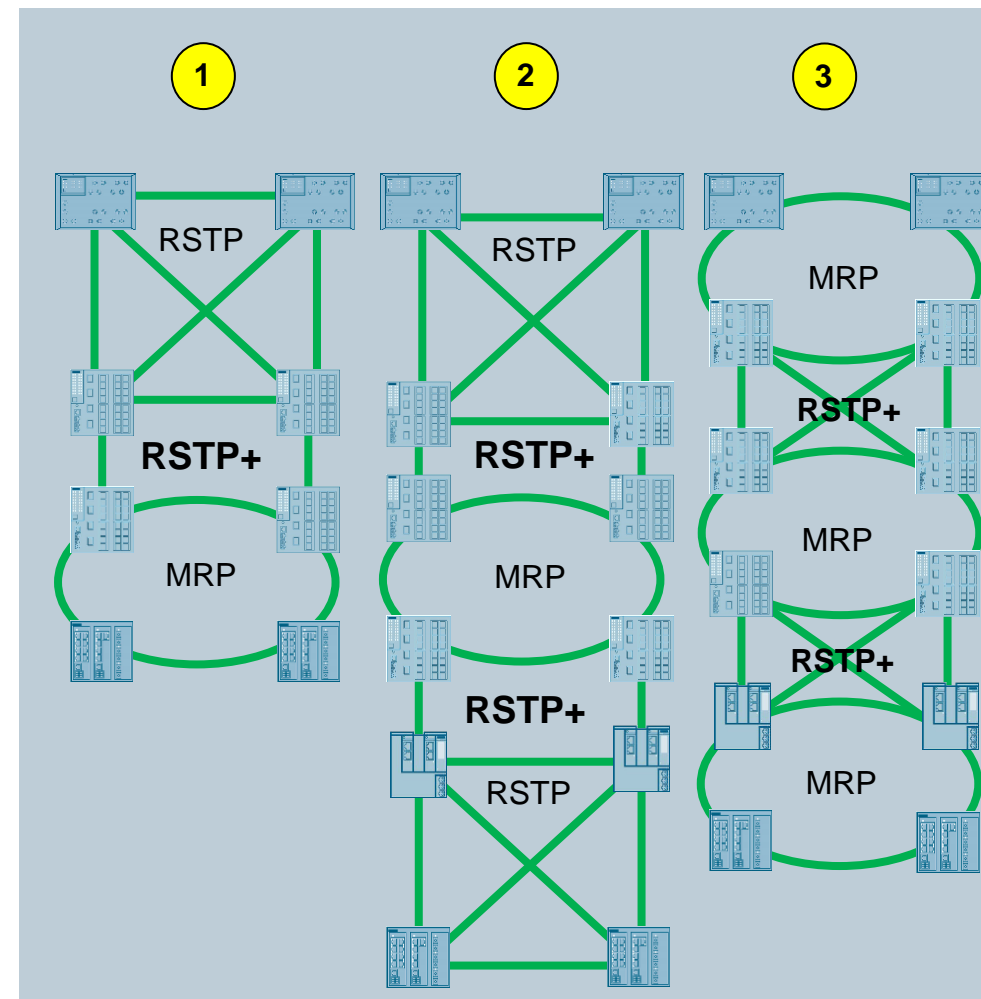
Преимущества

- Более быстрое восстановление RSTP+ сегмента в случае аварии, так как MRP кольцо работает быстрее RSTP
- Резервированное подключение нескольких MRP колец через RSTP+:
В кольцевых топологиях с применением HRP резервированное соединение возможно только между HRP кольцами с использованием резервных линков (Standby Coupling/Link) (смотри [Слайд 35](#))
- RSTP+ позволяет организовывать резервированные подключения RSTP сетей и MRP колец

Продукты SCALANCE

XB-200, XC-200, XP-200, XF-200BA, XR-300WG (версия ПО V4.1)
XM-400 и XR-500 (версия ПО V6.2)

Примечание: Все устройства, обеспечивающие соединение RSTP сети и MRP кольца должны поддерживать RSTP+



Описание программных возможностей Бесшовное резервирование

Возможности / Функции

- Резервирование сетевого сегмента (Redundant Network Access, RNA) является наиболее надежной и быстрой технологией резервирования благодаря передаче дублированных данных по двум различным сетевым сегментам или по кольцу в двух направлениях
→ В случае аварии / разрыва нет задержки обусловленной временем восстановления и перестроением топологии
- Технологии резервирования сетевого сегмента (RNA):
 - Parallel Redundancy Protocol (PRP)
 - High Availability Seamless Redundancy (HSR)
- Media Redundancy with Planned Duplication (MRPD) функция схожая с RNA стандартизованная PNO (PROFINET organization)

Преимущества

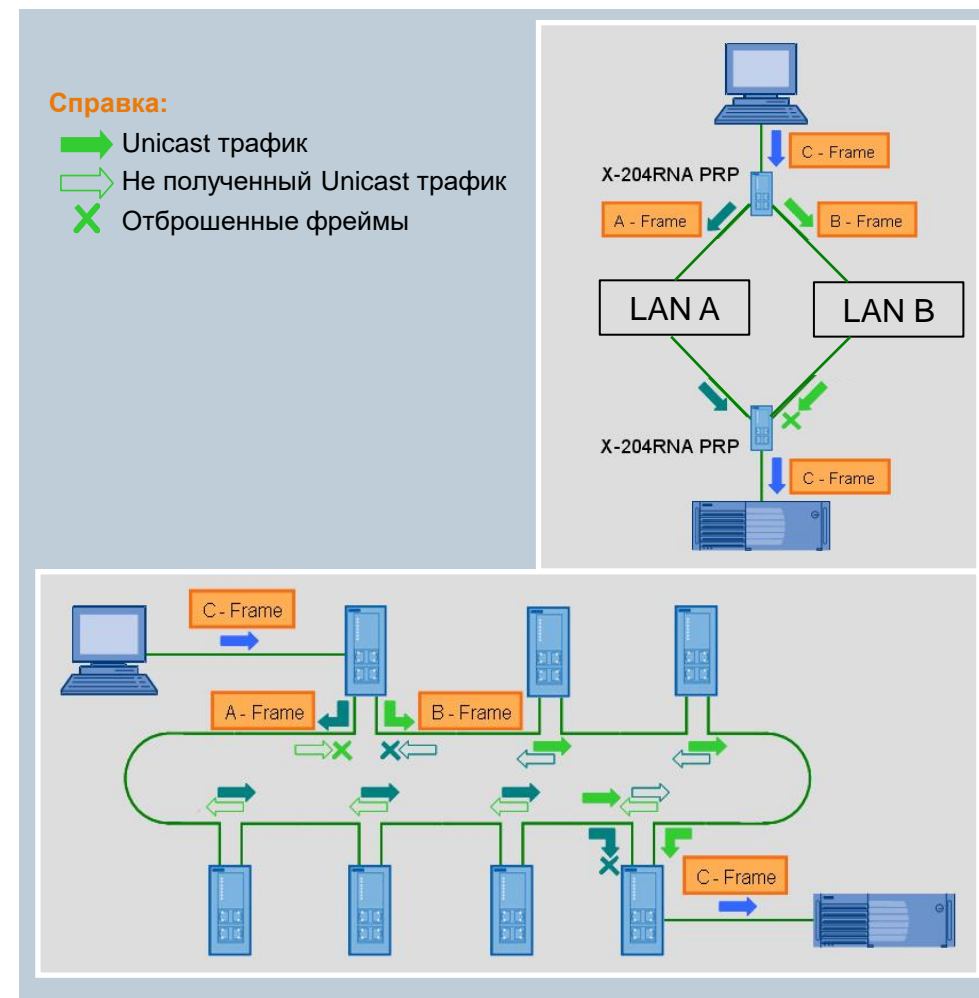
- Нулевое время восстановления благодаря передаче дублированных кадров по двум независимым сетевым сегментам (PRP)
- Нулевое время восстановления благодаря передаче дублированных кадров по кольцу сразу в двух направлениях (HSR и MRPD)

Продукты SCALANCE

PRP/HSR: X-200RNA

MRPD: X-200IRT, XF-200IRT, XF-200BA IRT

Unrestricted © Siemens 2019



Описание программных возможностей

Резервирование системы

Возможности / Функции

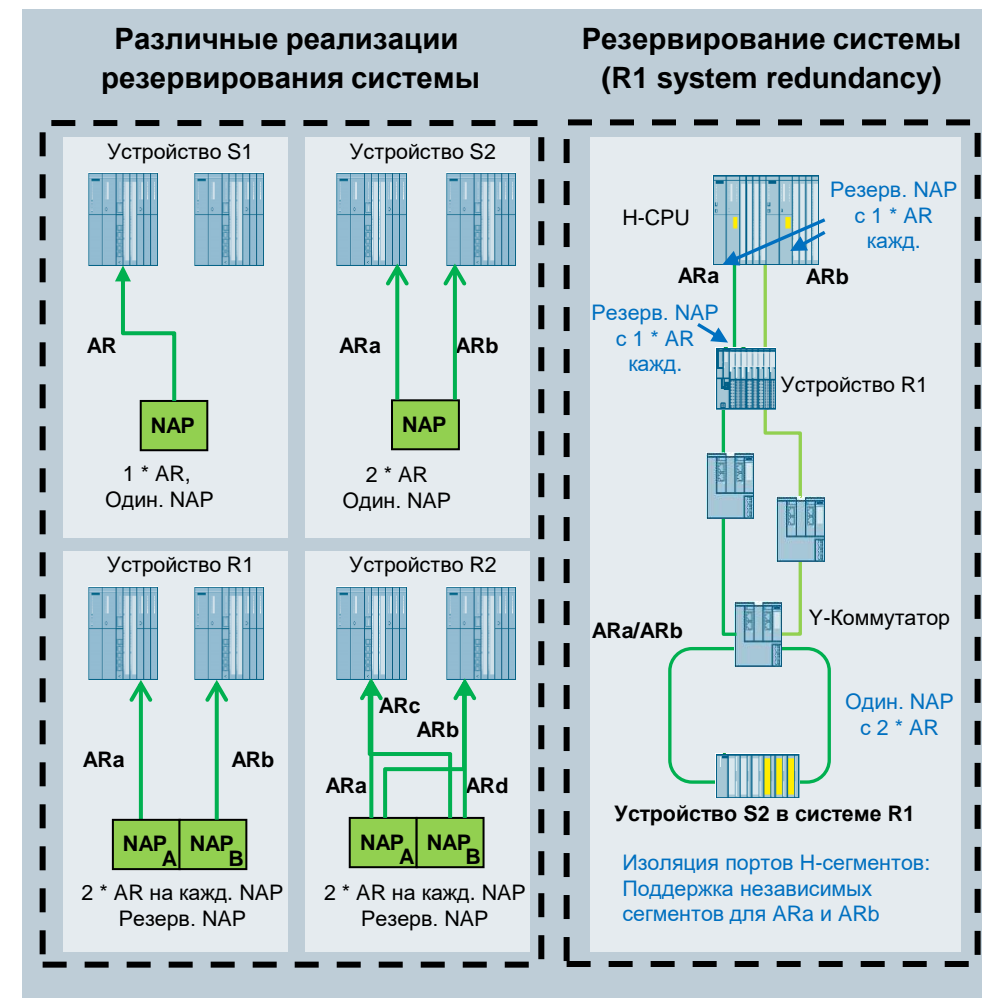
- Различные реализации резервирования системы (примеры):
 - Устройство S1: нерезервированный NAP¹⁾ подключенный к одному AR¹⁾
 - Устройство S2: нерезервированный NAP подключенный к двум AR
 - Устройство R1: резервированный NAP подключенный к двум AR
 - Устройство R2 : резервированный NAP подключенный к двум AR (с использованием резервирования сети)
- Резервирование системы (R1 system redundancy) (пример):
 - Один резервированный NAP (например SIMATIC ET 200SP HA) подключенный к двум H-CPU (например SIMATIC S7-400H)

Преимущества

- **Отсутствие простоя производства в случае отказа/аварии**
- Резервирование системы и сети одновременно
- Большой выбор решений и устройств в зависимости от требований
- Создание надежных и безотказных систем

Продукты SCALANCE

Устройства S2: XC-200, XF-200BA, XP-200



¹⁾ AR = Application Relationship; NAP = Network Access Point

Описание программных возможностей Virtual Local Area Network (VLAN)

Возможности / Функции

- VLAN = Virtual Local Area Network (*IEEE 802.1Q*)
- VLAN позволяет разделить физическую сетевую топологию на различные логические подсети. В сети предприятия работают различные группы устройств (устройства автоматизации производства, IP камеры, IP телефоны и тд.). Все эти устройства могут использовать единую физическую сетевую инфраструктуру. При этом группы устройств будут разделены логически на различные подсети и изолированы друг от друга.

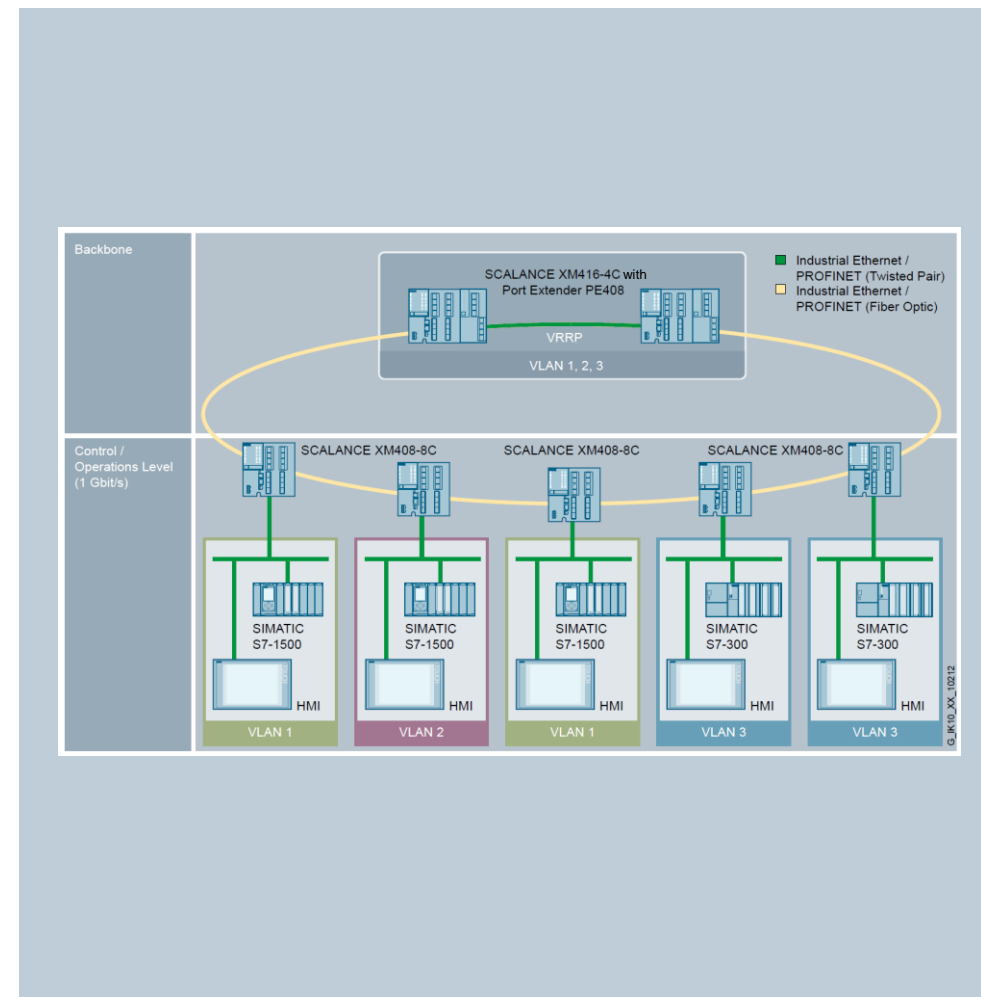
Существуют различные типы VLAN: Port-based VLAN, MAC address-based VLAN и Private VLAN

Преимущества

- Ограничение и сегментирование широковещательного трафика
- Изолирование и отделение особо важных элементов от основной сети
- Разделение физической топологии на логические подсети

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Информационная безопасность в промышленности

Возможности / Функции

- Встроенные функции информационной безопасности позволяют коммутаторам ограничивать доступ к интерфейсу управления и настройки с использованием специальных функций (SSH, HTTPS, SNMPv3, Port Security)
- В дополнение к защите от несанкционированного доступа в сами устройства, встроенные функции информационной безопасности позволяют сегментировать и защищать сеть передачи данных (VLAN IEEE 802.1Q, IEEE 802.1X, RADIUS, Broadcast/Multicast Blocking, ACL – Access Control List)

Преимущества

- Защита коммутаторов, подключенных к ним конечных устройств, а так же всего сетевого сегмента в целом

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

Примечание: Набор функций информационной безопасности отличается в зависимости от продуктовой линейки

Unrestricted © Siemens 2019

The infographic illustrates the 'Industrial Security Services' framework. It features a central circular diagram with three concentric rings: an outer blue ring labeled 'Defense in depth', a middle green ring labeled 'Always Active', and an inner blue ring labeled 'Industrial Security Services'. Arrows point from the rings towards the center, which contains an industrial plant icon. Text on the left states 'Security threats demand action'. To the right, three categories are listed with their respective icons and bullet points:

- Plant security** (factory icon):
 - Physical access protection
 - Processes and guidelines
 - Holistic security monitoring
- Network security** (network icon):
 - Cell protection and perimeter network
 - Firewalls and VPN
- System integrity** (gears icon):
 - System hardening
 - Patch management
 - Detection of attacks
 - Authentication and access protection

Below the infographic is a photograph of a modern industrial control room with multiple workstations and large screens. In the bottom right corner of the infographic area, there is a dark blue box with a fingerprint icon and the text 'Charter of Trust' and 'We are signing for Cybersecurity'. At the bottom left of the infographic area, there are two circular logos: 'TÜV SUD' and a 'Secure product development lifecycle' logo with a checkmark and text 'assessed & monitored according to IEC 62443-4-1 (based on IEC 62443-4-1)'. A vertical text 'G_JKT10_XX_10396' is visible on the right edge of the infographic area.

¹⁾ Кроме X-200RNA

Описание программных возможностей IEEE 802.1X / RADIUS

Возможности / Функции

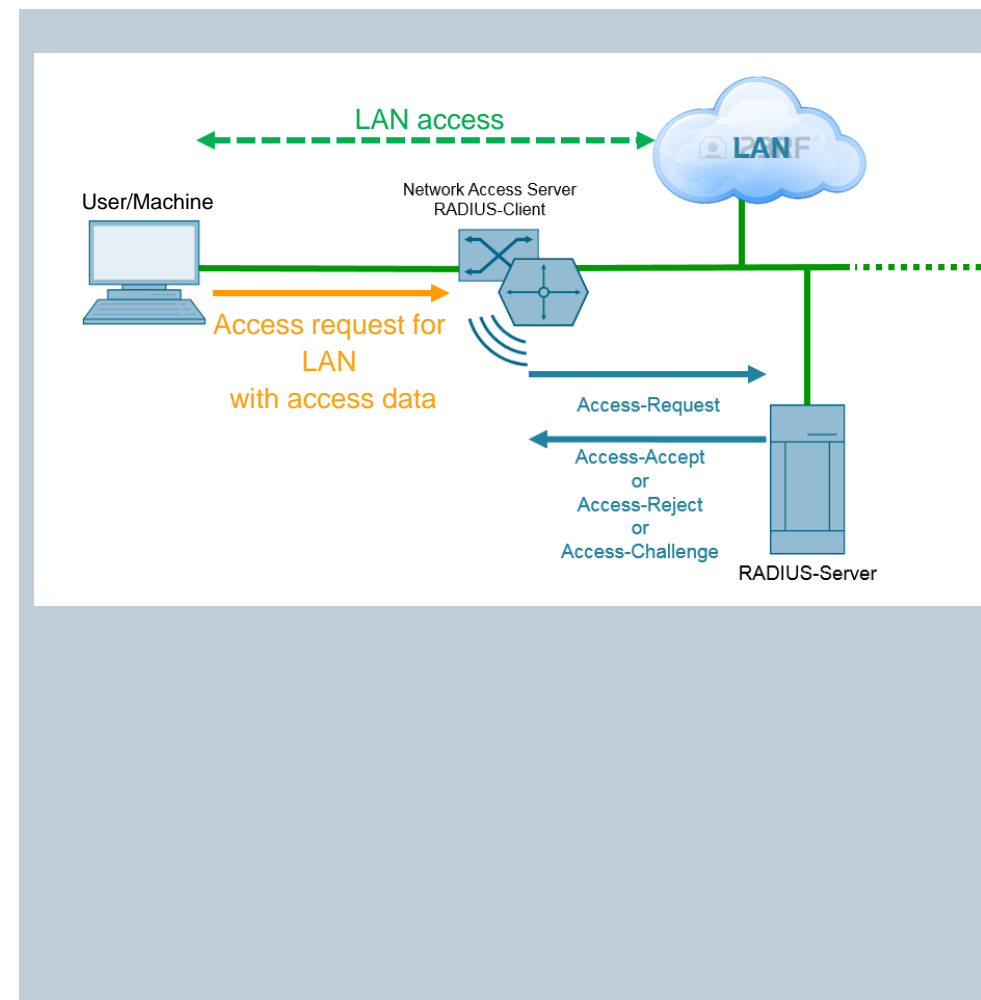
- IEEE 802.1x – стандарт для аутентификации в компьютерных сетях
- Аутентификация пользователей с помощью файрволла
- RADIUS = **R**emote **A**uthentication **D**ial **I**n **U**ser **S**ervice
 - Функции - Авторизация, Аутентификация, Статистика (Authorization, Authentication, Accounting, AAA)
 - Diameter – AAA система (второе поколение технологии RADIUS)

Преимущества

- Авторизация (Authorization): Управление правами доступа к сетевым ресурсам
- Аутентификация (Authentication): Подтверждение и назначение прав пользователей, процессов и устройств
- Статистика (Accounting): Отслеживание и сбор статистики аутентификации пользователей, процессов и устройств

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Диагностика

Возможности / Функции

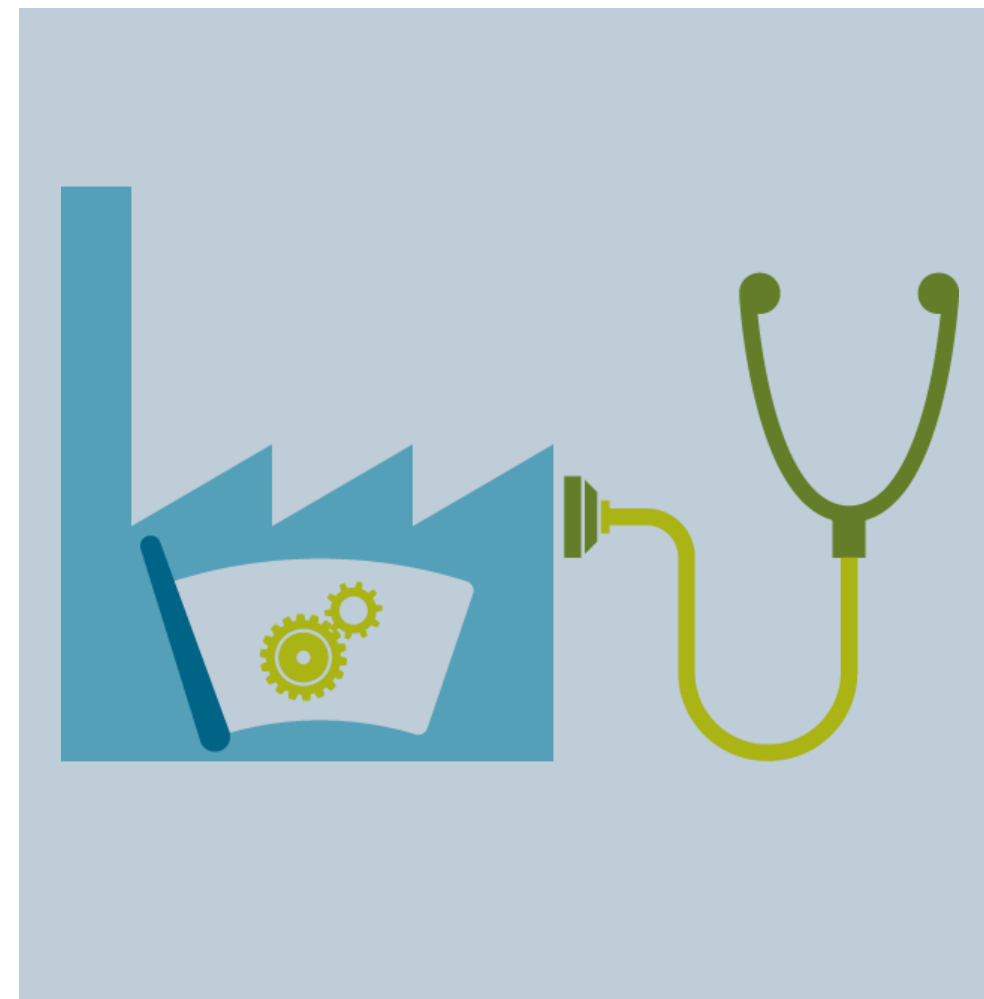
- Различные функции диагностики: SNMP, SINEC NMS, WBM, TIA Portal, CLI, диагностика ВОЛС (Fiber Check), зеркалирование трафика (Mirror Ports), светодиодная индикация (LED), диагностика с помощью сигнального контакта, диагностика с помощью промышленных протоколов (PROFINET или EtherNet/IP)
- Диагностика Ethernet фреймов с помощью специальных аппаратных решений: SCALANCE TAP104, BUS ANALYZER AGENT

Преимущества

- Предиктивная аналитика и управление
- Функционал для диагностик отдельных компонентов сети и детальной диагностики всей сети в целом
- Проверка корректности работы ВОЛС
- Детальный анализ Ethernet фреймов

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Настройка и обслуживание

SIEMENS
Ingenuity for life

Возможности / Функции

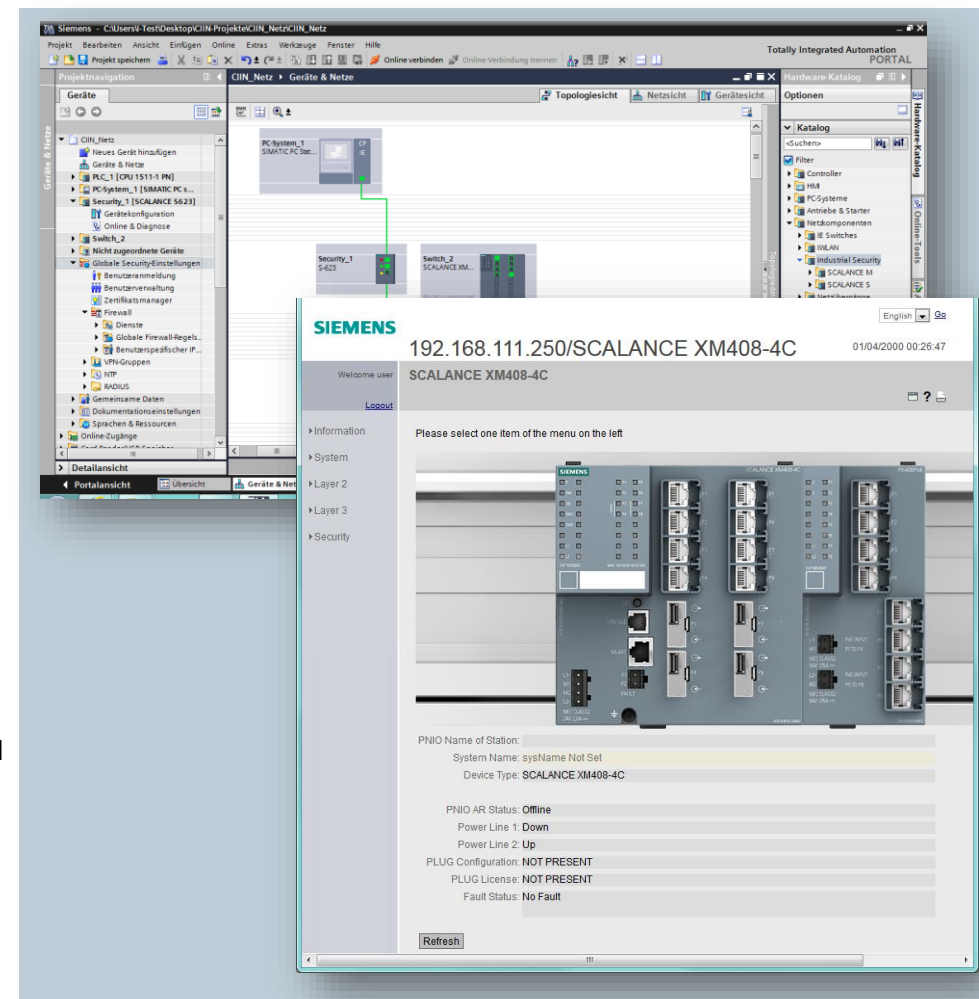
- **Online настройка устройств**
 - С помощью браузера (WBM, Web Based Management) (HTTP / HTTPS)
 - С помощью консоли, в текстовом формате (CLI, Command Line Interface), TELNET / SSH
 - С помощью протокола SNMP (например SINEC NMS), MIB файлы для SNMP опроса (SNMPv1, v2c, v3)
- **Offline настройка устройств**
 - С помощью TIA Portal

Преимущества

- **Online настройка устройств**
 - Настройки применяются сразу и видны изменения
- **Offline настройка устройств**
 - Не требуется устройство
 - Настройка быстрее, так как не требуются дополнительные ресурсы для работы устройства (загружается готова конфигурация в устройство)

Продукты SCALANCE

X-200, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Агрегация линков и портов (Link aggregation)

Возможности / Функции

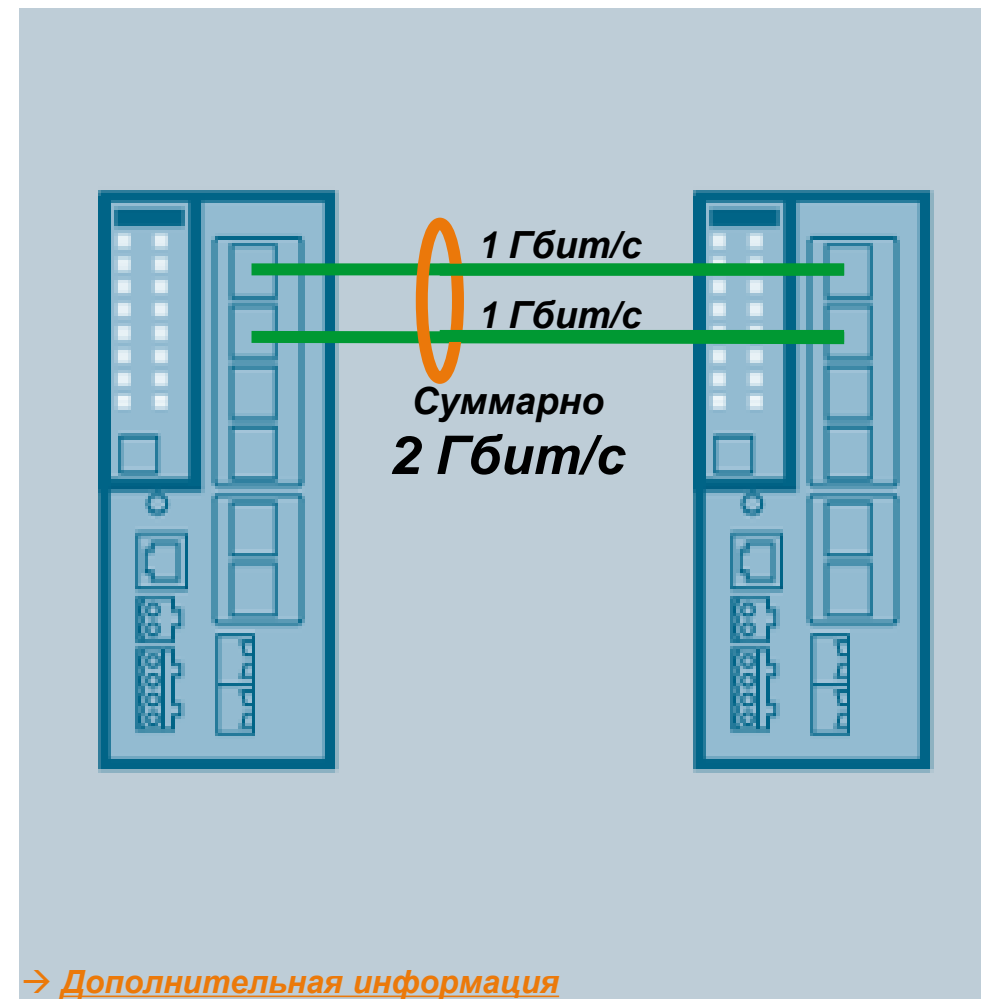
- Объединение физических линков между устройствами (в соответствии со стандартом *IEEE 802.3ad*)
- Соседние устройства подключаются друг к другу с использованием нескольких физических портов
- Физические порты устройств объединяются в одну логическую группу (LAG, Link Aggregation Group)
- Два возможных варианта настройки:
 - **Статическая (Static)**
 - **Динамическая** с помощью Link Aggregation Control Protocol (LACP)

Преимущества

- Увеличение надежности и пропускной способности

SCALANCE product lines

XC-200, XF200BA, XP-200, X-300, XR-300, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Защита от петель

Возможности / Функции

- Обнаружение петель в сети
- Обнаружение петель проводится с помощью посылки специальных служебных сообщений
- Изменение режима работы порта коммутатора в случае определения петли (например блокировка порта)

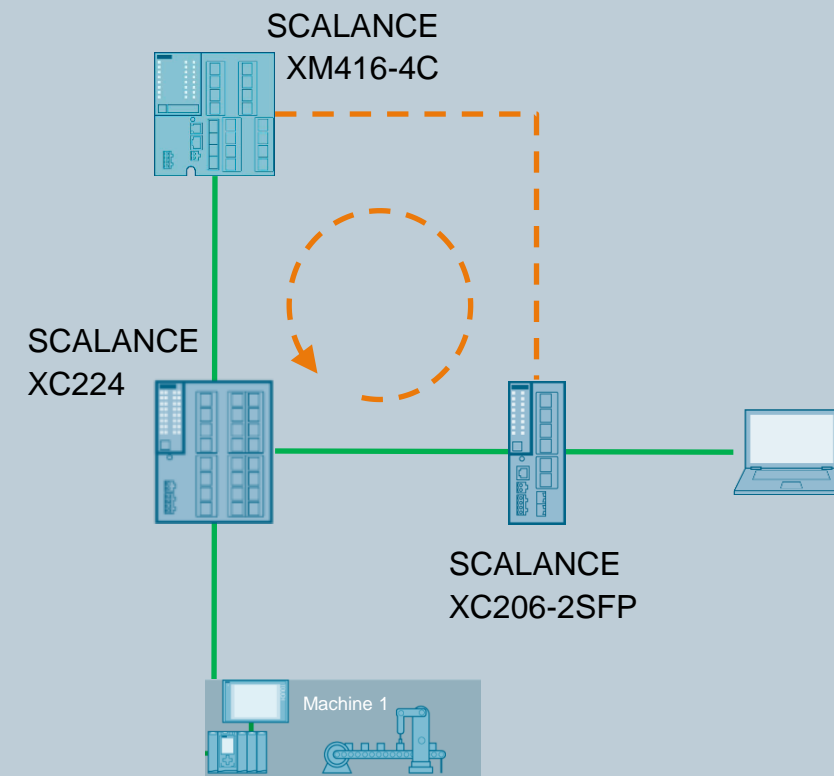
Преимущества

- Стабилизация работы сети
- Предотвращение деградации сервисов из-за некорректного планирования сети или ошибок подключения
- Простота обслуживания благодаря определению петель на ранней стадии

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

Некорректное подключение = возможность образования петли



Описание программных возможностей Access Control List (ACL)

Возможности / Функции

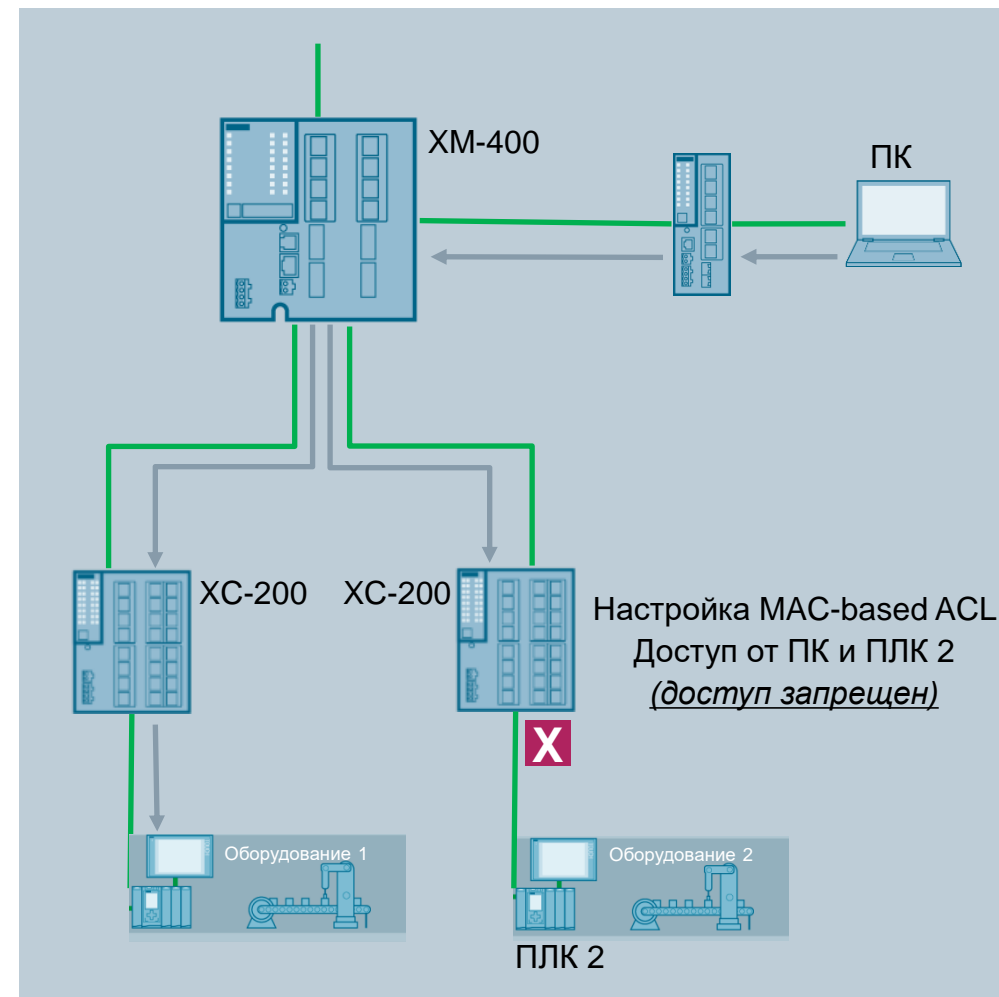
- Контроль и фильтрация сетевого трафика с помощью правил доступа (access rules) на основе MAC адреса (MAC-based) или IP адреса (IP-based)
- Правила доступа позволяют разрешать/запрещать передачу данных на основе анализа данных получателя и отправителя
- Списки правил доступа (ACL) назначаются на порты и применяются к передаваемым данным
- Management ACL: специальный ACL для фильтрации доступа к коммутатору на основе IP адреса (IP-based)

Преимущества

- Предотвращение несанкционированного доступа
- Настройка информационной безопасности с помощью простых правил

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Зеркалирование трафика (Port Mirroring)

Возможности / Функции

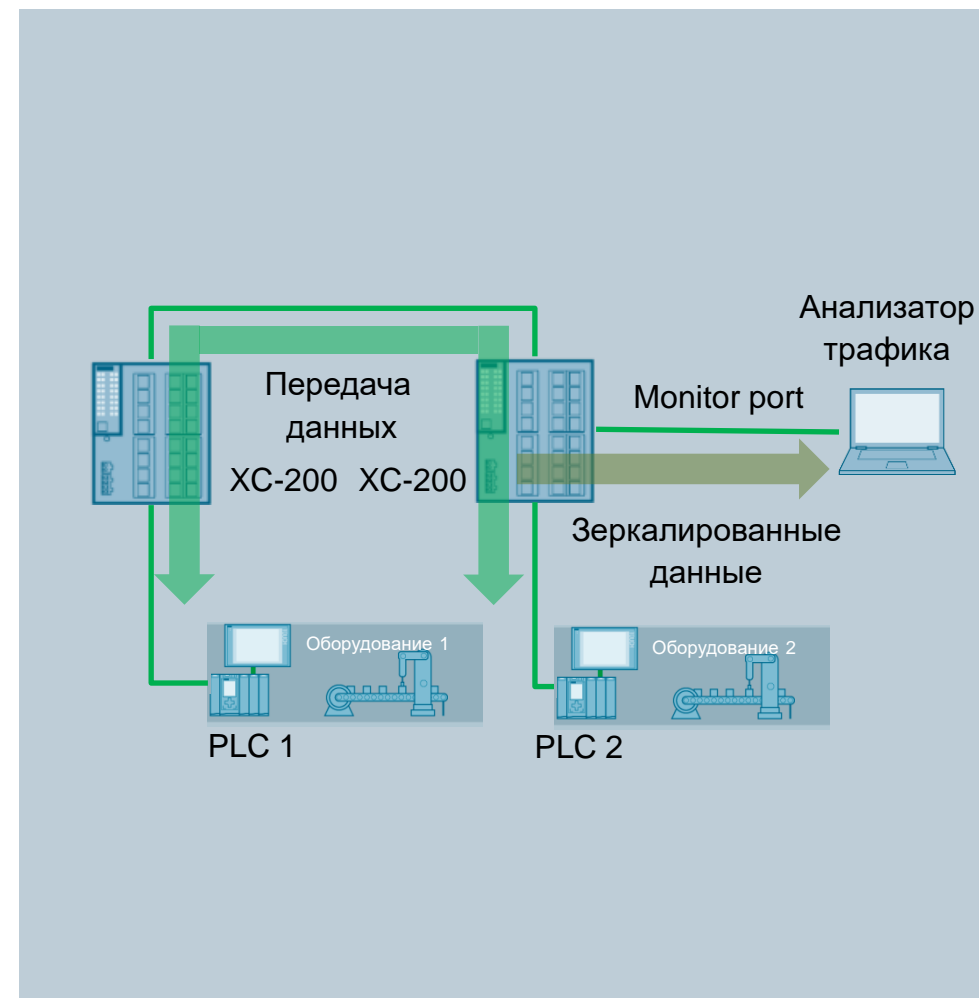
- Зеркалирование позволяет дублировать трафик с одного или нескольких портов (mirrored port) на порт анализа данных (monitor port)
- Порт анализа данных (monitor port) позволяет анализировать данные не нарушая работу коммутатора

Преимущества

- Нет влияния на передачу данных и/или прерывания передачи данных при зеркалировании и анализе данных
- Могут анализироваться данные оптических и медных портов
- Зеркалирование данных для диагностики без влияние на работу устройства
- Зеркалирование данных для использования в системах анализа сетевого трафика

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Network Address (Port) Translation NAT/NAPT

Возможности / Функции

- NA(P)T = Network Address (Port) Translation
- Метод преобразования адресов в пакетах данных (IP адресов и TCP портов) в новые адреса
- Source NA(P)T: Преобразование адресов/портов источника
- Destination NA(P)T: Преобразование адресов/портов назначения

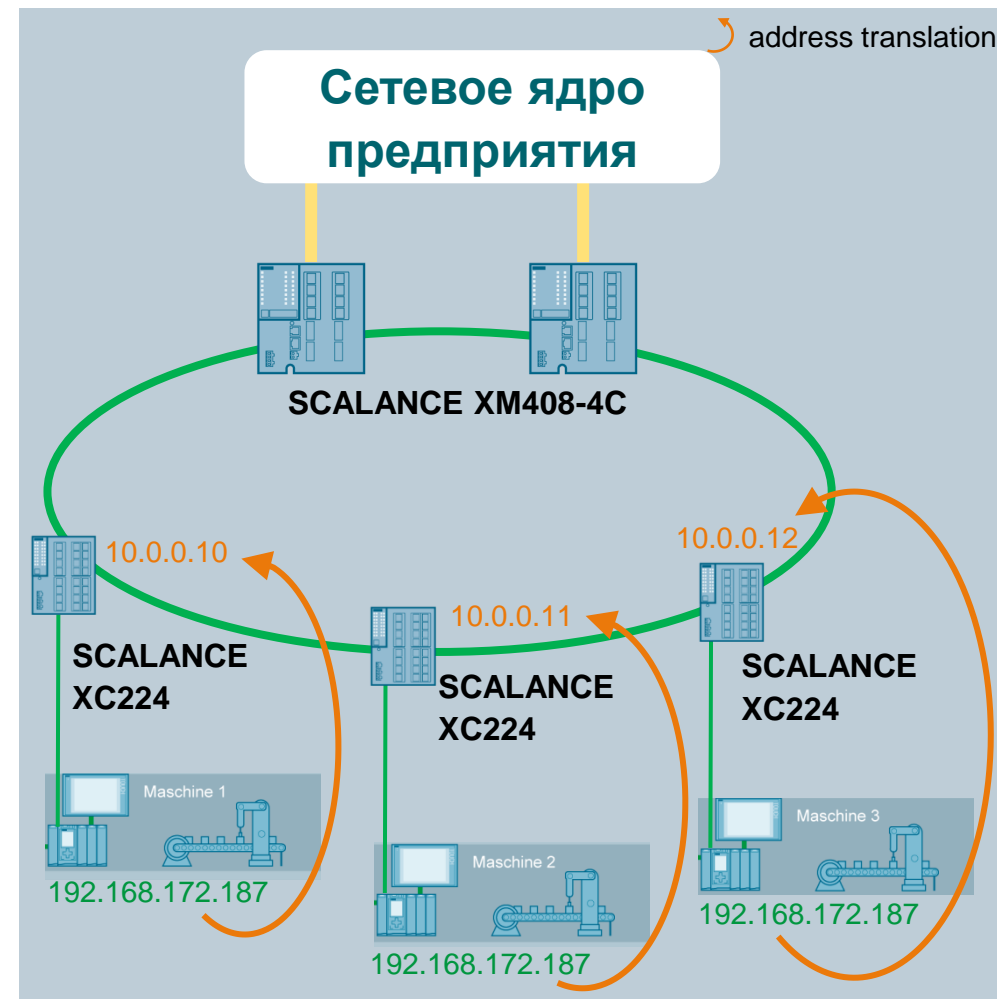
Преимущества

- Экономия IP адресов
- Интеграция промышленное оборудование со стандартным фиксированным IP адресов одну сеть:
 - Экономия времени при настройке и интеграции в сеть
 - Доступность устройств с одинаковыми фиксированными адресами благодаря преобразованию IP адресов в уникальные значения

Продукты SCALANCE

XC-200, XP-200, X-300, XR-300, XM-400, XR-500

Примечание: существует ограничение пропускной способности NAT для SCALANCE X, дополнительная информация находится в руководстве пользователя



Описание программных возможностей Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Возможности / Функции

- DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol
- Технология DHCP использует DHCP Server для назначения IP адреса для DHCP Client
- DHCP опции (option) позволяют задавать параметры назначения адреса: Например DHCP option 82 позволяет назначать IP адрес в соответствии с номер устройства (device index), конкретным портом (switch port) или конкретным VLAN (VLAN ID)

Преимущества

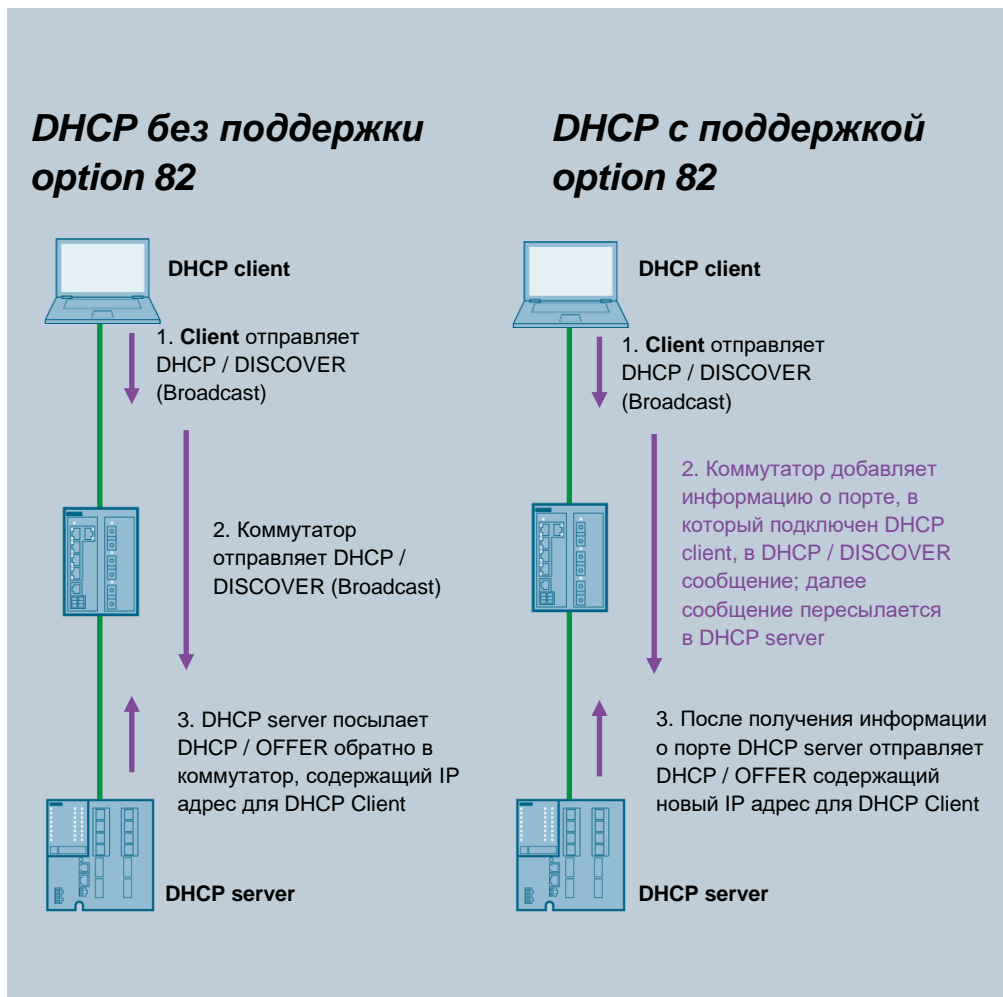
- Поддержка больших сетей
- Централизованная настройка IP адресов DHCP Client
- Управление IP адресами

Продукты SCALANCE

DHCP client: X-200, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XM-400, XR-500

DHCP server: XB-200, XC-200, XP-200, XF-200BA, XR-300WG, XM-400, XR-500

Примечание: Набор функций DHCP отличается в зависимости от продуктовой линейки



Описание программных возможностей Network Time Protocol (NTP) Client

Возможности / Функции

- NTP = Network Time Protocol
- NTP используется для синхронизации времени сетевых устройств
- Фреймы синхронизации времени отправляет NTP server
- Центральное мастер устройство предоставляет единое суточное время для сети

Преимущества

- Позволяет добавлять метку времени к авариям и событиям, в результате чего аварии и события в журнале событий отображаются с единой датой и временем. Все сетевые устройства при этом используют единое суточное время.

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300WG, XM-400, XR-500

***Примечание:** Набор функций NTP отличается в зависимости от продуктовой линейки*



¹⁾ Кроме X-200RNA

Описание программных возможностей Precision Time Protocol (PTP) (IEEE 1588v2)

Возможности / Функции

- PTP = Precision Time Protocol
- Технология синхронизации времени PTP (IEEE 1588v2) осуществляет синхронизацию времени сетевых устройств с очень высокой точностью
- Центральное мастер устройство предоставляет единое точное суточное время для сети
- Для обеспечения максимальной точности синхронизации времени сетевые устройства вносят поправки для компенсации времени задержки коммутации (dwell time) при передаче кадров синхронизации времени

Преимущества

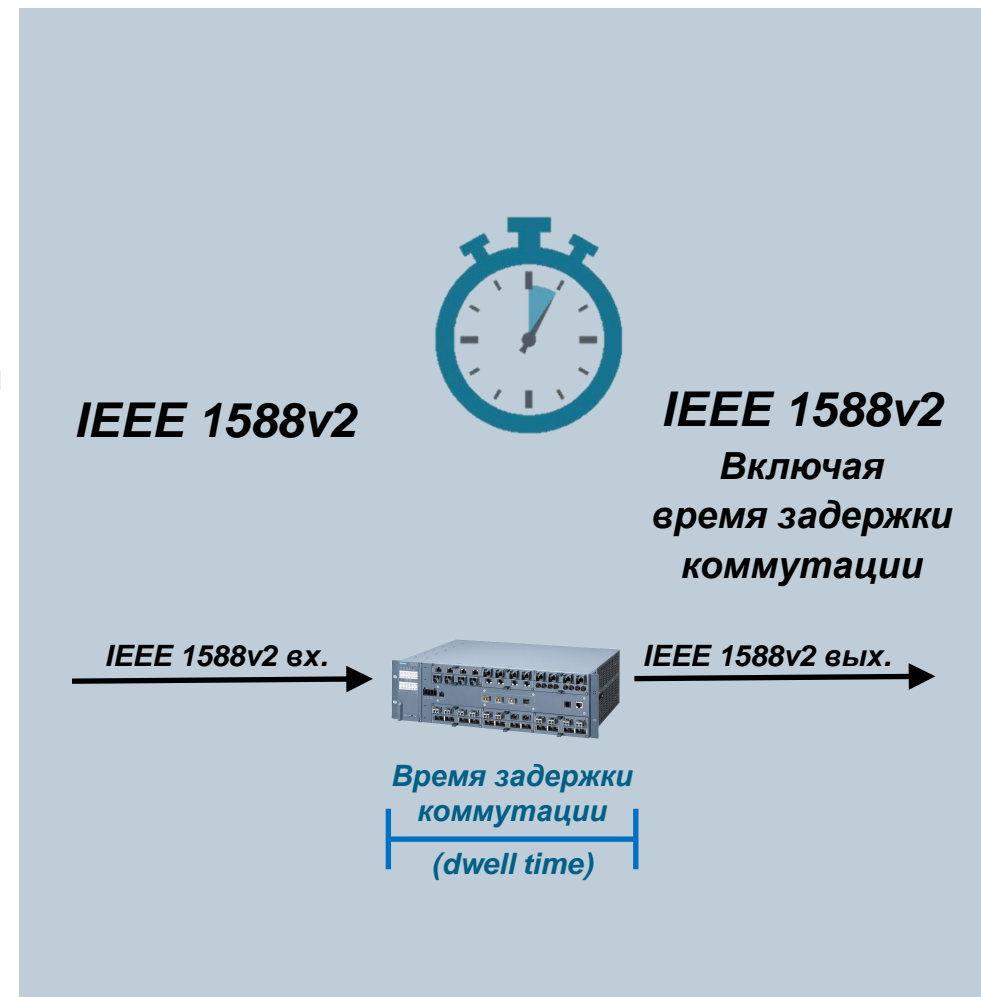
- Обеспечение синхронизации точного суточного времени конечных устройств, обслуживающих производственные процессы и циклы
- Поддержка последовательности событий (SoE, Sequence of Events) на основе фреймов
- Перспективный протокол для обеспечения синхронизации времени в Ethernet сетях

Продукты SCALANCE

X308-2M, X300 EEC, XR-300, XR300 EEC, XR528-6M, XR552-12M

Примечание: Набор функций PTP отличается в зависимости от продуктовой линейки

Unrestricted © Siemens 2019



Описание программных возможностей Quality of Service (QoS)

Возможности / Функции

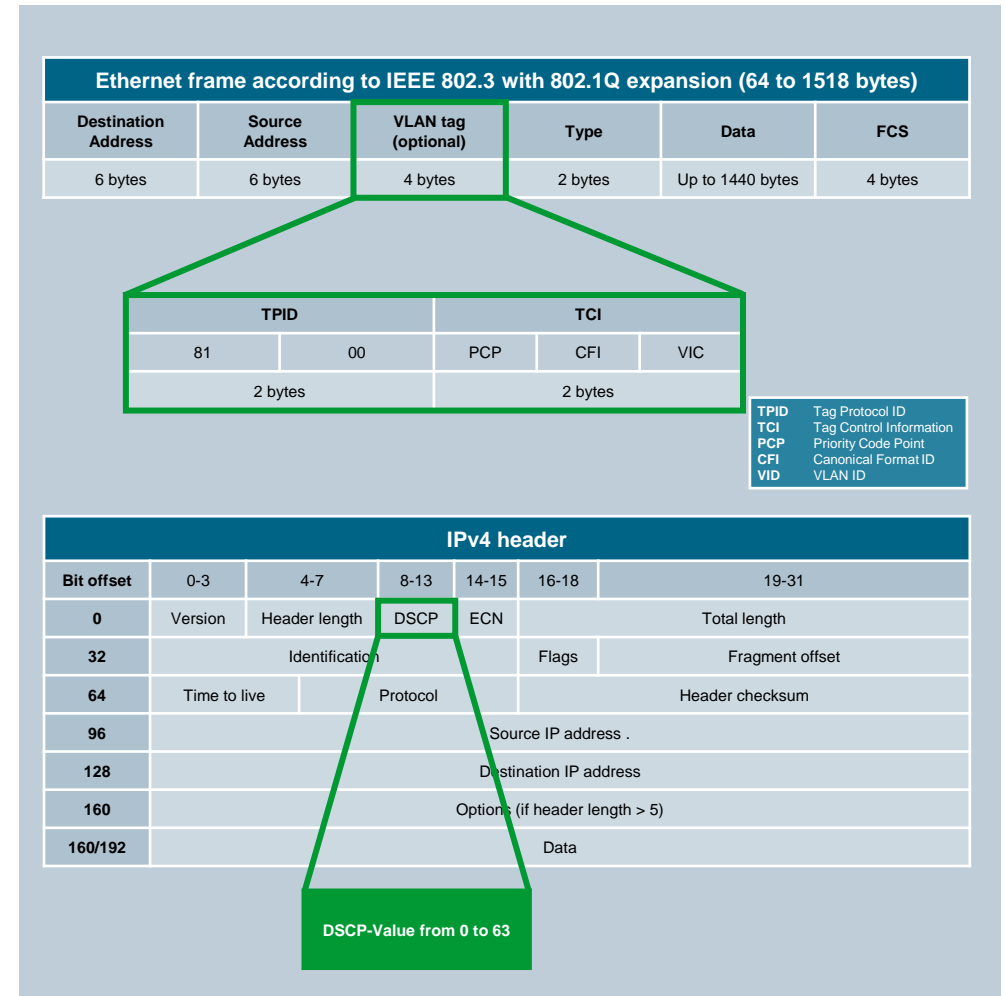
- QoS = Quality of Service: Все процедуры влияют на обработку и передачу данных в локальном (LAN) и внешнем (WAN) сегментах, поэтому данные к получателю приходят с определенным приоритетом. В связи с этим конкретному типу данных может быть присвоен приоритет на обработку и передачу в зависимости от важности.
- Ethernet фреймы коммутируются в соответствии с приоритетом
 - На основании значения в заголовке VLAN – так называемый PCP (Priority Code Point) или приоритет на основании VLAN
 - На основании значения в заголовке Internet Protocol – так называемый DSCP (Differentiated Service Code Point); 6 Байт, значение от 0 до 63

Преимущества

- Приоритезация фреймов
- Улучшение производительности сети

Продукты SCALANCE

X-200¹⁾, XB-200, XC-200, XF-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Адаптация к процессам автоматизации (PA-Ready)

Символ	Описание
--------	----------



Системы без резервирования

- До 250 устройств с одиночным PROFINET интерфейсом¹⁾



Одиночная PN конфигурация с резервированием системы (S2)

- До 250 устройств с поддержкой одиночного PROFINET интерфейса¹⁾
- Примечание: Все устройства должны поддерживать S2



Резервированная PROFINET конфигурация (R1)

- До 64 устройств²⁾ с “резервированием” и поддержкой “одиночного” PROFINET интерфейса¹⁾
- Примечание: Все устройства должны поддерживать R1 или S2 с Y-коммутатором (Y-Switch)

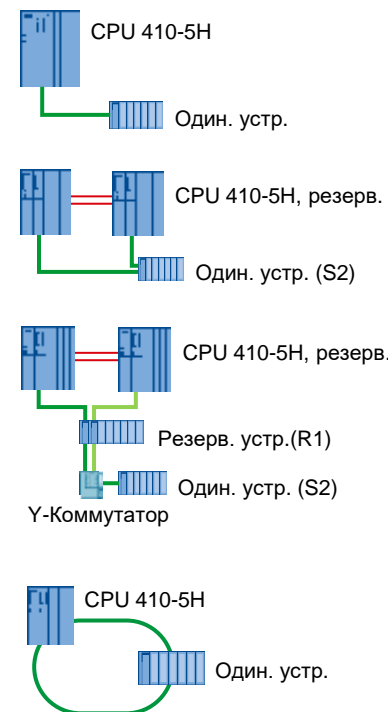


Резервирование сети

- Совместимость с резервированием системы
- Максимально до 50 устройств;
Время восстановления до 200 мс
- Примечание: Все устройства должны поддерживать MRP



Настройка в процессе работы (CiR)



Масштабирование резервирования



Не требуются доп. аппаратные средства

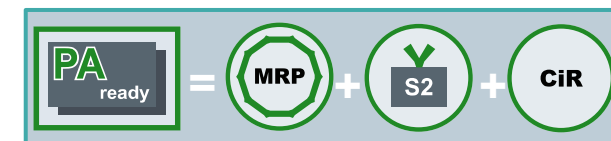


Высокая доступность системы



Соответствие требованиям NAMUR NE 21:

- от- 40°C до +70°C
- Конформное покрытие
- Работа на высоте до 4000 м



¹⁾ для CPU410-5H PROFINET интерфейс; ²⁾ Планируется релиз для поддержки до 256

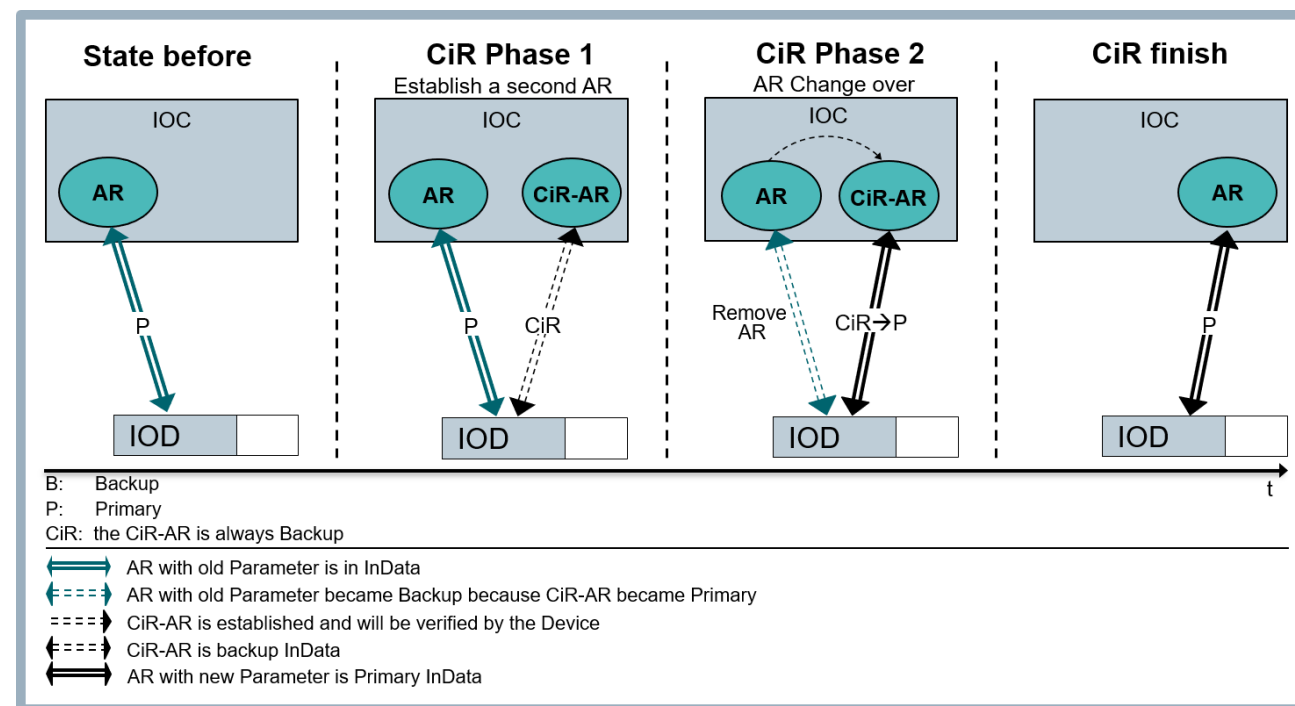
Описание программных возможностей CiR/H-CiR

Возможности / Функции

- Добавление, смена положения или замена устройств в процессе работы
- Добавление, смена положения или замена модулей (BusAdapter, SFP) в процессе работы
- Настройка и изменение параметров устройств и модулей в процессе работы

Преимущества

- Обслуживание и расширение сети предприятия без остановки технологических процессов
- Настройка и обслуживание устройств без прерывания работы



Продукты SCALANCE

XF204-2BA DNA, XF204-2BA, XC-200, XP-200

Описание программных возможностей EtherNet/IP

Возможности / Функции

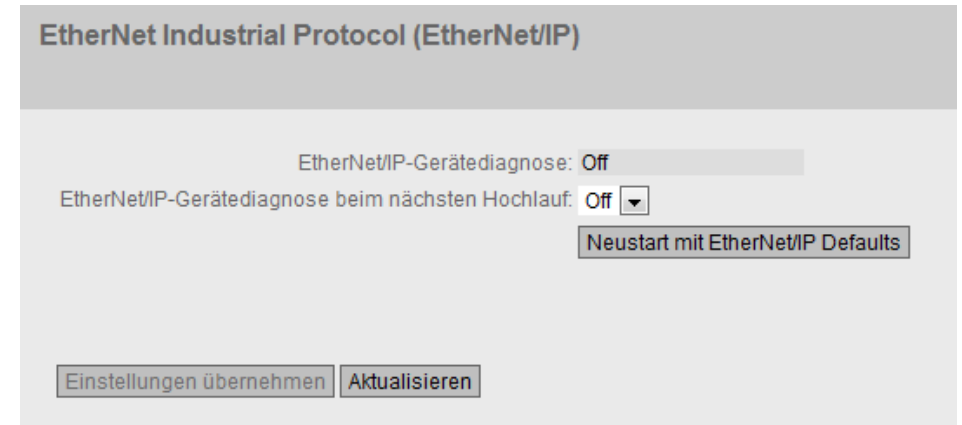
- EtherNet/IP (Ethernet/Industrial Protocol) открытый промышленный протокол реального времени использующий Ethernet с TCP/IP и UDP/IP
- Протокол EtherNet/IP применяется на диагностики устройств
- EDS файлы (аналогично PROFINET GSD файлам) предоставляются и используются для интеграции в системы управления
- Специальные адреса EtherNet/IP (со знаменами по умолчанию) упрощают интеграцию в сети с использованием EtherNet/IP
- Простая конфигурация с помощью настроенного EtherNet/IP профиля

Преимущества

- Возможность диагностики в сетях с использование протокола EtherNet/IP

Продукты SCALANCE

XB-200, XC-200, XF-200BA, XP-200, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей IGMP Snooping

Возможности / Функции

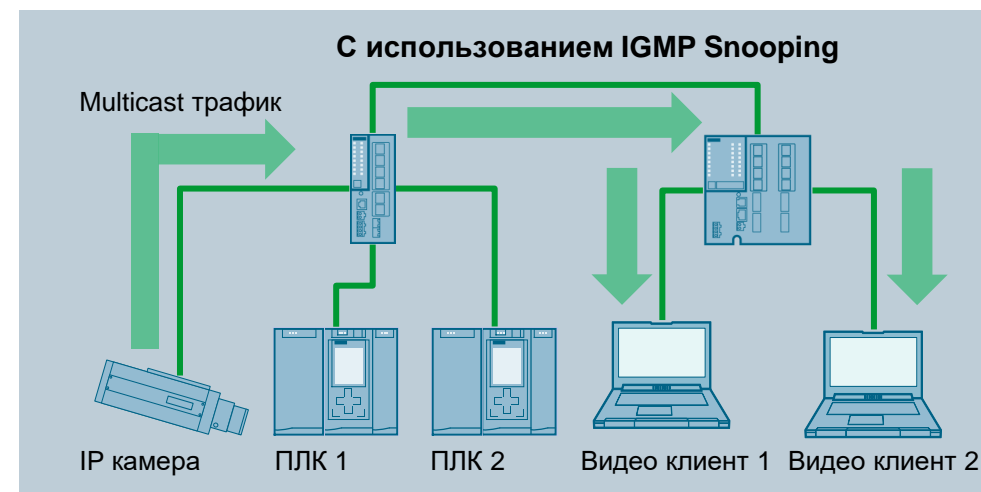
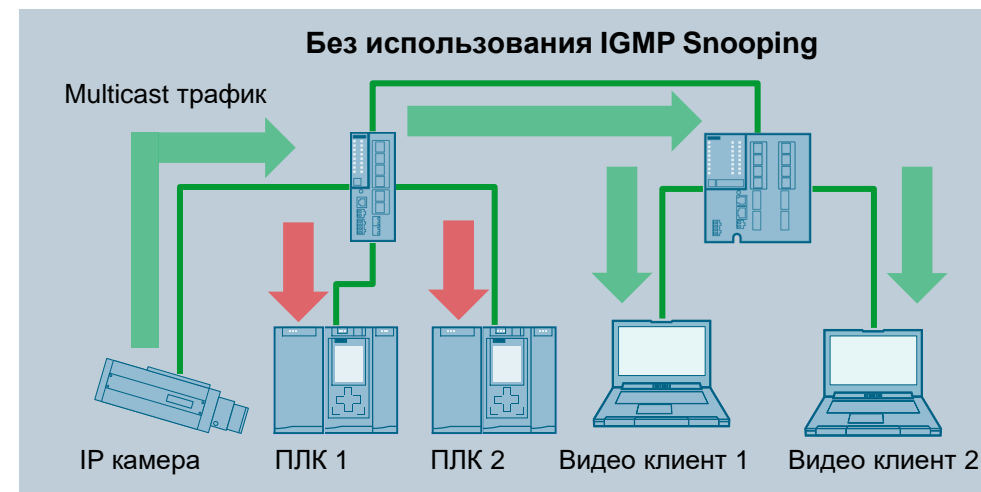
- Благодаря изучению источника и назначения Multicast трафика (IGMP snooping, IGMP crossing), коммутаторы SCALANCE могут ограничивать Multicast трафик, тем самым снижая нагрузку на сеть
- Если активирован IGMP Snooping, то коммутатор анализирует IGMP запросы от устройств и обновляет таблицу фильтрации Multicast трафика.
- Если дополнительно активирован IGMP Querier, то коммутатор дополнительно посылает IGMP запросы к устройствам, поддерживающим IGMP и обновляет таблицу фильтрации Multicast трафика.

Преимущества

- Ограничение Multicast и Broadcast трафика

Продукты SCALANCE

XB-200, XC-200, XF-200BA, XP-200, X-300, XR-300, XR-300WG, XM-400, XR-500



Описание программных возможностей Резервирование маршрутизатора (VRRP)

Возможности / Функции

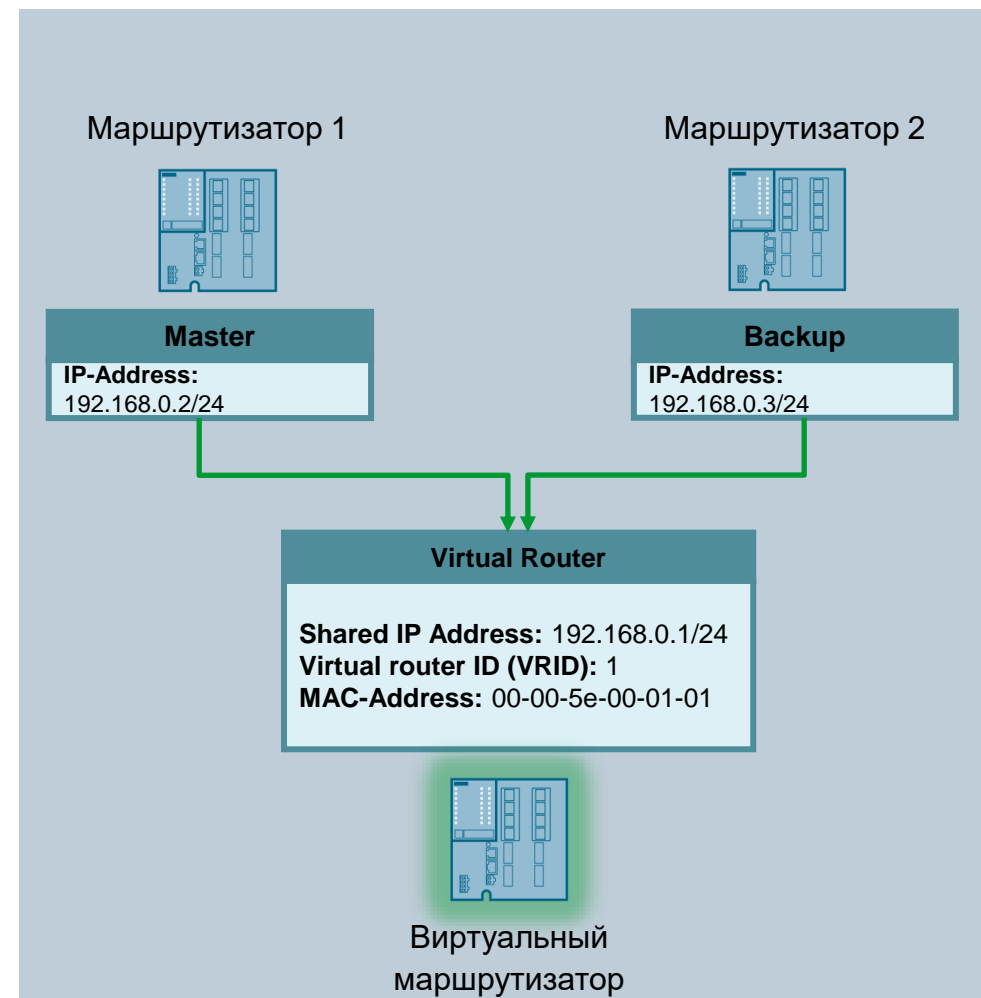
- VRRP = Virtual Router Redundancy Protocol (IETF RFC3768 и RFC5798)
- Несколько физических маршрутизаторов объединяются в один логический (виртуальный) маршрутизатор. Виртуальный маршрутизатор имеет виртуальный IP адрес и MAC адрес. Один из физических маршрутизаторов выбирается как основной, в случае его отказа в работу включается резервный маршрутизатор, полностью заменяя основной.

Преимущества

- VRRP используется для резервирования маршрутизатора (шлюза) независимо от конечного устройства
- Время переключения менее 1 с (при использовании VRRPv3).

Продукты SCALANCE

XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Динамическая маршрутизация (RIP)

Возможности / Функции

- RIP = Routing Information Protocol (IETF RFC2453 и RFC2080)
- Routing Information Protocol используется для автоматического создания таблиц маршрутизации. RIP используется в небольших IP сетях. Используется дистанционно-векторный алгоритм.

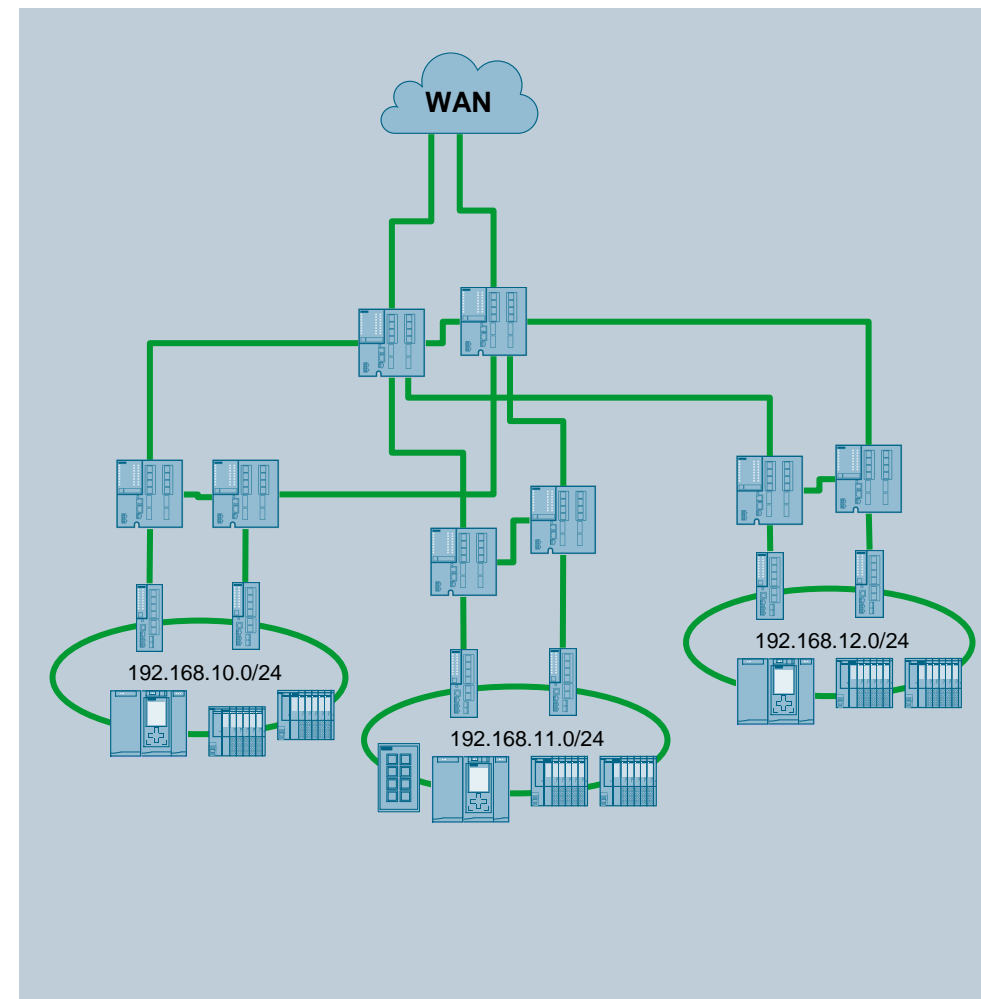
Преимущества

- Автоматическая настройка таблиц маршрутизации
- Поддержка резервирования Layer 3

Примечание: RIP используется для интеграции в сети с устаревшим оборудованием. Предпочтительно использовать OSPF в связи с улучшенными функциями информационной безопасности.

Продукты SCALANCE

XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Динамическая маршрутизация (OSPF)

Возможности / Функции

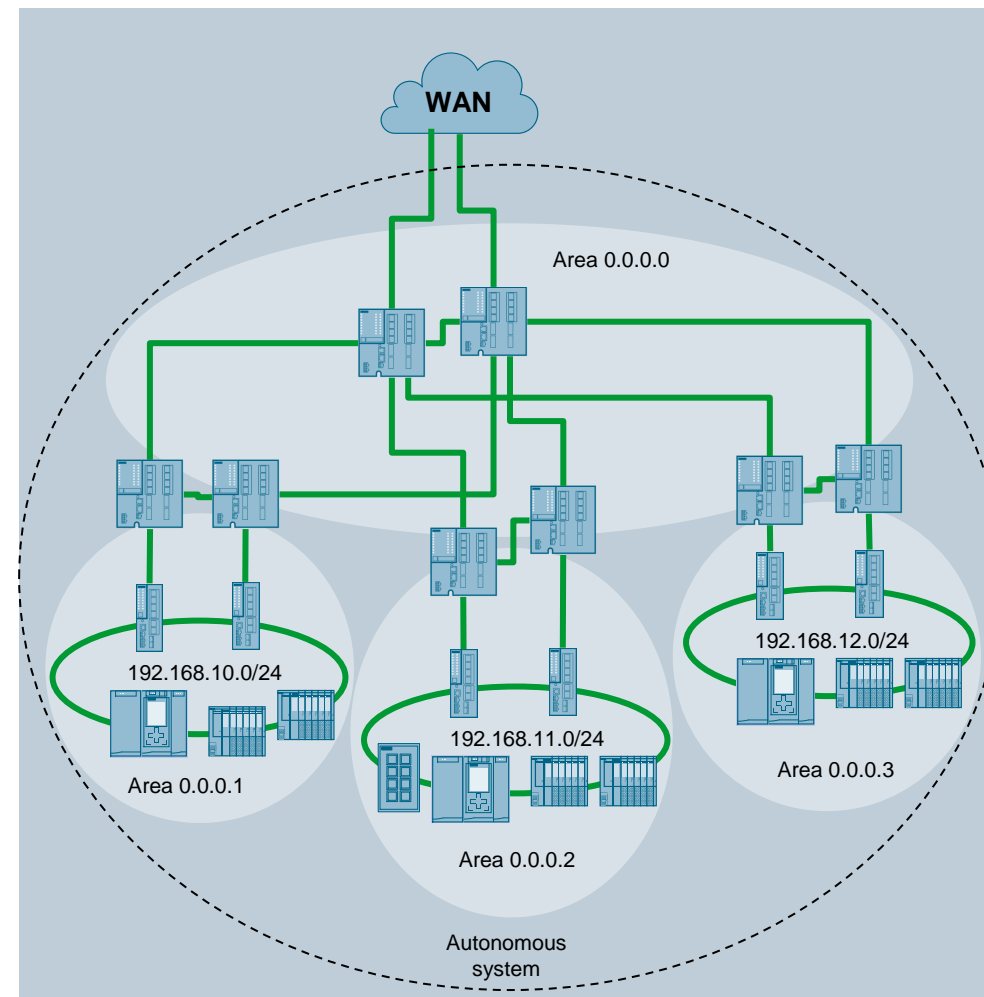
- OSPF = Open Shortest Path First (IETF RFC2328 и RFC5340)
- OSPF протокол динамической маршрутизации, использующий оценку состояния каналов. OSPF использует алгоритм Дейкстры для выбора кратчайших и оптимальных по цене маршрутов. В случае изменения топологии OSPF автоматически рассчитывает и активирует резервный путь.
- Разделяет сеть на OSPF зоны и позволяет использовать протокол маршрутизации в больших сетях

Преимущества

- Автоматическая настройка таблиц маршрутизации
- Поддержка резервирования Layer 3
- Предназначен для использования в больших IP сетях

Продукты SCALANCE

XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Динамическая маршрутизация Multicast трафика (PIM)

Возможности / Функции

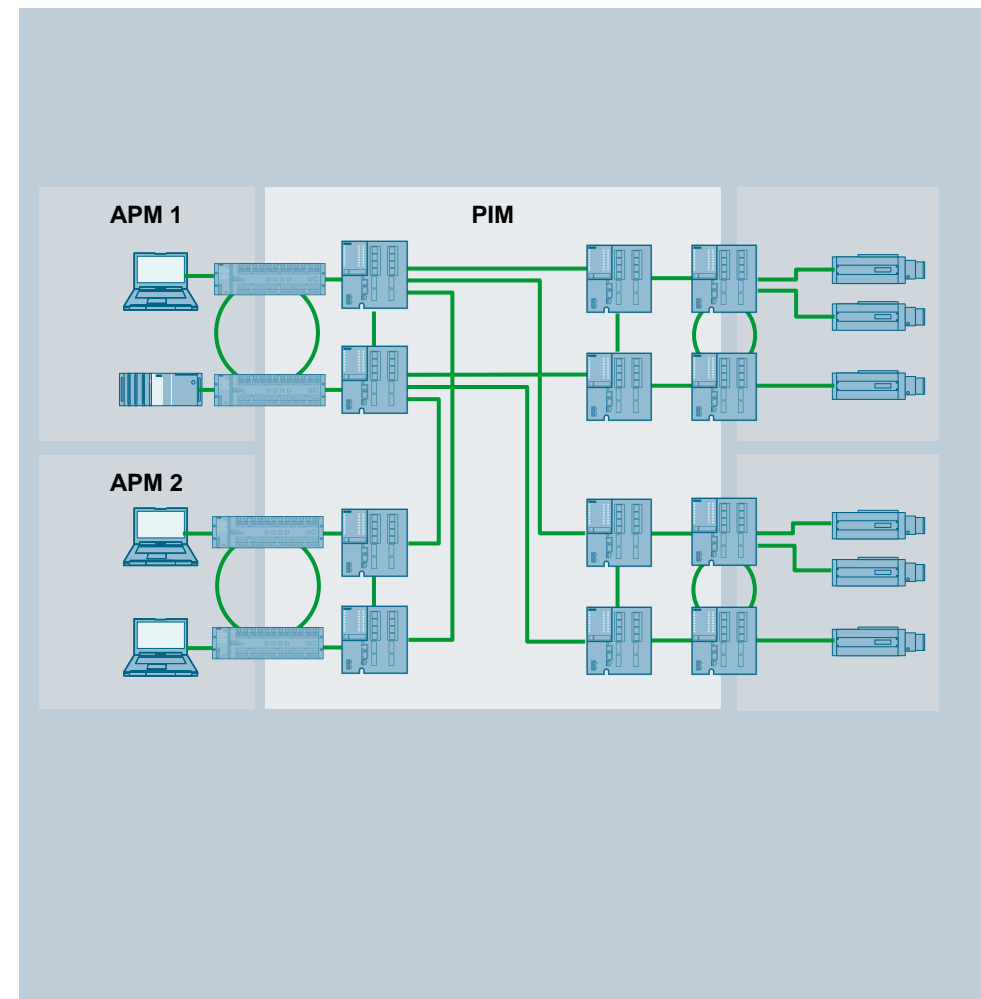
- PIM routing = Protocol Independent Multicast Routing (IETF RFC4601)
- PIM позволяет маршрутизировать Multicast трафик, независимо от протоколов маршрутизации Unicast трафика (например OSPF или статической маршрутизации). PIM расширяет информацию в таблицах маршрутизации, который сформировал протокол маршрутизации Unicast трафика, добавляя туда маршруты для Multicast трафика.

Преимущества

- Снижение нагрузки на сеть благодаря оптимизации маршрутизации и снижения нагрузки, вызванной передачей Multicast трафика
- Поддержка резервирования Layer 3 (для Multicast трафика)

Продукты SCALANCE

XM-400, XR-500



Описание программных возможностей

Поддержка функционала IPv4 и IPv6 в SCALANCE XM-400/XR-500



	IPv4		IPv6	
Назначение IP адреса вручную для управления и маршрутизации		✓		✓
Поддержка DHCP Client	DHCPv4	✓	DHCPv6	✓
Поддержка DHCP Server	DHCPv4	✓		
Поддержка DHCP Relay Agent	DHCPv4	✓	DHCPv6	✓
Доступ к Web-Based-Management (WBM) и Command-Line-Interface (CLI)		✓		✓
Резервирование маршрутизатора (VRRP)	VRRPv2 VRRPv3	✓	VRRPv3	✓
Статическая маршрутизация (Static Routing)		✓		✓
Динамическая маршрутизация (RIP)	RIPv2	✓	RIPng	✓
Динамическая маршрутизация (OSPF)	OPSFv2	✓	OPSFv3	✓

Содержание

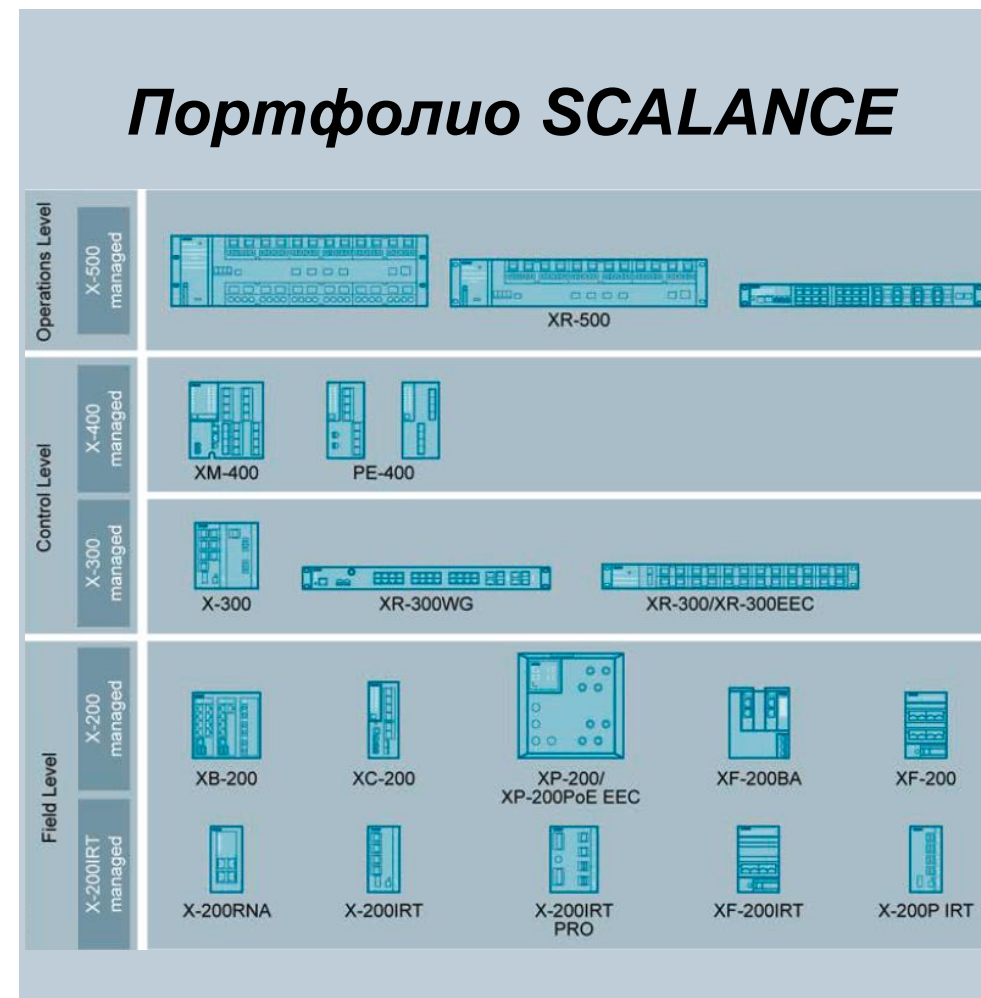
1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	107

Продукты SCALANCE X

Обзор портфолио

Промышленные Ethernet коммутаторы Layer 2/3 SCALANCE X:

- Применяются в промышленных решениях
- Используются для сетей реального времени (PROFINET и EtherNet/IP) или стандартных TCP/IP, дополняя резервированные системы
- Обеспечивают высокую доступность сети благодаря встроенным технологиям резервирования (кольцевое резервирование)
- Снижают простой благодаря сохранению проекта и конфигурации
- Интегрируются в сети с функциями информационной безопасности
- Настраиваются с помощью WBM, CLI, TIA Portal, локально или удаленно
- Позволяют проводить диагностику с помощью светодиодной индикации (LED) на устройстве (локально), с помощью WBM или протокола SNMP (SINEC NMS) (удаленно)
- Интегрируются в системы настройки STEP 7 и PCS 7
- Интегрируются в системы с PROFINET диагностикой
- Поддерживают функции Layer 3 (VRRP, RIP, OSPF и тд.)
- Обеспечиваются высокую доступность сетевых и промышленных устройств
- Содержат широкое портфолио активных и пассивных сетевых элементов и поддерживают подключение с помощью технологии FastConnect

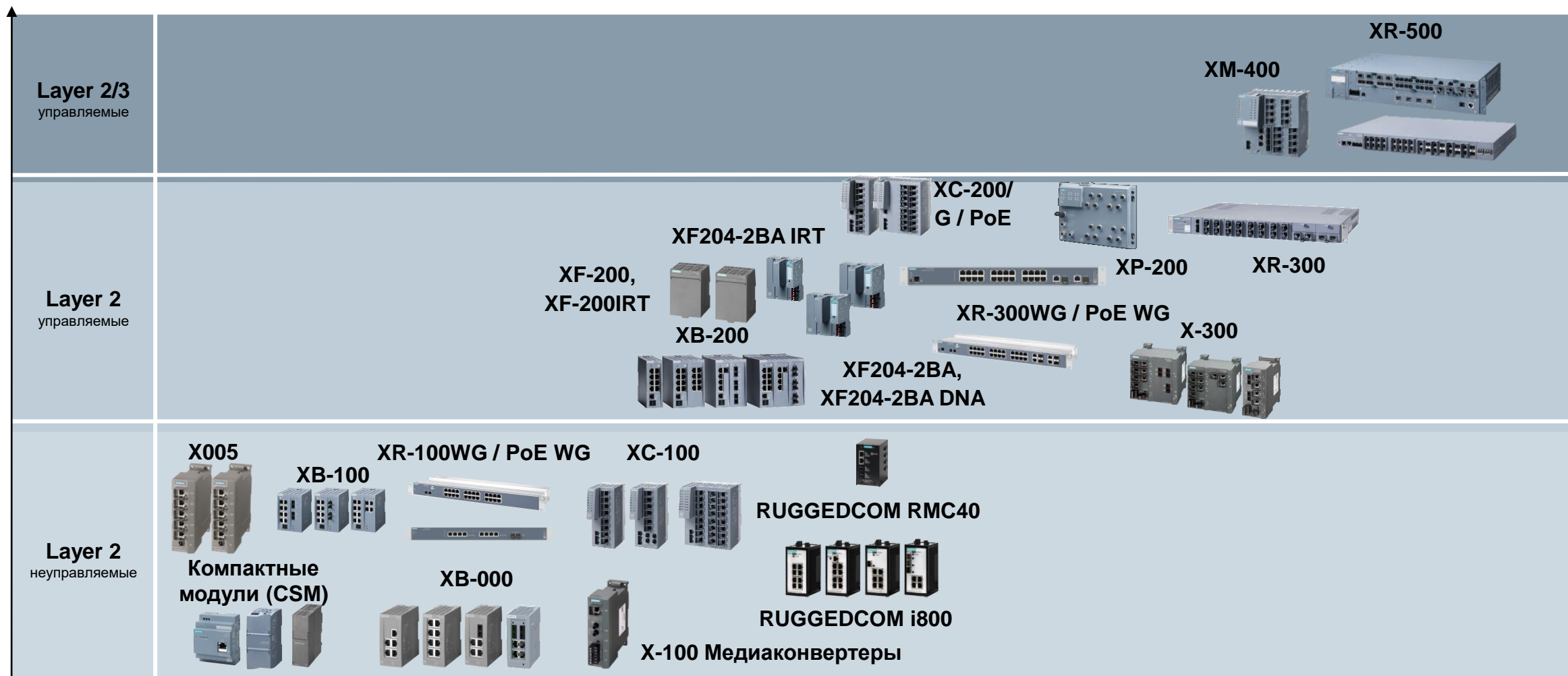


Продукты SCALANCE X

Классификация Промышленных Ethernet коммутаторов

SIEMENS
Ingenuity for life

Функционал



Цена

Линейка коммутаторов SCALANCE

Техническая спецификация



X-200					
X-200	XB-200	XC-200	XF-200	XF-200BA	XP-200
X204-2	XB205-3	XC206-2	XF204	XF204-2BA	XP208EEC

Аппаратные характеристики

Типы портов (электрические)	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45	M12
Типы портов (оптические)	ST/BFOC, SC, SC RJ	SC, ST/BFOC	SC, ST/BFOC, SFP	ST/BFOC, SC, SC RJ	LC, SC RJ	-
Поддержка C-PLUG	Да	-	Да	Да	Да	Да
Диапазон температуры	от -40 °C до +70°C	от 0 °C до +60°C	от -40 °C до +70°C	от -40 °C до +60 °C	от -40 °C до +70 °C	от -40 °C до +70 °C
Материал корпуса	Метал / Пластик	Пластик	Метал / Пластик	Пластик	Пластик	Метал
Класс защиты (IP)	IP30	IP20	IP20	IP20	IP20	IP65
Тип монтажа	На рейку (DIN, S7-300) на стену	На рейку (DIN, S7-1500)	На рейку (DIN, S7-1500) на стену	На рейку (DIN, S7-300)	На рейку (DIN, S7-1500)	На рейку (ET 200pro) на стену
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с	10/100 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с	10/100 Мбит/с	10/100 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с
Размеры ШxВxГ [мм]	60x125x124	80x117x109	60x147x125	75x125x73	100x117x74	200x200x49
Вес [г]	780	350	540	250	250	1800
Потребление тока [мА]	215	300	500	110	400	210
Сигнальный контакт	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Резерв. источник питания	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Поддержка PoE	-	-	-	-	-	Да

Программные характеристики

PROFINET / EtherNet/IP	Да / -	Да / Да	Да / Да	Да / -	Да / Да	Да / Да
IGMP/VLAN/RSTP	- / - / -	Да / Да / Да	Да / Да / Да	- / - / -	- / - / -	Да / Да / Да

Разрешительные документы

ATEX/IECEX/Морское прим.	Да / Да / Да	Да / Да / -	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / Да
Железнодорожное прим.	Да	-	Да	-	-	Да

Линейка коммутаторов SCALANCE

Техническая спецификация

SIEMENS
Ingenuity for life

	X-300			X-400	X-500
	X-300	XR-300	XR-300WG	XM-400	XR-500
	X310	XR324-12M	XR328-4C WG	XM408-4C	XR524-8C

Аппаратные характеристики

Типы портов (электрические)	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45	RJ45 (с защ. воротничком)	RJ45 (с защ. воротничком)
Типы портов (оптические)	SC, ST/BFOC, SFP	SC, ST/BFOC, LC	LC	SC, ST/BFOC, LC	SC, ST/BFOC, LC
Поддержка C-PLUG	Да (поставляется в комплекте)	Да	-	Да	Да
Диапазон температуры	От -40 °C до +70 °C	От -40 °C до +70 °C	От 0 °C до +60 °C	От -40 °C до +70 °C	От 0 °C до +60 °C
Материал корпуса	Метал / Пластик	Метал	Метал	Метал / Пластик	Метал
Класс защиты (IP)	IP30	IP20	IP20	IP20	IP20
Тип монтажа	На рейку (DIN, S7-300) на стену	В стойку 19 дюйм.	В стойку 19 дюйм.	На рейку (DIN, S7-1500) на стену	В стойку 19 дюйм.
Скорость передачи данных	10/100/1000 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с	10/100/1000 Мбит/с	10/100/1000 Mbps, 10 Мбит/с
Размеры ШxВxГ [мм]	120x125x123	483x44x305	483x44x305	140x147x125	449x44x305
Вес [г]	1400	5500	2800	1150	3800
Потребление тока [мА]	400	1800	500	2000	1000
Сигнальный контакт	Да	Да	Да	Да	Да
Резерв. источник питания	Да	Да	Да	Да	Да
Поддержка PoE	Да	Да	-	Да	Да

Программные характеристики

PROFINET / EtherNet/IP	Да / -	Да / Да	Да / Да	Да / Да	Да / Да
IGMP/VLAN/RSTP	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / Да

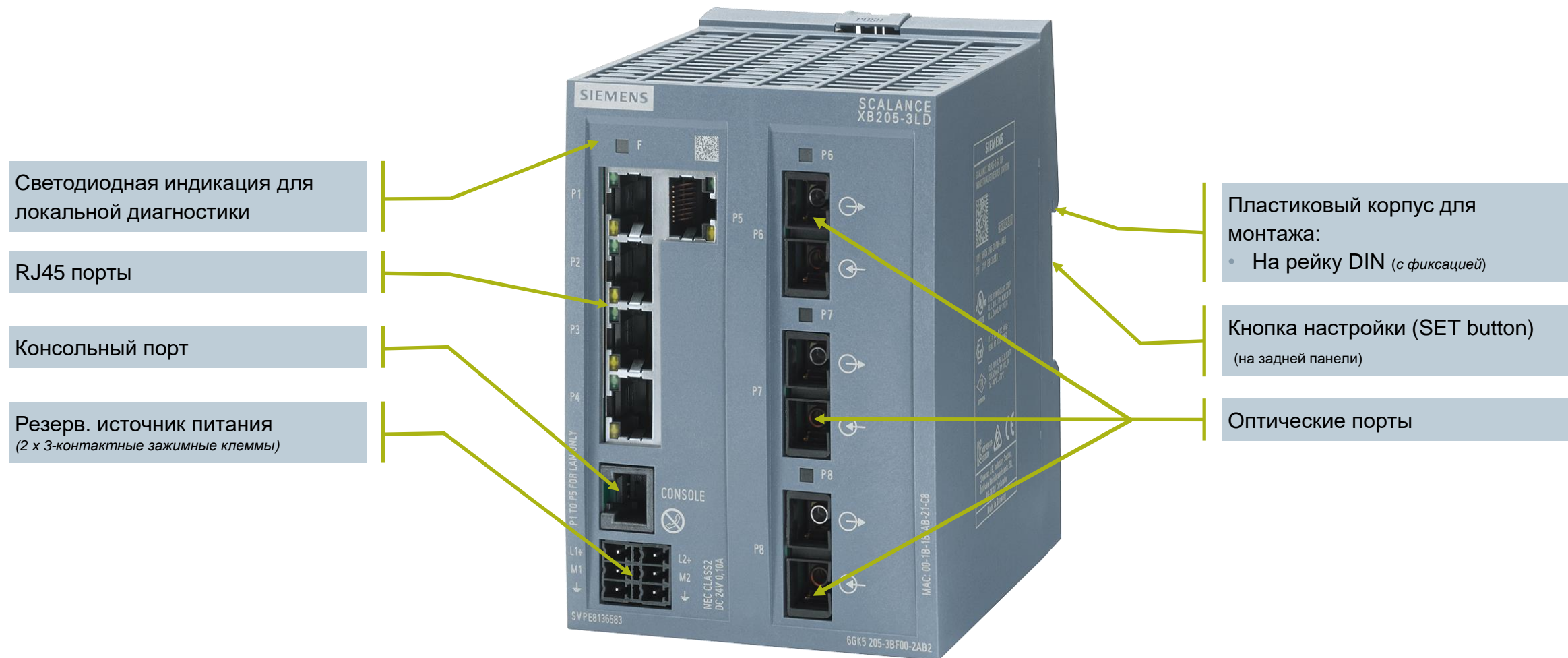
Разрешительные документы

ATEX/IECEx/Морское прим.	Да / Да / Да	Да / Да / Да	Да / Да / -	Да / Да / Да	Планируется / - / Да
Железнодорожное прим.	Да	Да	-	Да	-

Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XB-200

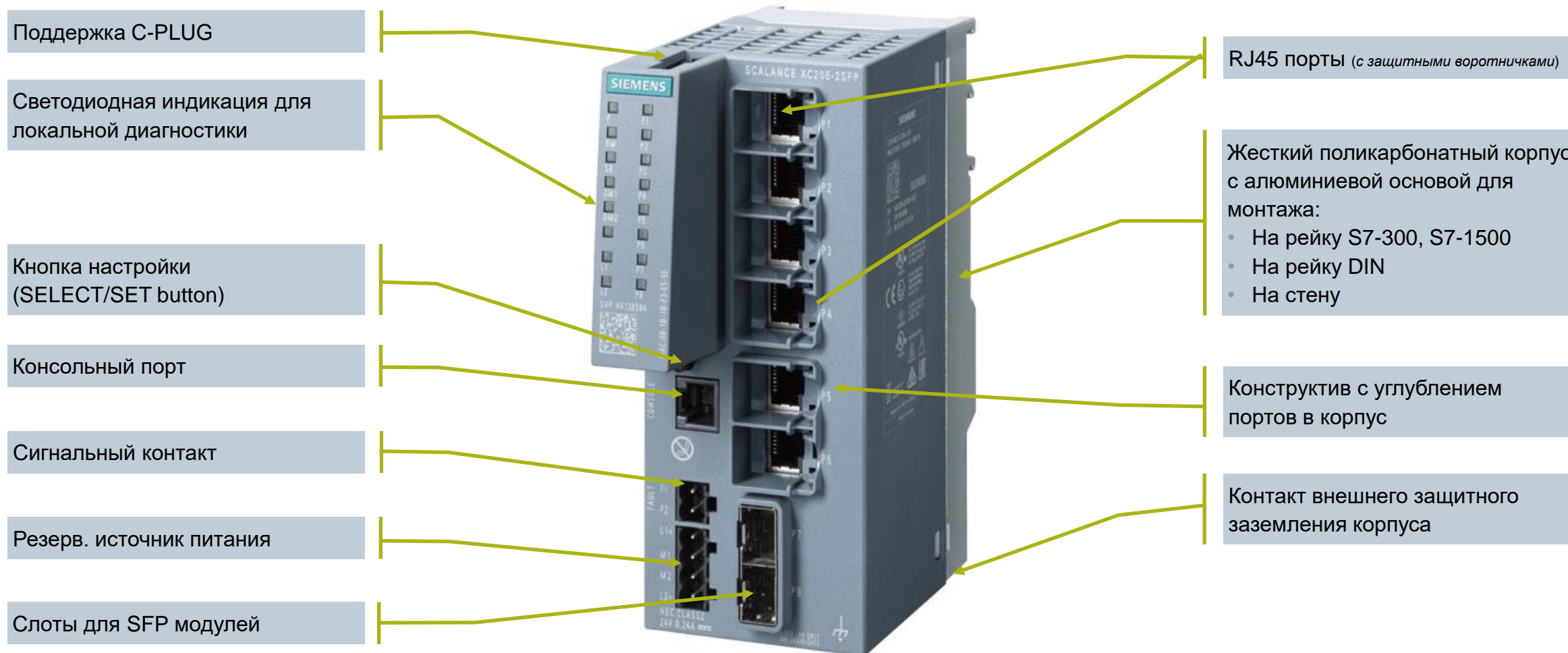
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XC-200

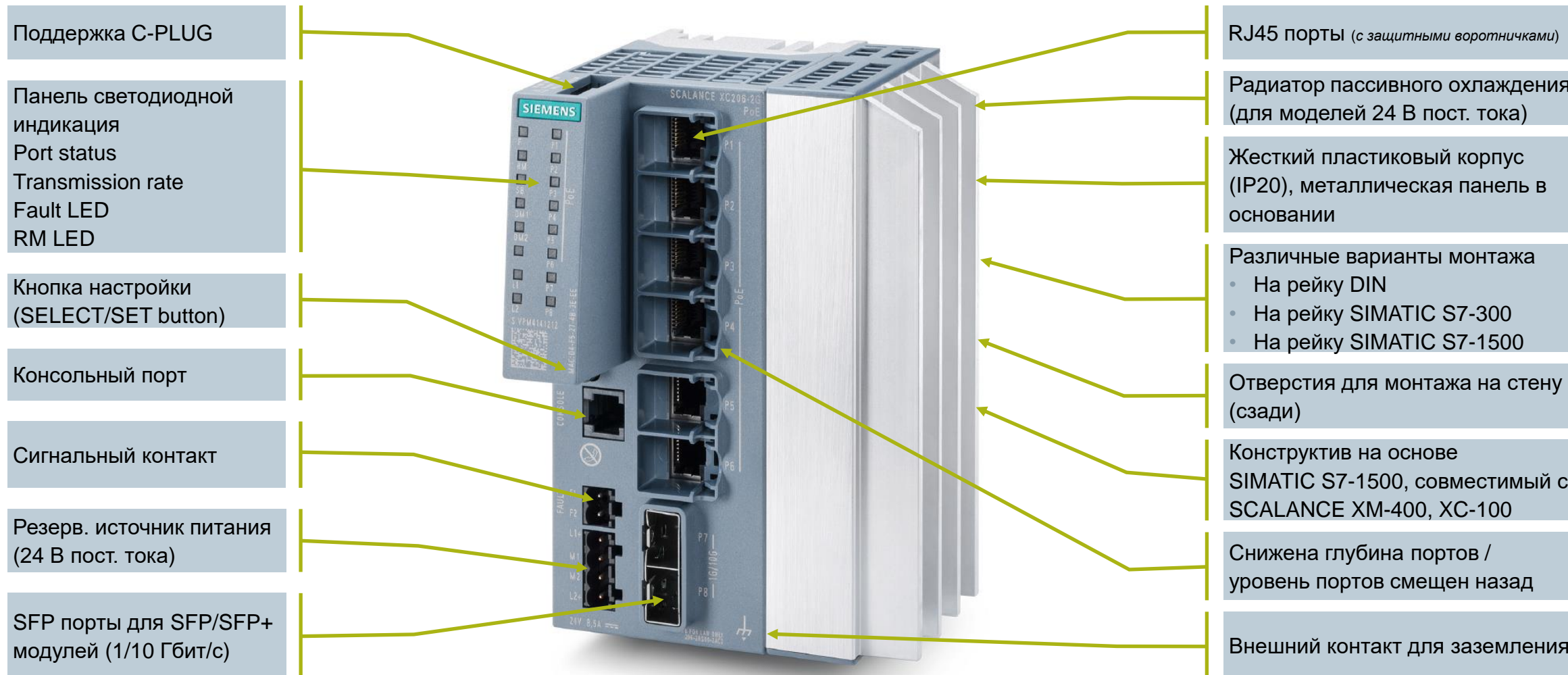
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XC206-2G PoE

SIEMENS
*Ingenuity for Life**



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE X-200IRT

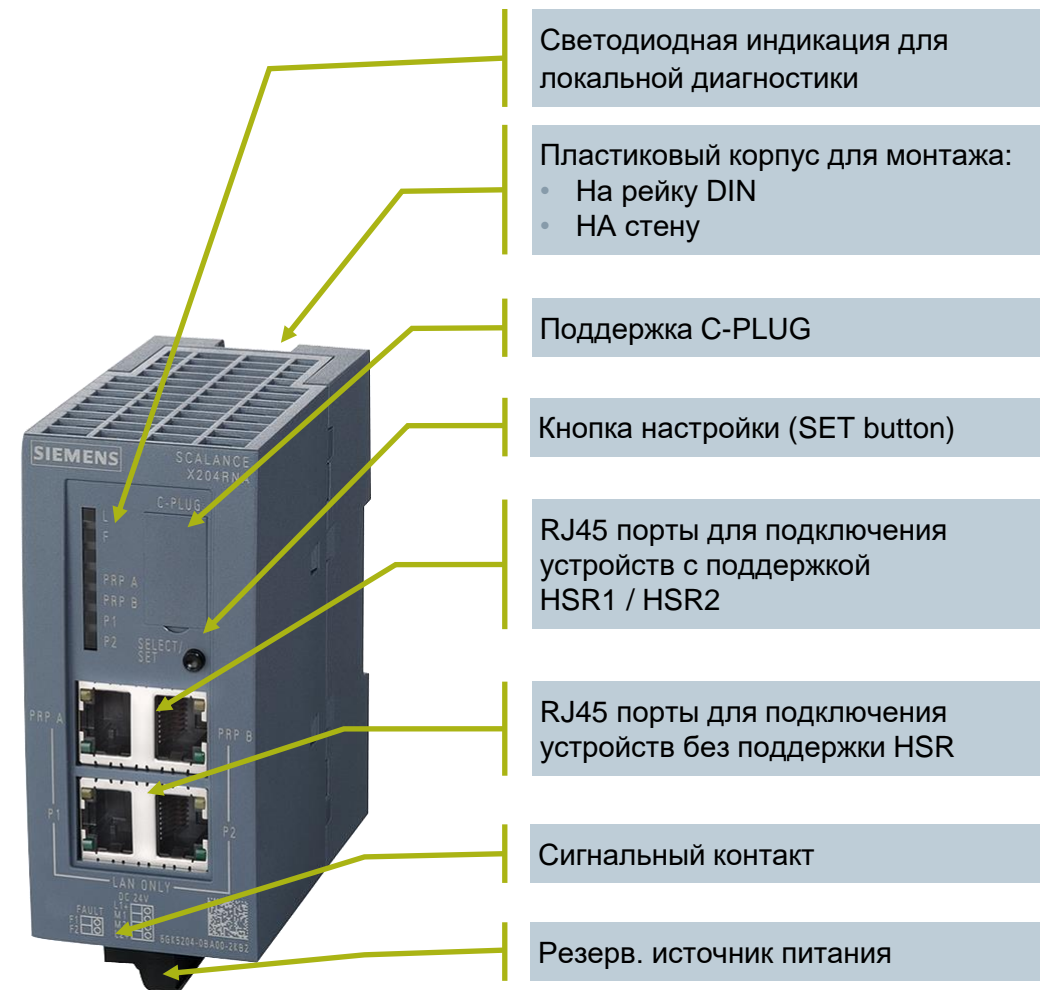
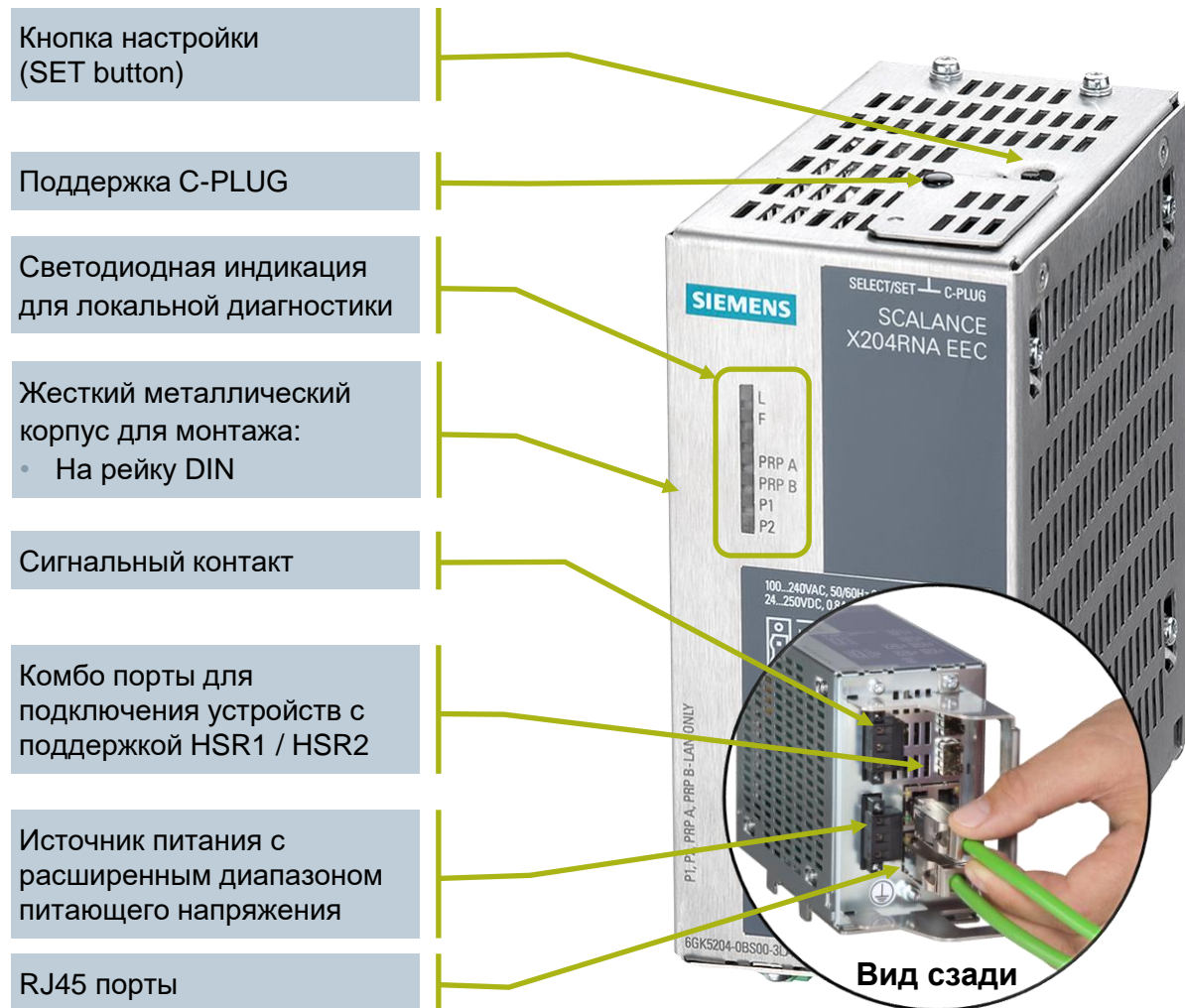
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE X-200RNA EEC

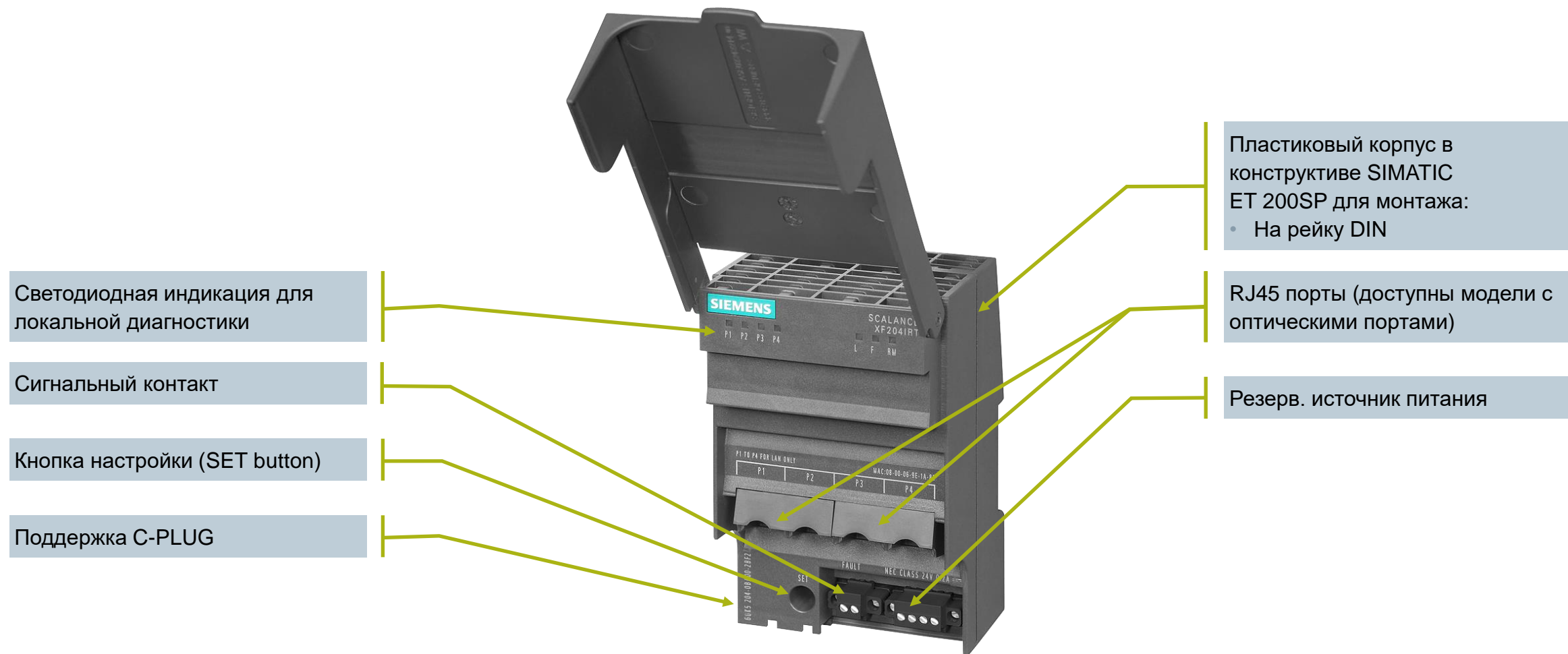
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XF-200

SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XF-200BA

SIEMENS
Ingenuity for life

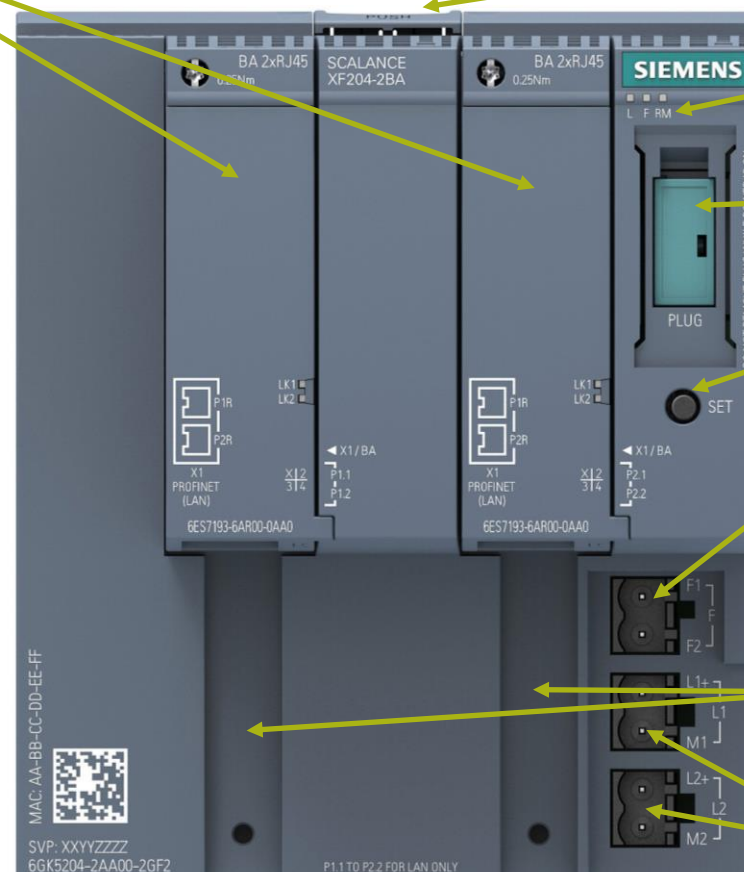
SIMATIC BusAdapter интерфейс
(с доп. интерфейсным модулем)

	Стандартная нагрузка		Улучшенный потенциал передачи данных POF ²⁾
	Увеличенная механической и ЭМ нагрузкой		

Медиаконвертер
Медь ↔ POF²⁾

Справка

- 1) FastConnect (FC)
- 2) Polymer Optical Fiber (POF) (Тип коннектора: SC RJ)
- 3) High Availability (HA): специальный функционал для использования в автоматизации процессов
- 4) Variable Distance (VD)
- 5) Для использования с XF-200IRT



Монтаж на рейку (DIN) (с фиксацией)

Светодиодная индикация для локальной диагностики

Поддержка C-PLUG (поставляется вместе с C-PLUG)

Кнопка настройки (SET button)

Сигнальный контакт

Углубление для крепление кабеля с дополнительной фиксацией

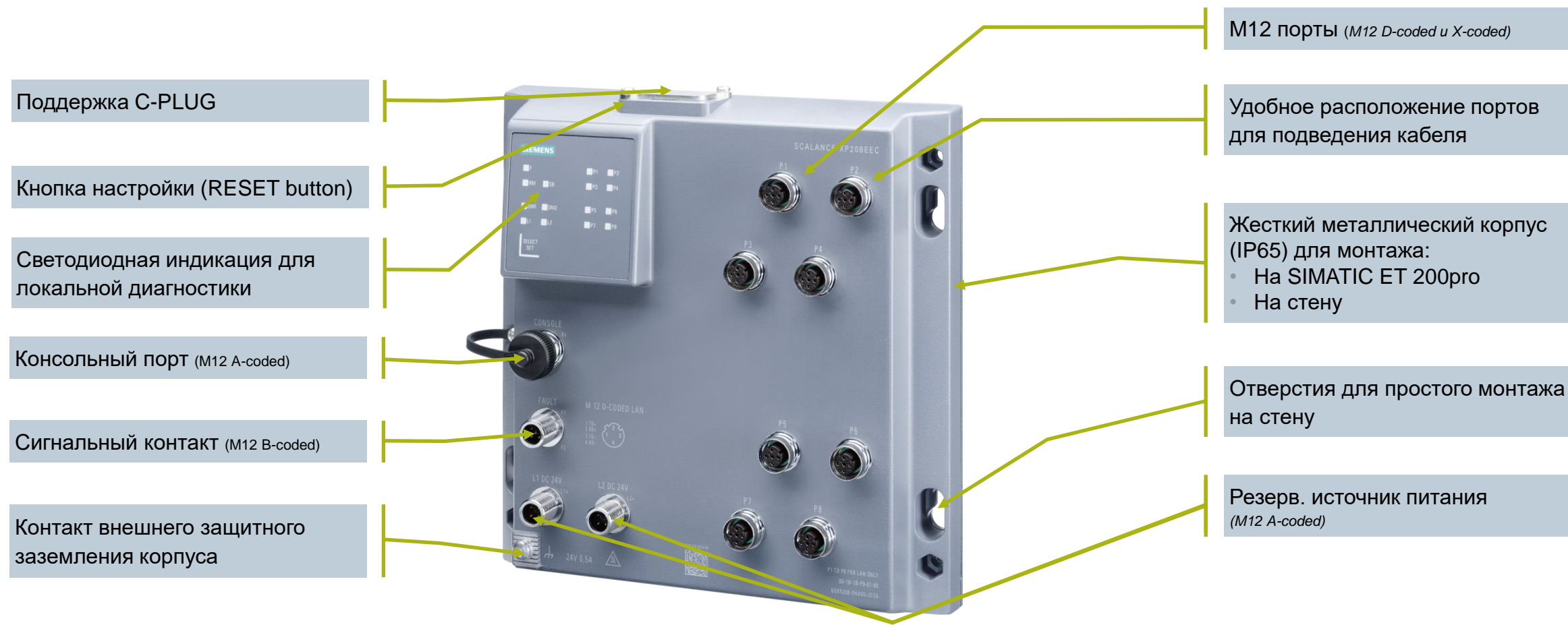
Резерв. источник питания

ОБНОВЛЕНИЕ

Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XP-200/XP-200PoE

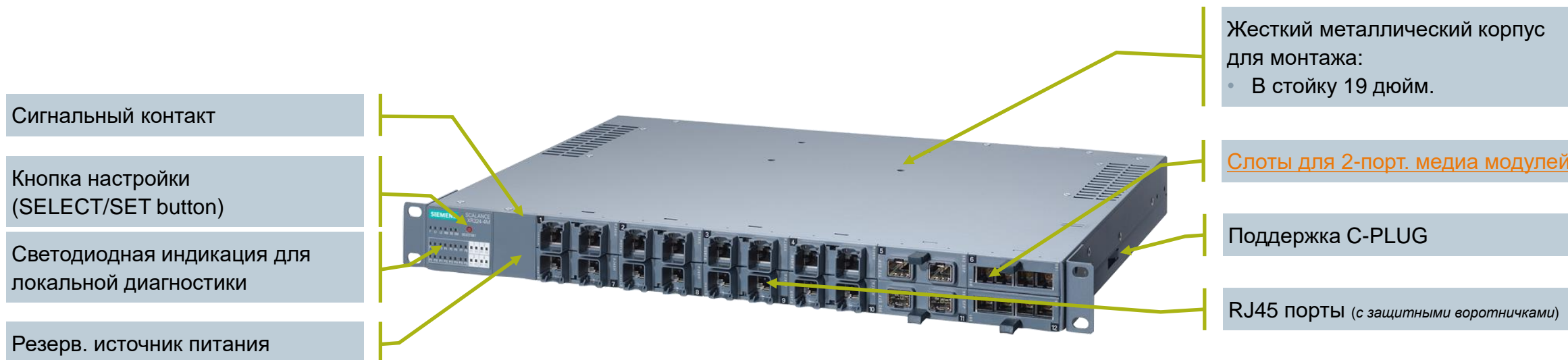
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XR-300

SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XR-300WG

SIEMENS
Ingenuity for life

Источник питания с расширенным диапазоном питающего напряжения
(варианты для перем. тока)

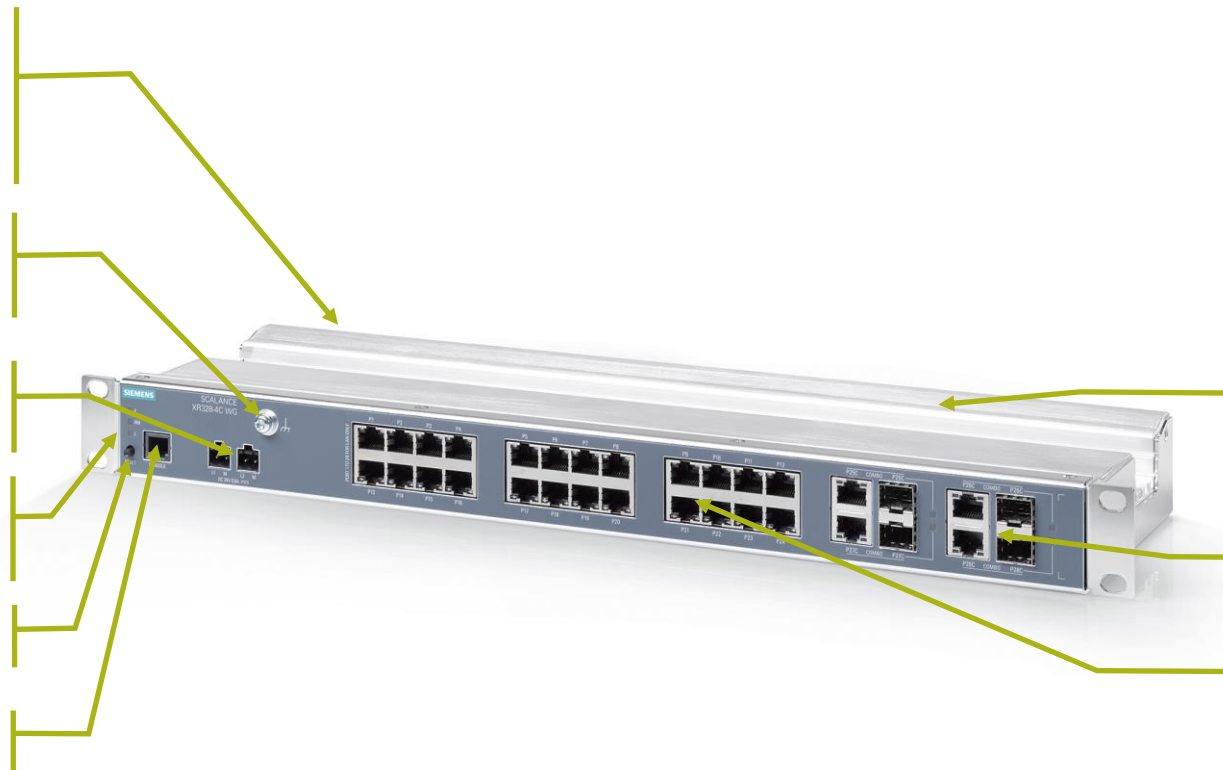
Контакт внешнего защитного заземления корпуса

Резерв. источник питания
(варианты для пост. тока)

Светодиодная индикация для локальной диагностики

Кнопка сброса (RESET button)

Консольный порт



Жесткий металлический корпус для монтажа:
• В стойку 19 дюйм.

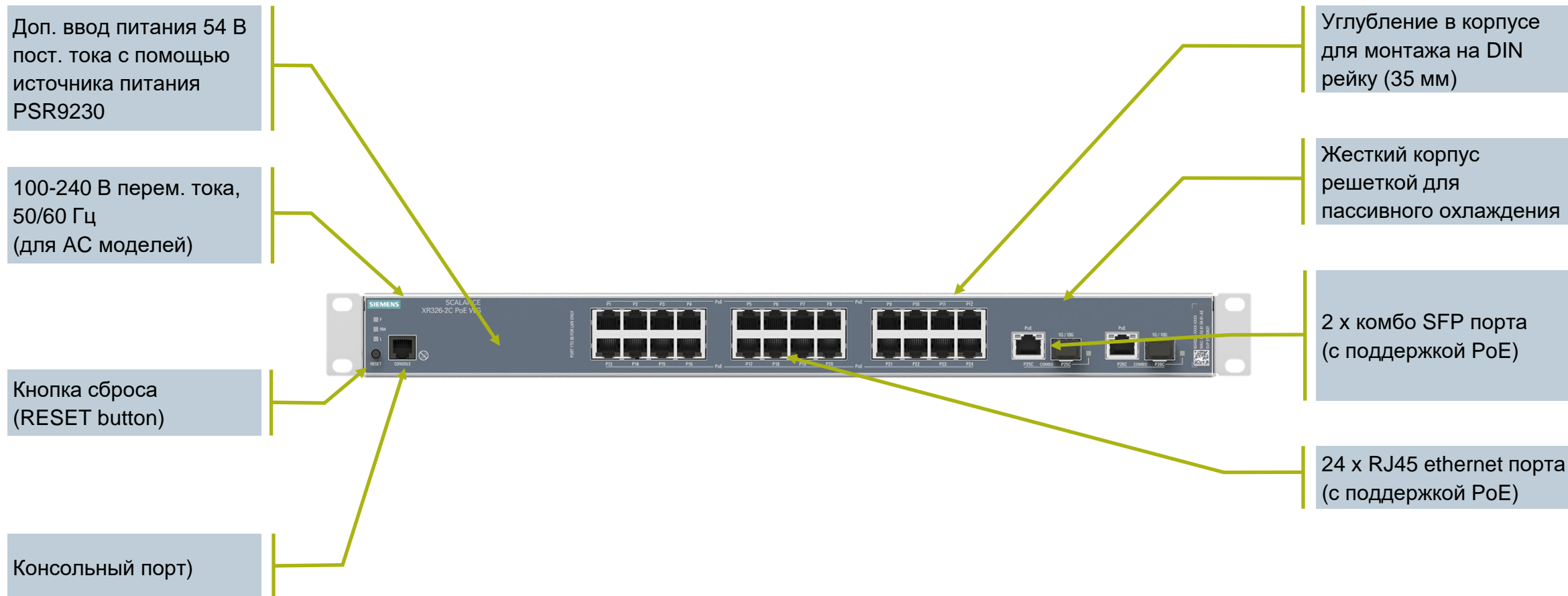
Комбо порты *(нет поддержки на XR324WG)*

RJ45 ports

Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XR326-2C PoE WG

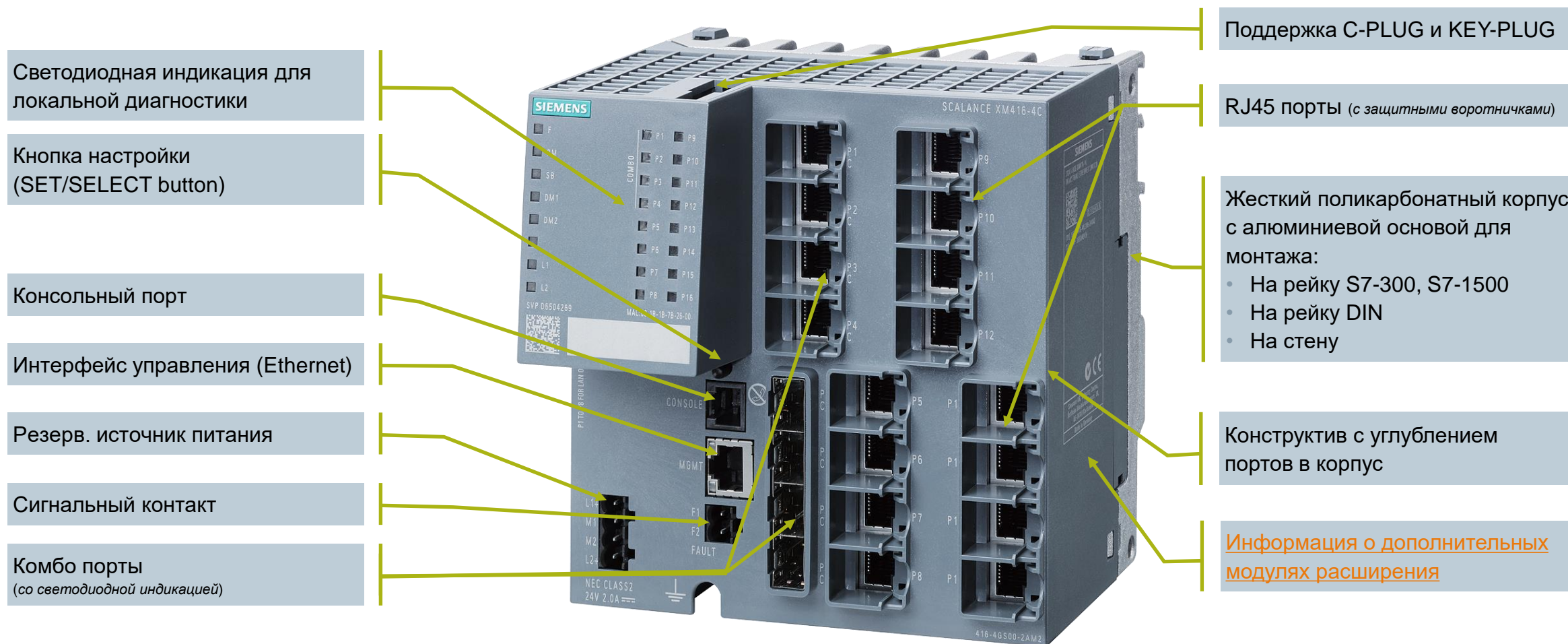
SIEMENS
*Ingenuity for Life**



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XM-400

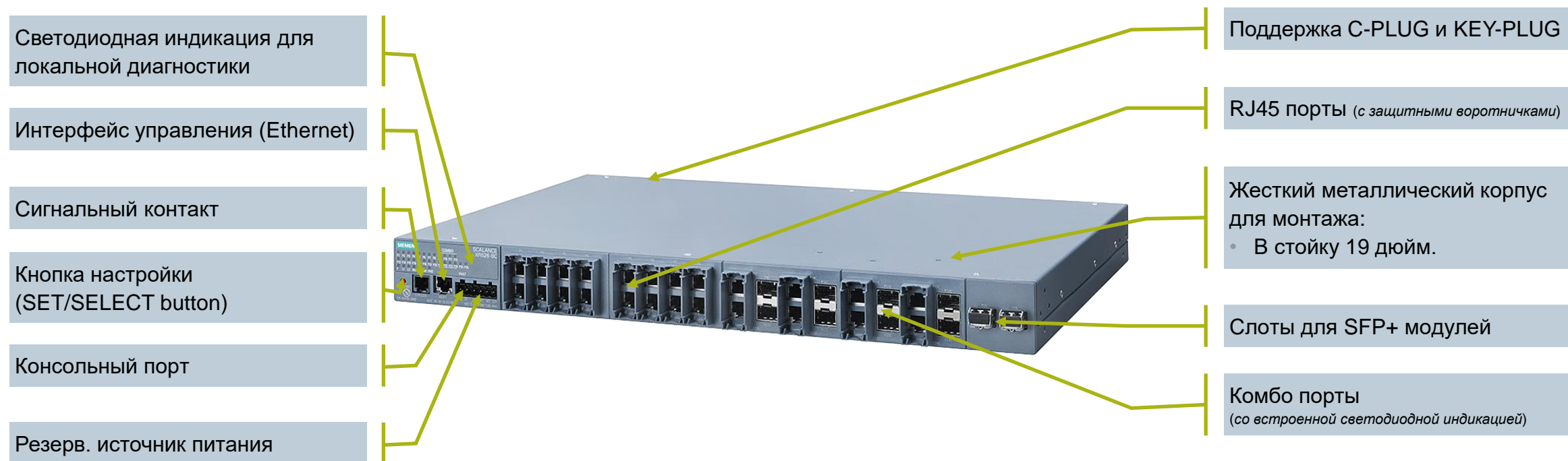
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XR-500 с комбо портами

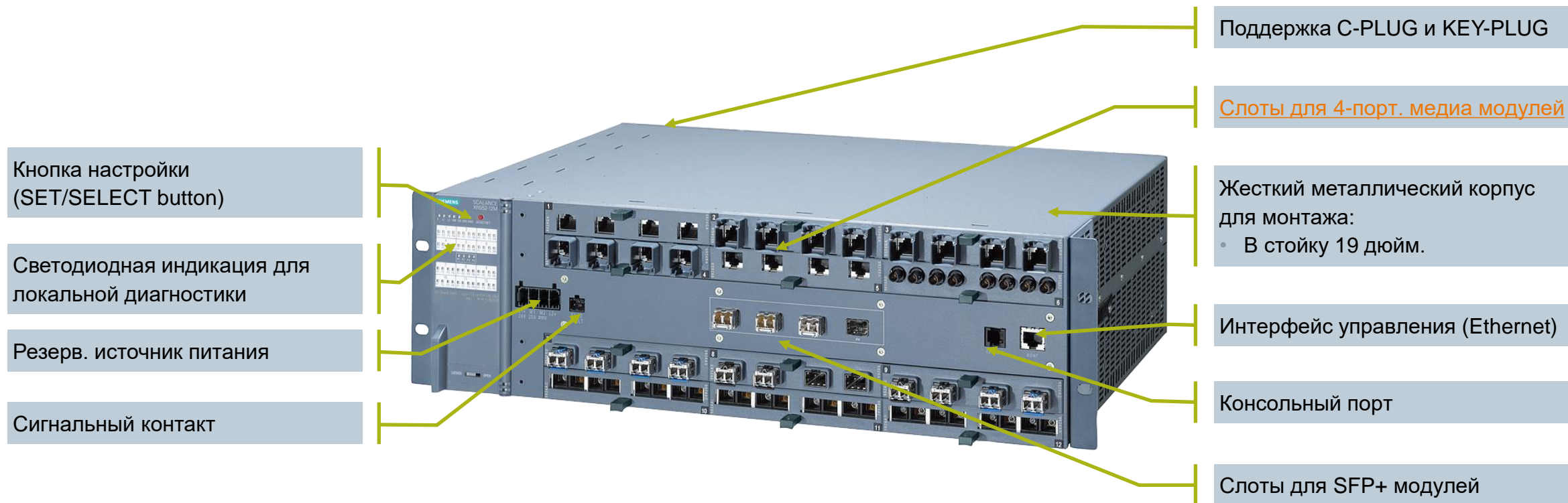
SIEMENS
Ingenuity for life



Продукты SCALANCE

Конструктив SCALANCE XR-500 с медиа модулями

SIEMENS
Ingenuity for life



Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	107

Примеры применения

Комплексная сеть офисного (IT) и промышленного (OT) сегментов

SIEMENS

Ingenuity for life

Задача

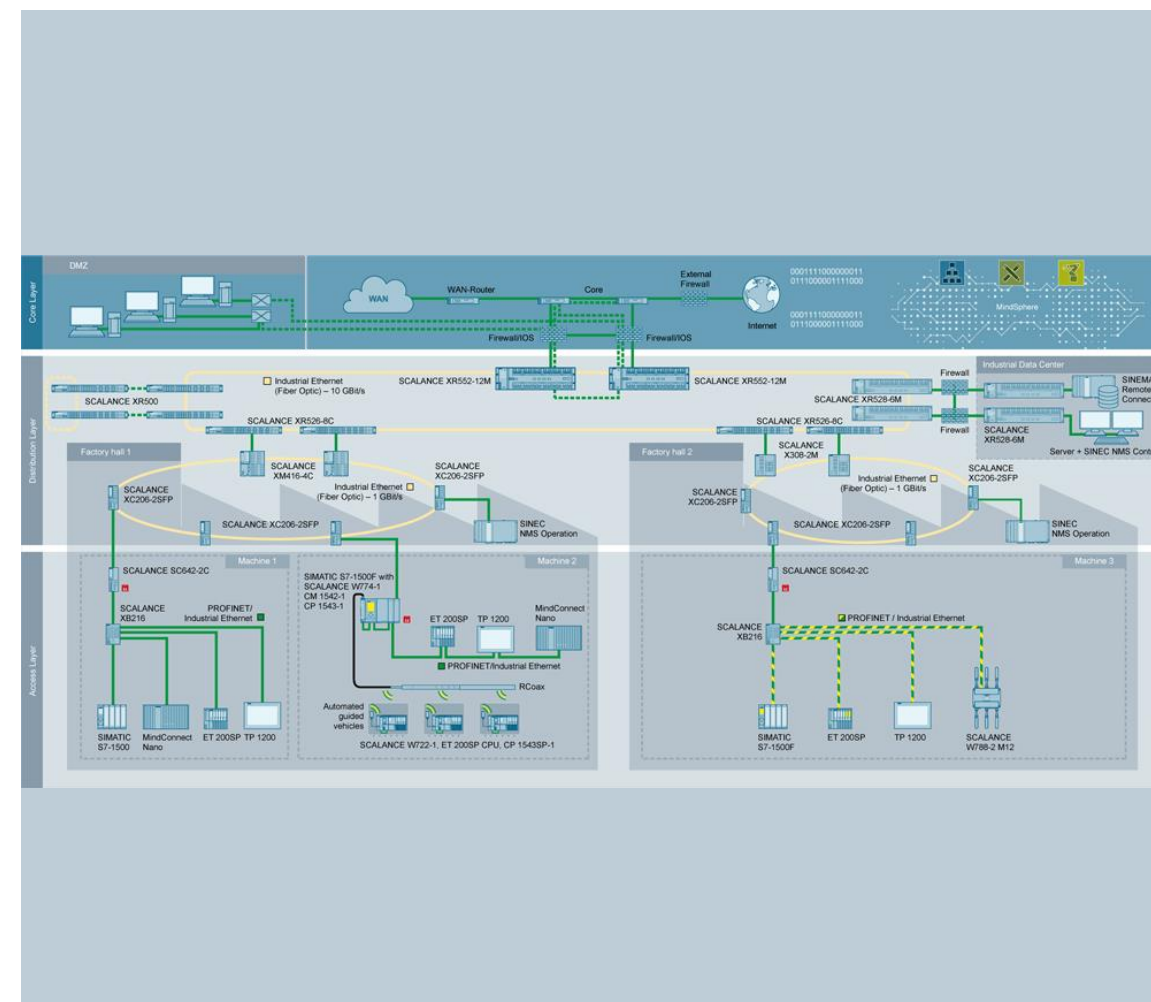
Необходимо организовать бесшовное соединение офисной (IT) и промышленной (OT) сети на предприятии

Решение

Промышленные Layer 3 Ethernet коммутаторы SCALANCE XR-500 поддерживают до 4x 10 Гбит/с портов для эффективного и надежного подключения к офисной сети. Дополнительно промышленные коммутаторы поддерживают стандартные технологии для простого подключения к офисным Ethernet коммутаторам.

Преимущества

- Подключение к Ethernet коммутаторам офисного сегмента
- Промышленные Layer 3 Ethernet коммутаторы SCALANCE XR-500 поддерживают технологии офисного и промышленного сетевого сегмента
- Высокая производительность благодаря 4 x 10 Гбит/с и поддержка промышленного функционала (например PROFINET диагностика, WBM, C-PLUG и тд.)



Примеры применения

Сеть передачи данных для производственного цеха

Задача

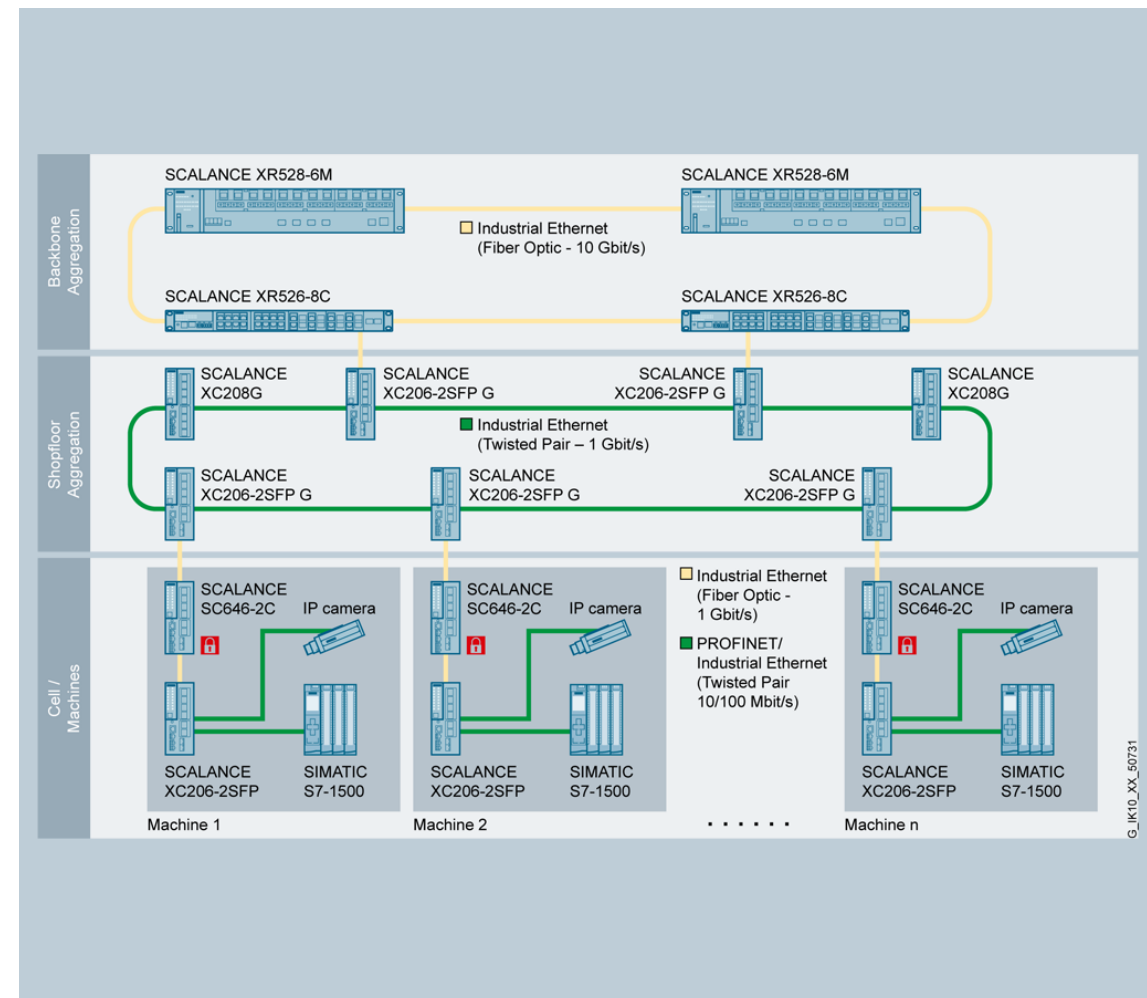
Необходимо соединить друг с другом несколько промышленных устройств в производственном цехе, а так же подключить их в офисную сеть

Решение

Коммутаторы SCALANCE XC-200 подключаются к устройствам автоматизации и соединяются в единую сеть друг с другом. Гигабитные модели обеспечивают надежное подключение к вышестоящей сети с большим объемом трафика.

Преимущества

- Высокая скорость передачи данных через гигабитные порты SCALANCE XC-200
- Надежная промышленная сеть с поддержкой резервирования, сегментирования (VLAN) и агрегации каналов



Примеры применения

Сеть с высокой надежностью для автоматизации предприятия

Задача

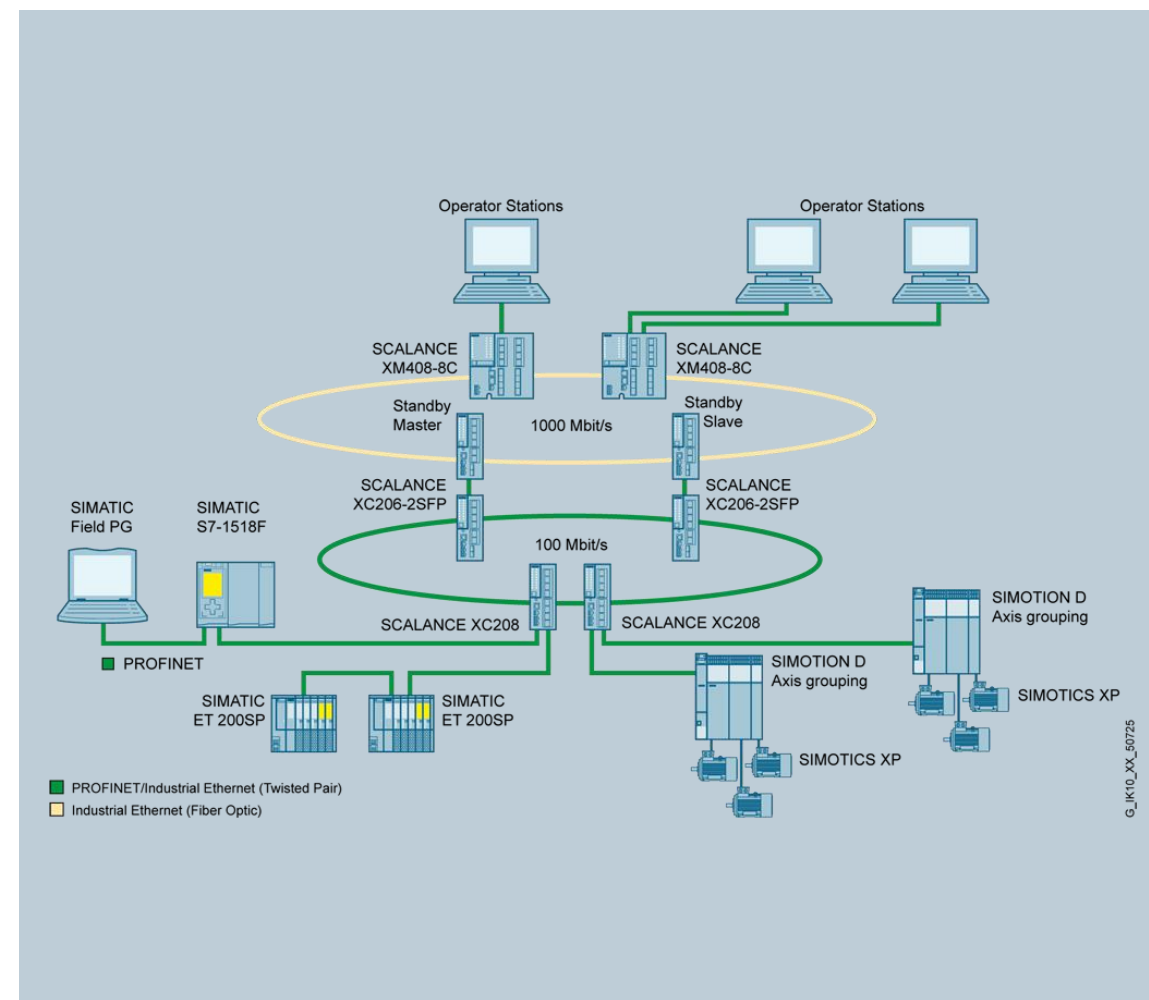
Несколько промышленных устройств подключены в резервированную кольцевую топологию и подключается к вышестоящей сети с резервированием подключения.

Решение

SCALANCE XC208 и SCALANCE XC206-2SFP поддерживают протокол резервирования Highspeed Redundancy Protocol (HRP) и функцию Standby Master/Slave для резервированного подключения кольцевой топологии к вышестоящей сети. Используется коммутатор SCALANCE XM-400 для больших функциональных возможностей (Layer 3)

Преимущества

- Технология HRP с временем восстановления 300 мс
- Технология Standby Master/Slave позволяет осуществлять резервированное подключение кольцевых топологий
- SCALANCE XC-200G для передачи больших объемов данных и SCALANCE XM-400 для больших функциональных возможностей (Layer 3)



Примеры применения

Связь с подвижными объектами (подвижный состав)

Задача

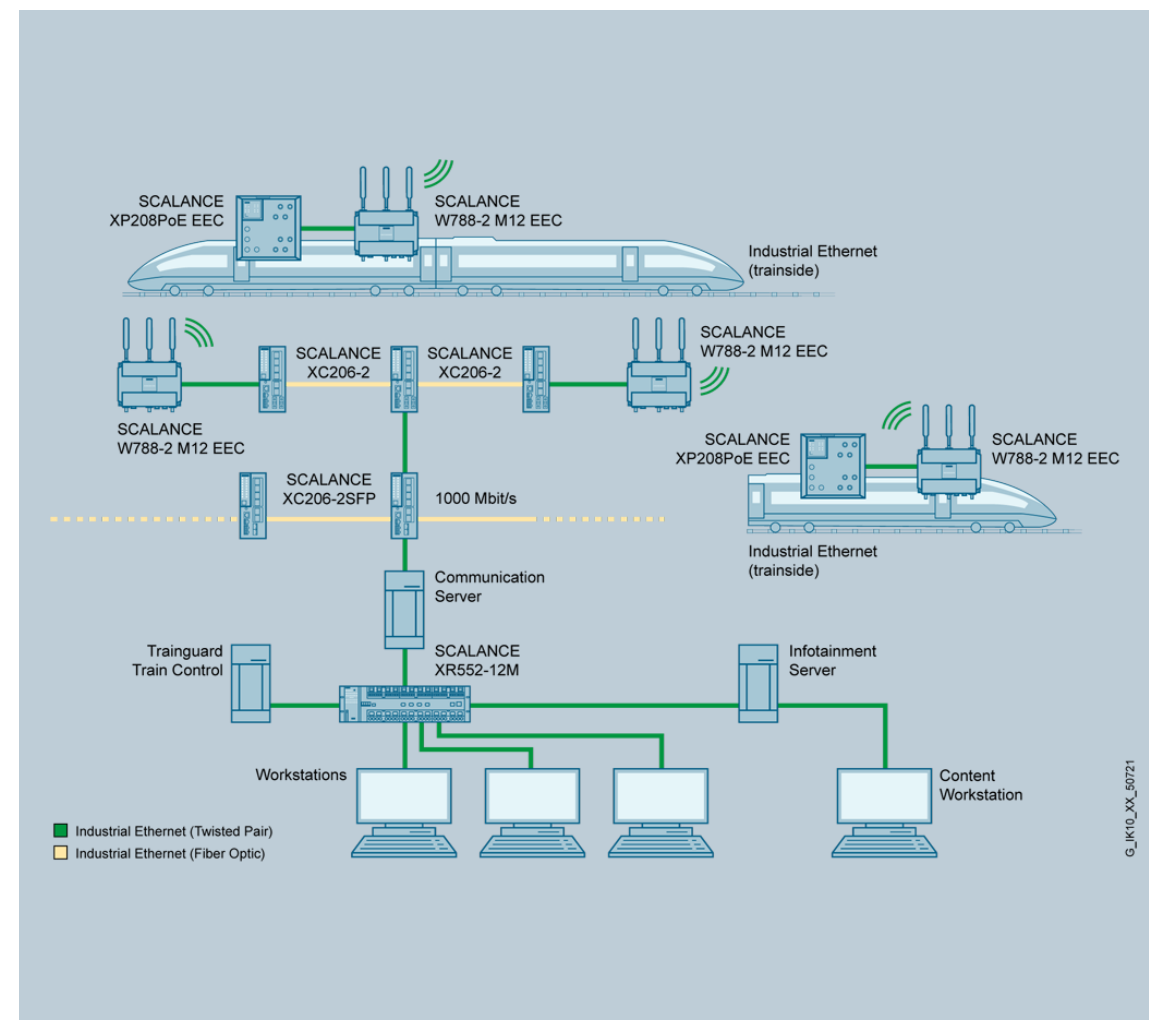
Устанавливать связь с подвижным составом, использовать беспроводные точки доступа и проводное сетевое оборудование, соответствующее железнодорожным стандартам

Решение

SCALANCE XC-200 соответствует железнодорожным стандартам (EN 50121-4) и используется для подключения беспроводных точек доступа. Связь осуществляется через промышленный беспроводной канал (WLAN). SCALANCE XP-200 соответствуют требованиям защиты от пыли и влаги.

Преимущества

- Надежная работа в суровых промышленных условиях и широком диапазоне температуры от -40°C до +70°C
- Скорость передачи данных до 1 Гбит/с
- Простая и быстрая диагностика с помощью сигнального контакта
- Высокий класс защиты SCALANCE XP-200



Примеры применения

Обеспечение связи с инфраструктурой туннеля

Задача

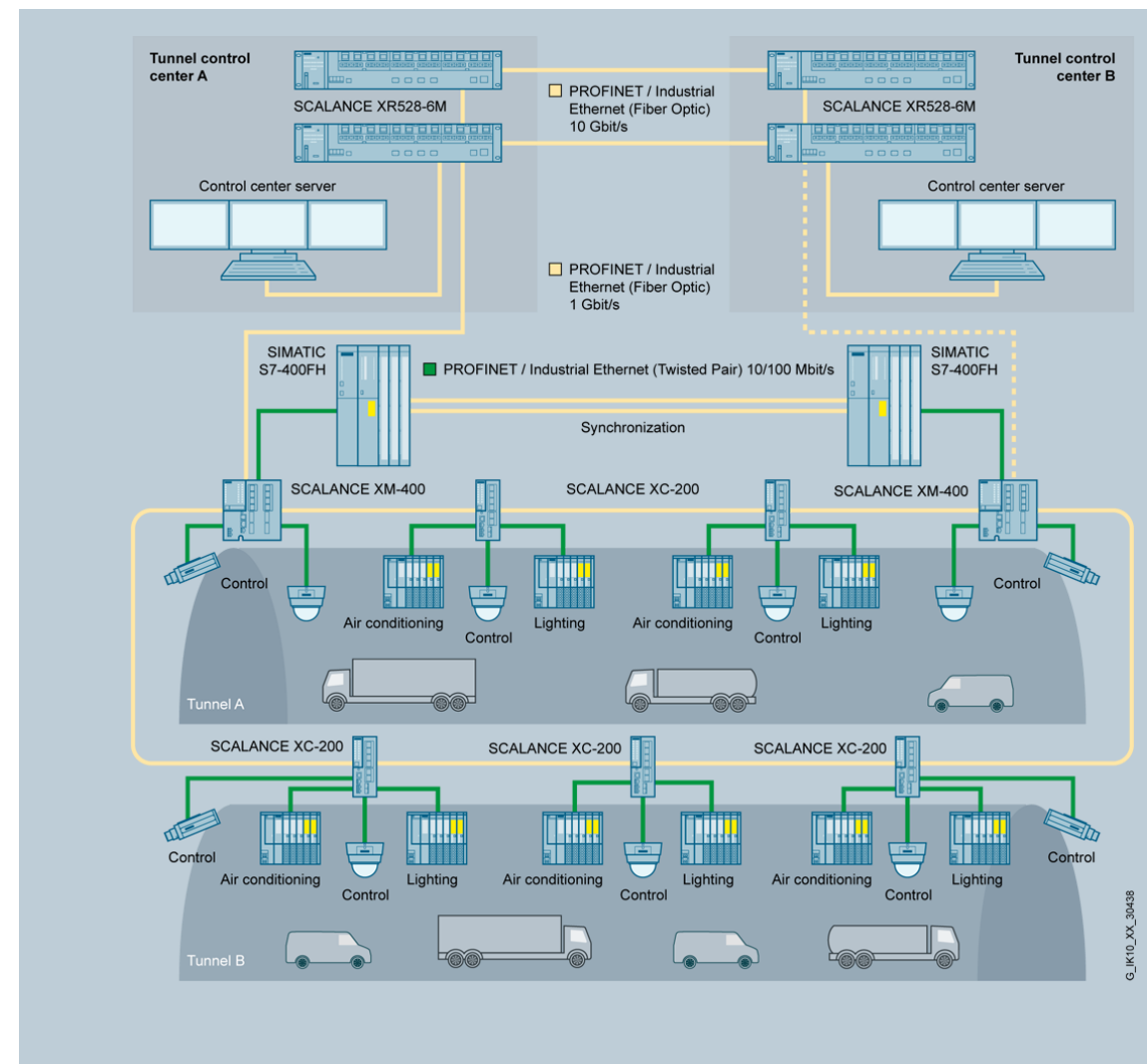
Информация о состоянии в туннеле должна передаваться на большие расстояния в центр управления и мониторинга.

Решение

Безвентиляторные коммутаторы SCALANCE XC206-2 подключаются к удаленным устройствам (например устройства систем освещения и вентиляции) и передает данные в удаленный центр управления и мониторинга, используя резервированную сеть и оптические каналы связи. Для передачи больших объемов данных доступны гигабитные модели SCALANCE XC-200 и SCALANCE XM-400.

Преимущества

- Поддержка различных SFP (SM, MM, 100 или 1000 Мбит/с)
- Без вентиляторный промышленный конструктив
- Резервирование (MRP, HRP, HRP Standby Master/Slave)
- Поддержка функционала Layer 3 (для SCALANCE XM-400)



Примеры применения Добыча нефти и газа

Задача

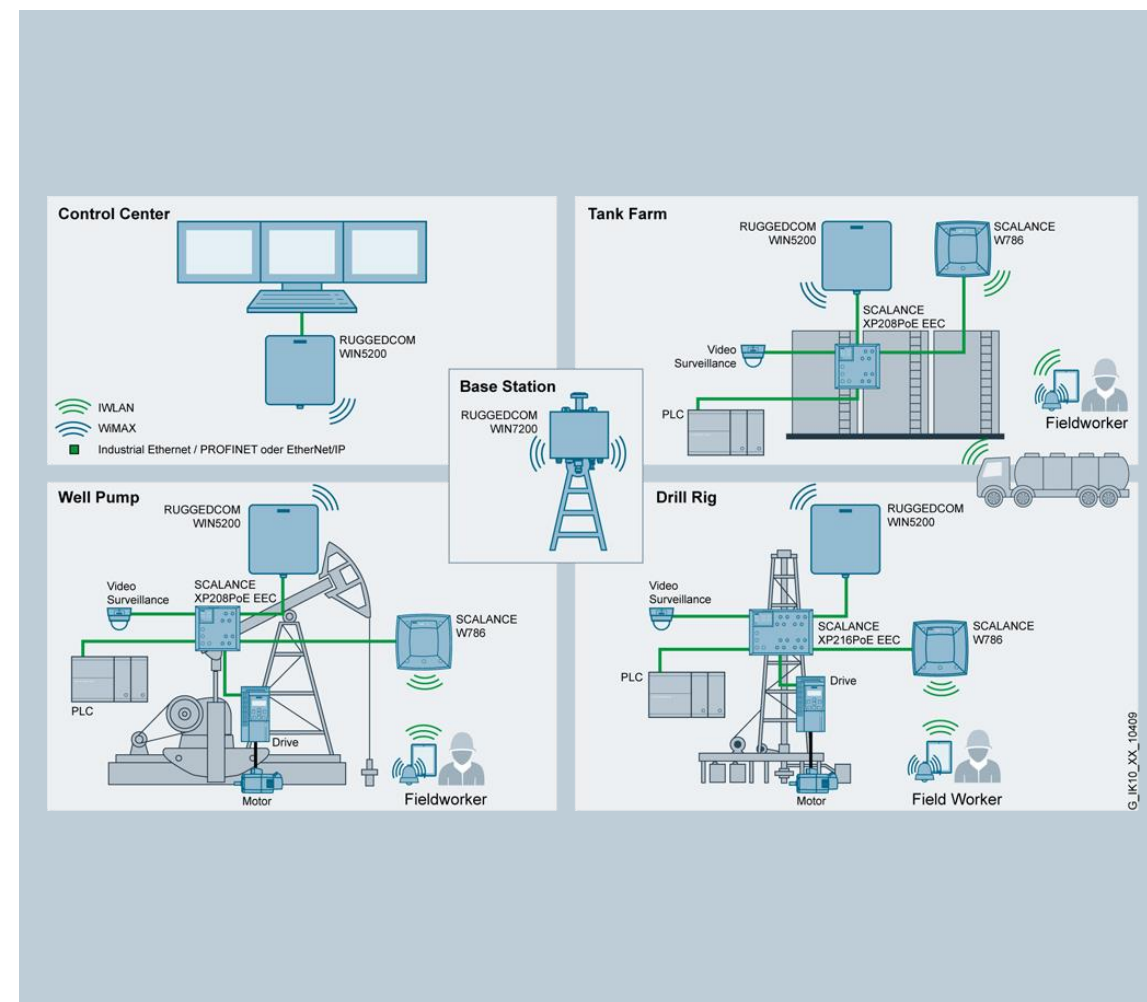
Необходимо соединить устройства распределенной инфраструктуры добычи и хранения нефти и газа в единую сеть, все устройства опрашиваются различными типами контроллеров и работают в суровых промышленных условиях

Решение

Коммутаторы SCALANCE XP-200 (EEC модификации) обладают разрешительной документацией для Ex-zone 2, поддерживают промышленные протоколы PROFINET и EtherNet/IP (для интеграции в системы с различными типами контроллеров)

Преимущества

- Простая интеграция в системы с PROFINET и EtherNet/IP диагностикой
- EEC¹⁾ модификации обладают конформным покрытием и работают в широком диапазоне температур (-40°C до +70°C)
- Разрешительная документация для Ex-Zone 2 (ATEX, IECEx, cULus HazLoc, FM) и морских применений



Примеры применения

Обеспечение связи на транспорте

Задача

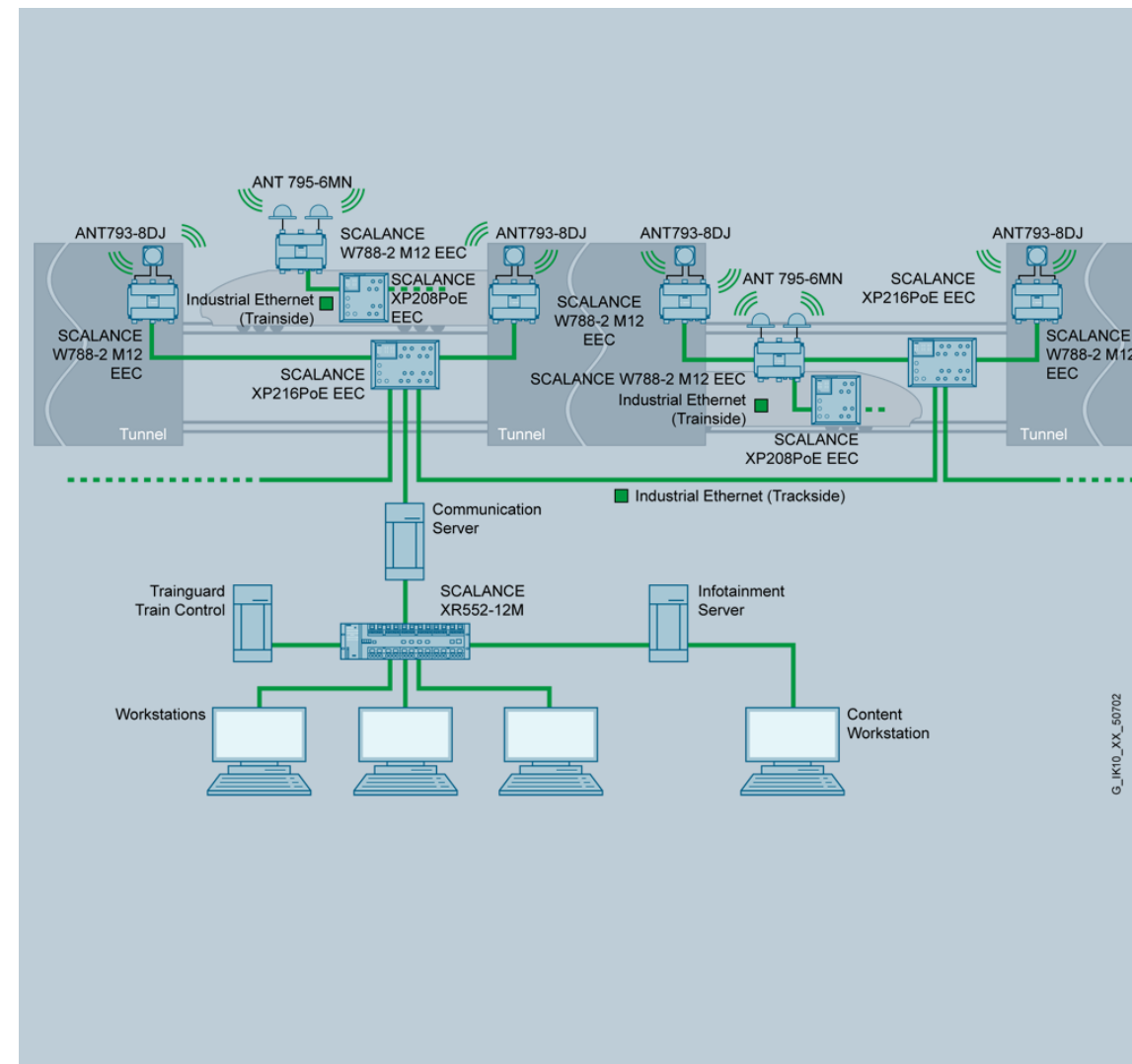
В транспорте (например автобусах и поездах) Ethernet устройства (такие как беспроводные точки доступа, IP камеры, мониторы) должны быть объединены и подключены в единую сеть

Решение

Коммутаторы SCALANCE XP-200 разрешительными документами для использования в железнодорожных решениях и подвижном транспорте, поддерживают скорость передачи данных до 1 Гбит/с и предназначены для надежной передачи видео потоков, а так же технологию PoE для подключения до 8 PoE устройств.

Преимущества

- Разрешительная документация для использования в железнодорожных решениях (EN 50155) и на подвижном транспорте e1/E1
- Промышленная сертификация и защита от конденсата, благодаря конформному покрытию
- SCALANCE XP-200 поддерживает защиту от ударов и вибрации (подтверждена испытаниями HALT)



Примеры применения

Шкафы автоматизации и центр управления

Задача

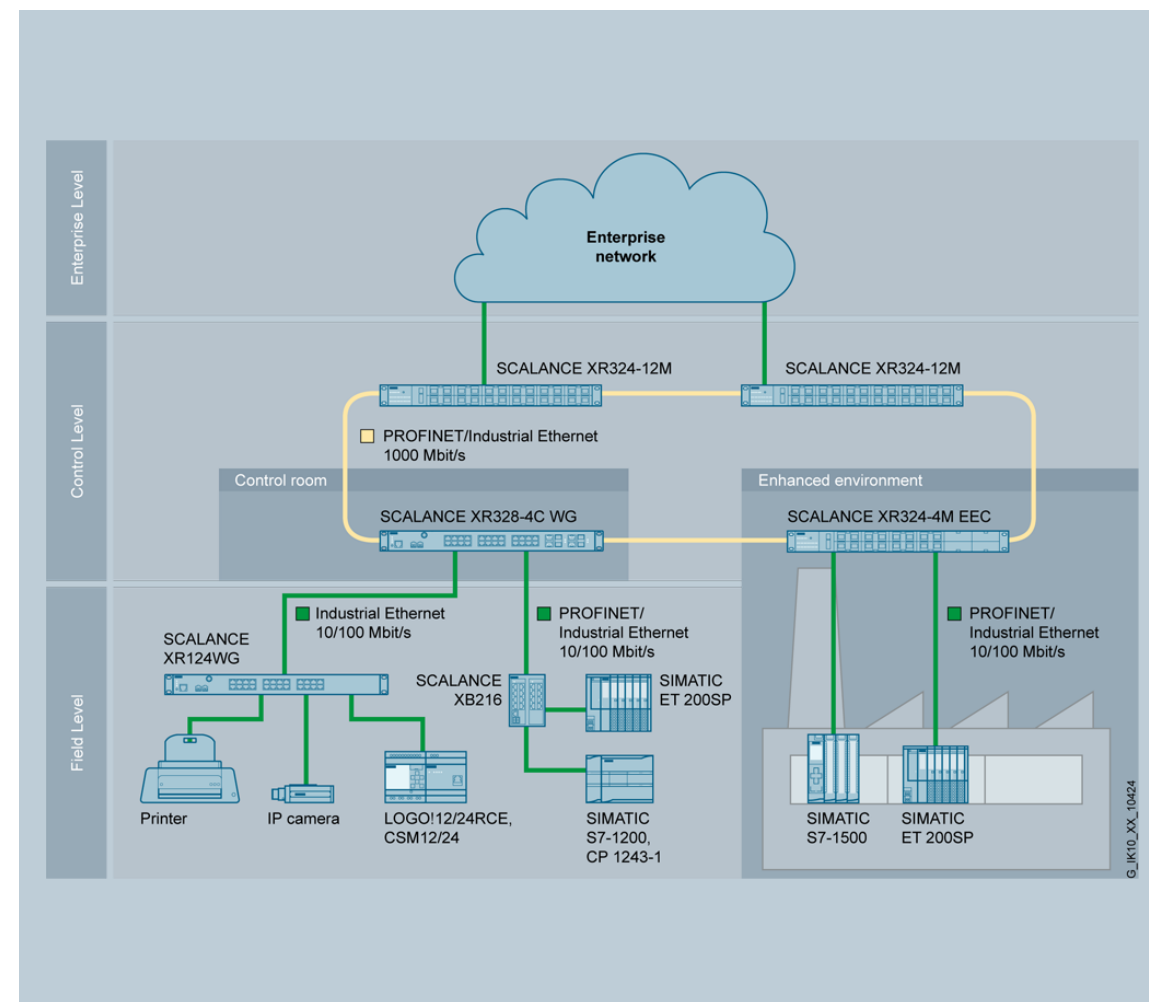
На предприятии промышленные устройства должны быть подключены в сеть и передавать данные в центр управления и мониторинга.

Решение

SCALANCE XR-300WG и XR-100WG устанавливаются в стойку 19 дюйм., используются в центрах управления и соответствуют требованиям для подключения конечных устройств в вышестоящую сеть.

Преимущества

- Коммутаторы для монтажа в стойку 19 дюйм. адаптированы к требованиям заказчика
- Управляемые и неуправляемые (XR-100) модели устройств
- Разрешительная документация (Ex-Zone 2, IECEx и тд.)



Примеры применения

Передача Ethernet фреймов через 2-проводной медный кабель

SIEMENS
Ingenuity for life

Задача

Рабочие станции располагаются на значительном удалении (1000 м) должны быть подключены в сеть с использованием существующей кабельной инфраструктуры.

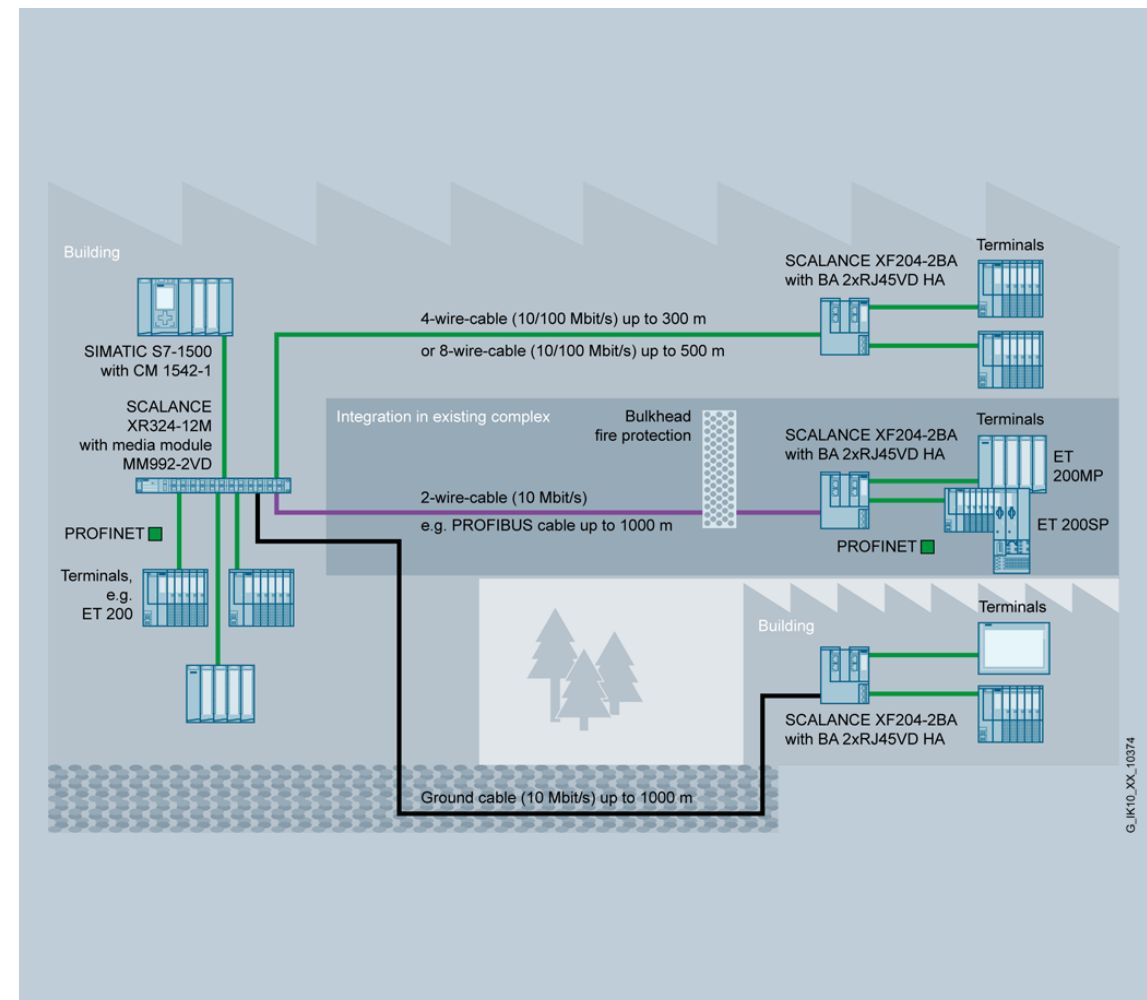
Решение

SCALANCE XF204-2BA может использовать интерфейсный модуль SIMATIC BusAdapters BA 2xRJ45VD HA для подключения удаленных устройств используя 2-провод., 4-провод. или 8-провод. медный кабель.

Преимущество

SIMATIC BusAdapter BA 2xRJ45VD HA:

- Передача данных PROFINET до 500 м
- Использование 2-провод., 4-провод., 8-провод. медных кабелей, в зависимости от требуемой скорости передачи данных
- Расстояние передачи данных по медному кабелю до 1000 м
- Использование существующего PROFIBUS кабеля



Примеры применения

Автоматизация производственных процессов

SIEMENS
Ingenuity for life

Задача

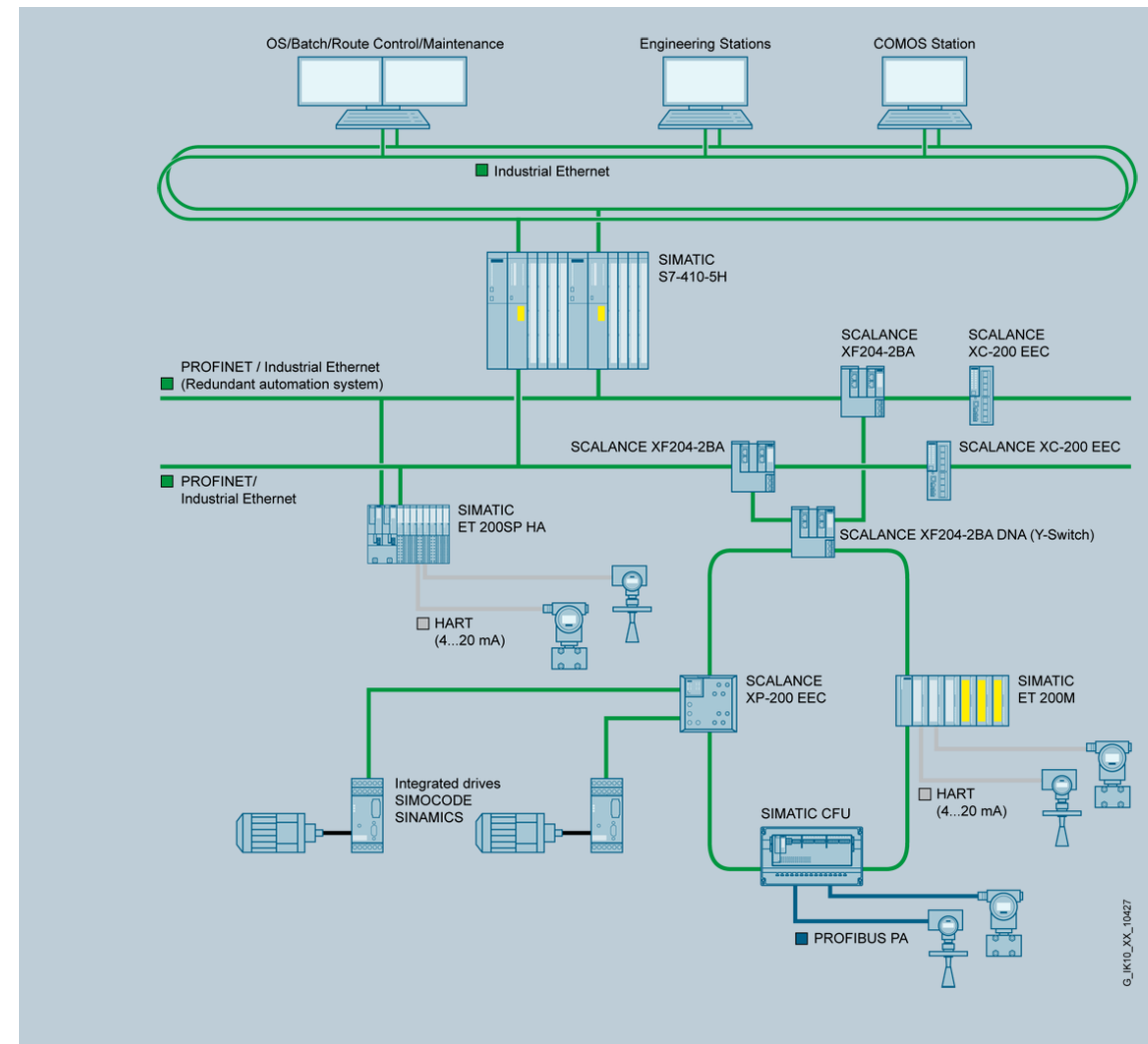
Ethernet устройства должны быть подключены в сеть и отвечать требованиям системы автоматизации производственных процессов

Решение

Коммутаторы SCALANCE XF204-2BA, XC-200EEC, XP-200EEC соответствуют промышленным требованиям, например NAMUR NE 21, поддерживают конформное покрытие плат (G3), работу в диапазоне температур от -40 °C до +70 °C, установку на высоте до 4000 м, настройку в процессе работы (CiR/H-CiR) и резервирование системы (S2)

Преимущества

- Гибкость подключения благодаря использованию интерфейсных модулей (BusAdapter) или различных конфигураций портов
- Простая установка благодаря компактному размеру (SCALANCE XF-200BA / XP-200)
- Поддержка резервирования сети для минимизации простоев
- Настройка и подключение модулей без прерывания работы
- Интеграция в системы с PROFINET диагностикой



Примеры применения

Резервирование системы SIMATIC S7-1500R

Задача

Организовать подключение PROFINET устройств к резервированному контроллеру (SIMATIC S7-1500R).

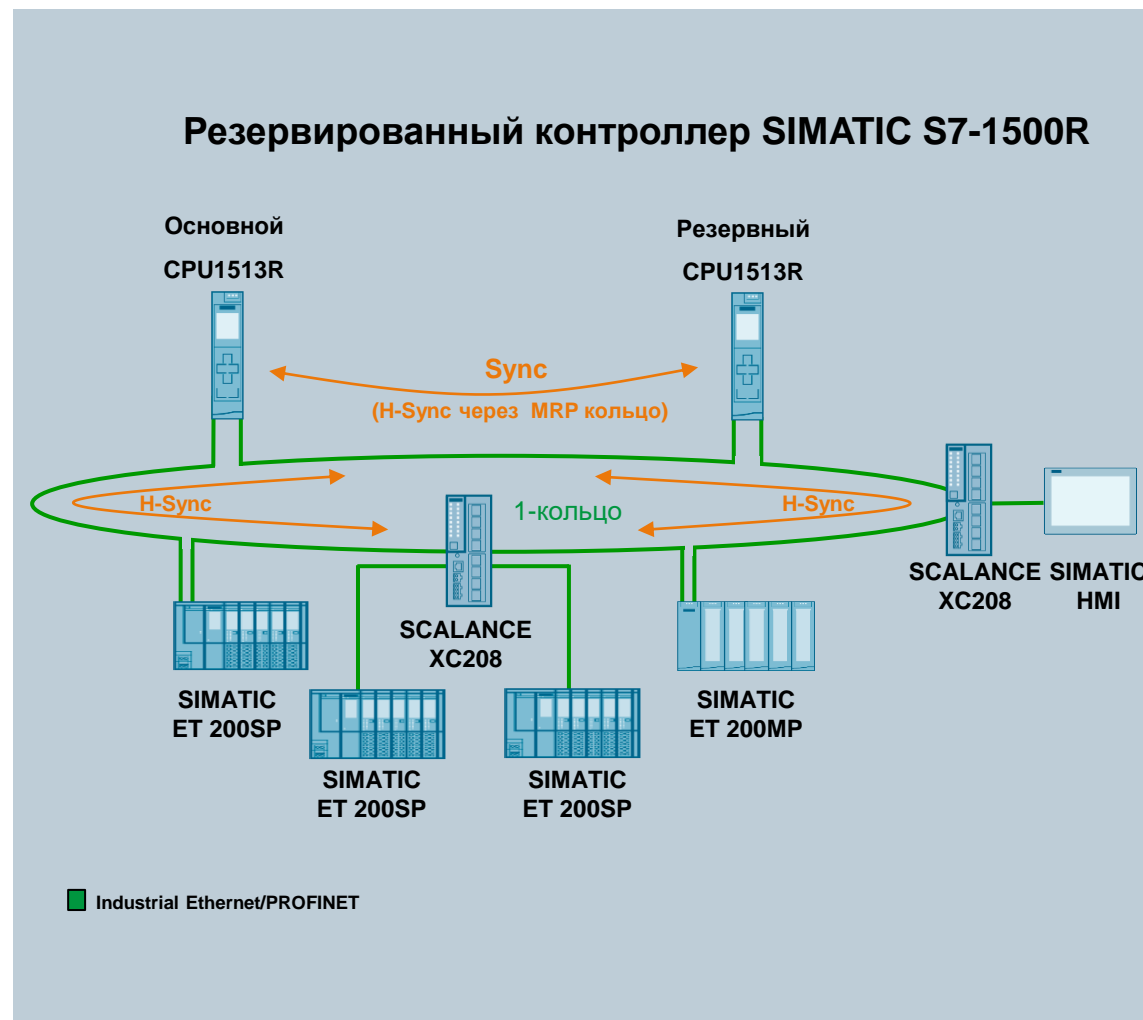
Решение

Коммутаторы SCALANCE XF-200BA, XC-200 и XP-200 поддерживают технологию H-Sync и резервирование системы S2¹⁾.

Синхронизация между резервированными контроллерами осуществляется через резервированное MRP кольцо с помощью H-Sync

Преимущества

- Интеграция коммутаторов с поддержкой системы резервирования S2 в систему S7-1500R
- Подключение дополнительных PROFINET устройств (рекомендуется подключение максимум до 16 устройств в кольцо с S7-1500R²⁾)

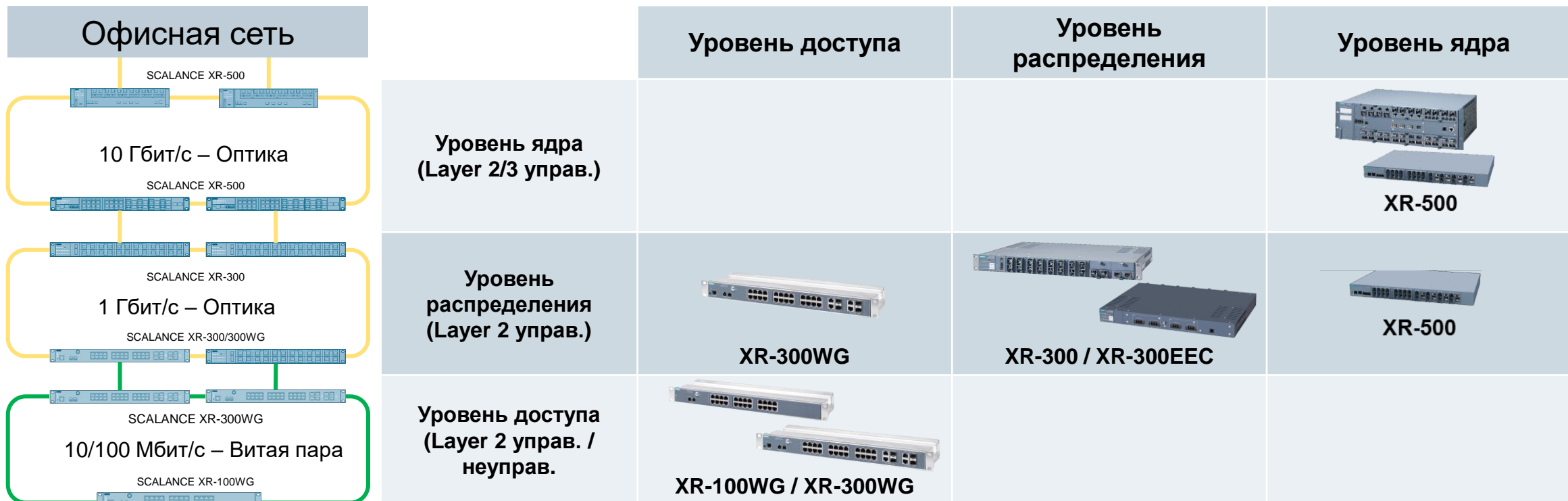
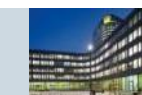


Примеры применения

Примеры применения стоечных коммутаторов



Все сетевые уровни различных промышленных отраслей



Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	102
8	Поддержка	122

Fast Connect - Кабельная Продукция и Компоненты

SIEMENS
Ingenuity for life



- FastConnect – технология быстрого подключения для Ethernet, PROFINET и PROFIBUS сетей
- Витая Пара 5 и 6 категории
- Кабель PROFINET
- Кабель PROFIBUS
- Волоконно-оптические кабели
- Кабели питания
- Коннекторы, штекеры
- Инструмент

[Посмотреть Каталог](#)

Содержание

1	Основные понятия и терминология	2
2	Описание аппаратных возможностей	10
3	Описание программных возможностей	34
4	Продукты SCALANCE X	69
5	Примеры применения	87
6	Применение – Отрасли / Промышленность	101
7	Информация для заказа	105
8	Поддержка	122

Спасибо! Вопросы?

ci-presales.ru@siemens.com

Конфигуратор SCALANCE X

→ [Link](#)

Конфигуратор RUGGEDCOM

→ [Link](#)

Заказные номера

→ [Link](#)

Изображения продуктов (в т.ч. САх)

→ [Link](#)