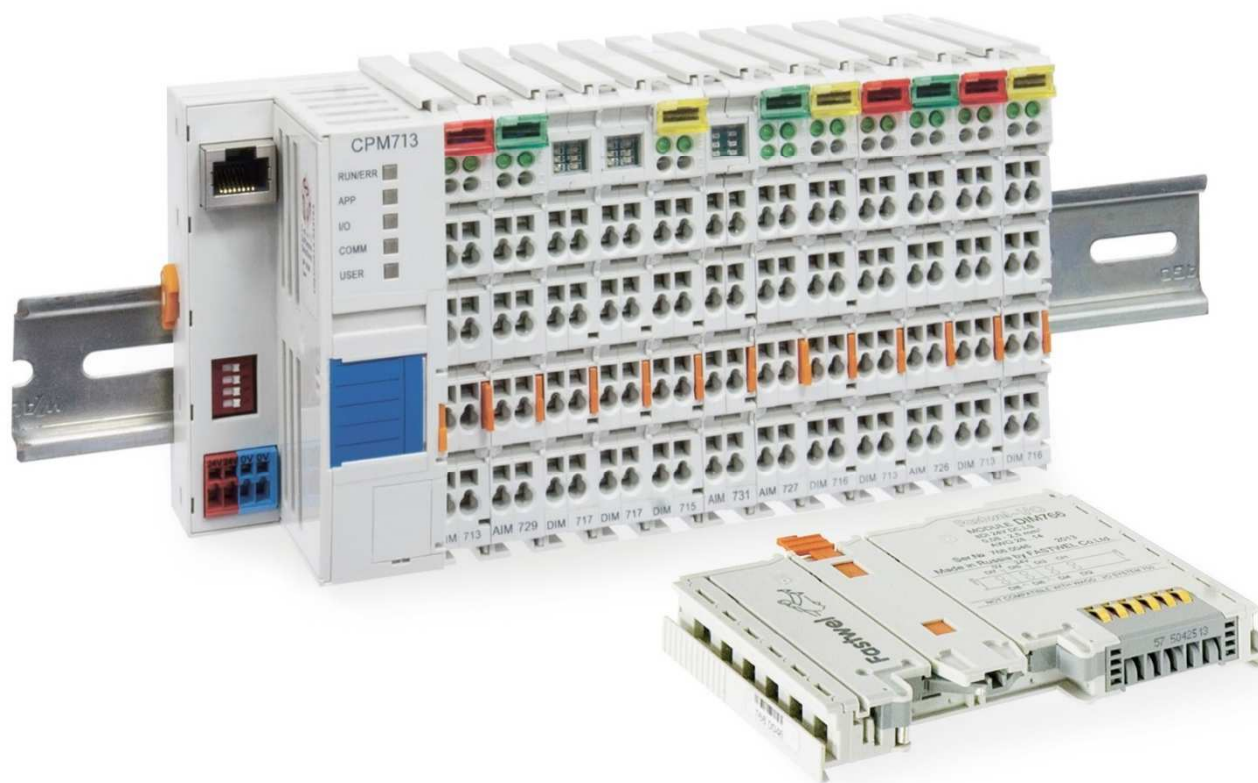


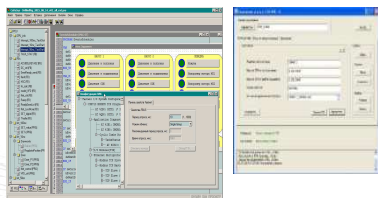
# Техническое развитие и опыт применения в промышленности импортозамещающих программируемых логических контроллеров Fastwel I/O



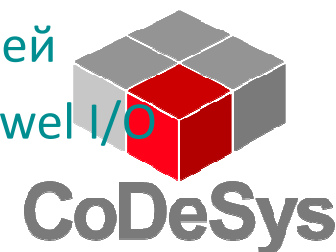
Дмитрий Бакаев  
Ведущий инженер  
[bakaev@spb.prosoft.ru](mailto:bakaev@spb.prosoft.ru)

**PROSOFT**<sup>®</sup>  
ПЕТЕРБУРГ

# FASTWEL I/O сегодня



- МК905-01\CDS, МК150-01\CDS – модульные компьютеры с CoDeSys 2.3 и встроенной визуализацией
- СРМ711, СРМ712, СРМ713 – контроллеры с CoDeSys 2.3
- NIM745-01 – адаптер Ethernet-FBUS
- NIM745-02 – непрограммируемый контроллер узла сети MODBUS TCP
- Более 40 типов периферийных модулей
- Пакет адаптации CoDeSys 2.3 для Fastwel I/O
- Сервисное ПО Fastwel I/O
- Fastwel FBUS SDK



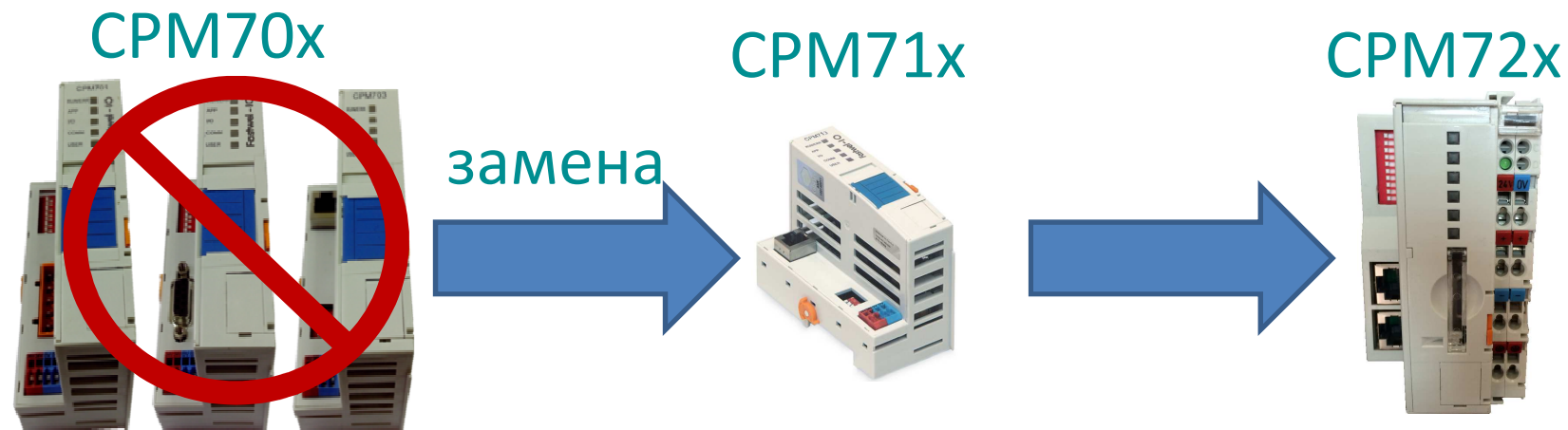
CANopen

Modbus

PROFI<sup>®</sup>  
BUS

dnp  
Distributed  
Network  
Protocol

# Прекращение производства контроллеров CPM70x (2003-2015)



- Созданы складские запасы для оперативной замены/ремонта
- Обеспечена возможность миграции проектов на контроллеры CPM71x

# Сертификаты

Высокий уровень качества системы FASTWEL I/O подтвержден перечнем разрешительных документов :

- ✓ Разрешение на применения в нефтяной и газовой промышленности
- ✓ Сертификат об утверждении типа средств измерений
- ✓ Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства
- ✓ Сертификат соответствия Таможенного союза
- ✓ Сертификат соответствия в области пожарной безопасности



# Что сделано за последнее время

1. Гармонизация продуктовой линейки
2. Поддержка системных функций для АСУ непрерывных технологических процессов
3. Новые сервисные функции ПО
4. Освоение новой аппаратно-программной платформы (ARM + CODESYS V3) - контроллер СРМ723

# 1. Гармонизация продукта

- Разработка новых модулей
- Модернизация по результатам массового применения
- Снятие с производства изделий с устаревшей элементной базой
- Оптимизация производственного цикла

## 2. Новые системные функции

- Отказоустойчивый сервис межмодульной шины FBUS
- «Горячее» обновление приложений (Online Change)
- Поддержка сохраняемых (PERSISTENT) переменных
- Приоритет пользовательских алгоритмов над коммуникациями

# 3. Новые сервисные функции ПО

Сервисная утилита FASTWEL IO

Канал соединения  
Параметры 10.0.0.1 Выход

Контроллер | Модули ввода-вывода | Прошивки

Состояние

Модель контроллера:	CPM713
Версия СПО в контроллере:	2.67.23949 HF1
Версия СПО в файле прошивки:	2.67.23949 HF1
Режим работы:	NORMAL
Активное приложение CoDeSys:	713_safe.pro
Серийный номер:	713.4326 2015/02

Сохранить... Замена ПО Прочитать

Сервис

Сброс

Пароль

Ввод

Изменить

Файлы

Чтение

Запись

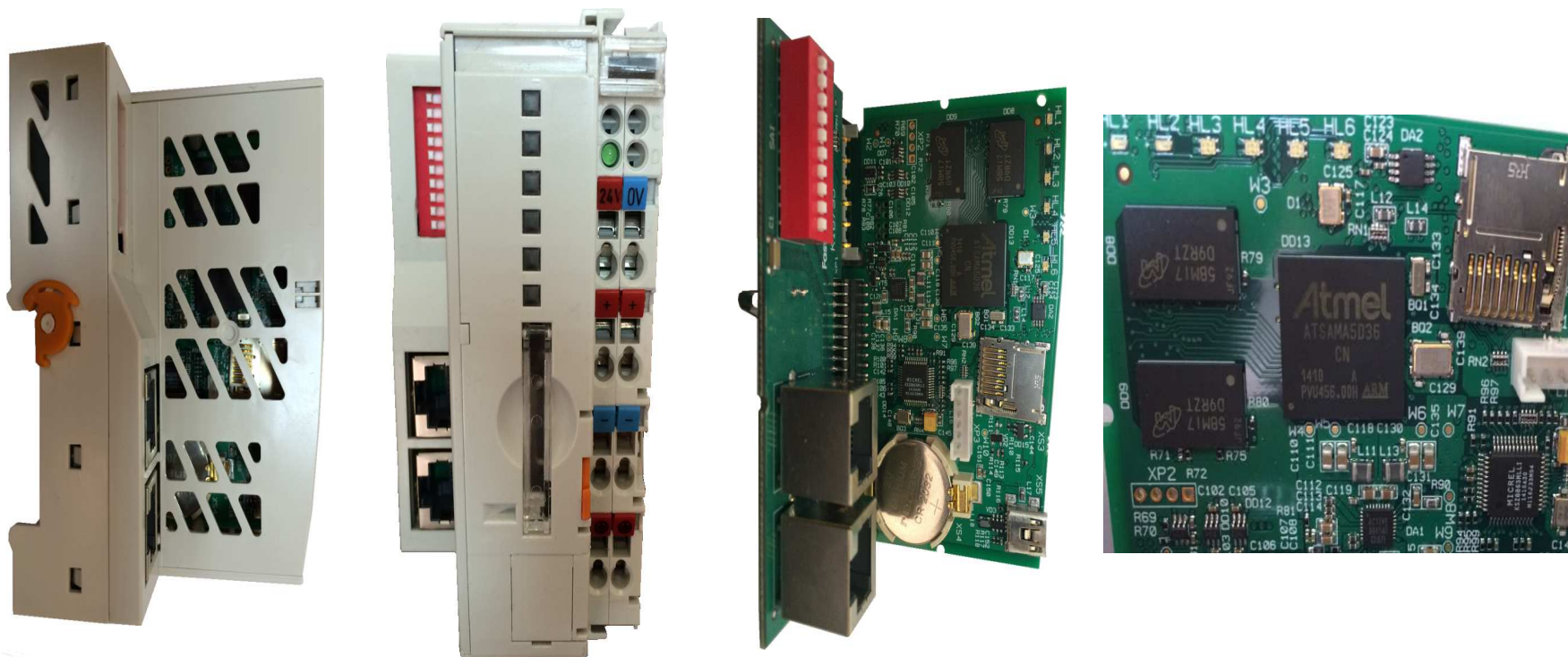
Операция: Запрос сведений ПЛК  
Состояние: Выполнена успешно

Используется ПЛК браузер...Успех  
Выгрузка файла serial.bin...Получено 4 байт. Файл успешно выгружен  
Закрытие соединения с ПЛК...Успех  
11.05.2016 15:23:34 Выполнена успешно

версиях

ver

## 4. Контроллер программируемый СРМ723



# Исполнения

- **СРМ723-01.** CODESYS V3; **2×LAN/Switch 10/100** Мбит/с
  - Протокол полевой шины не фиксируется
  - Планируется расширение перечня поддерживаемых промышленных сетей
- **СРМ723-02.** CODESYS V3; **1×LAN 10/100** Мбит/с

# Конструкция

Настройка IP-параметров и выбор режима

Порты Ethernet (выбор):  
1. Коммутатор (1xMAC)  
2. 2xMAC, независимые



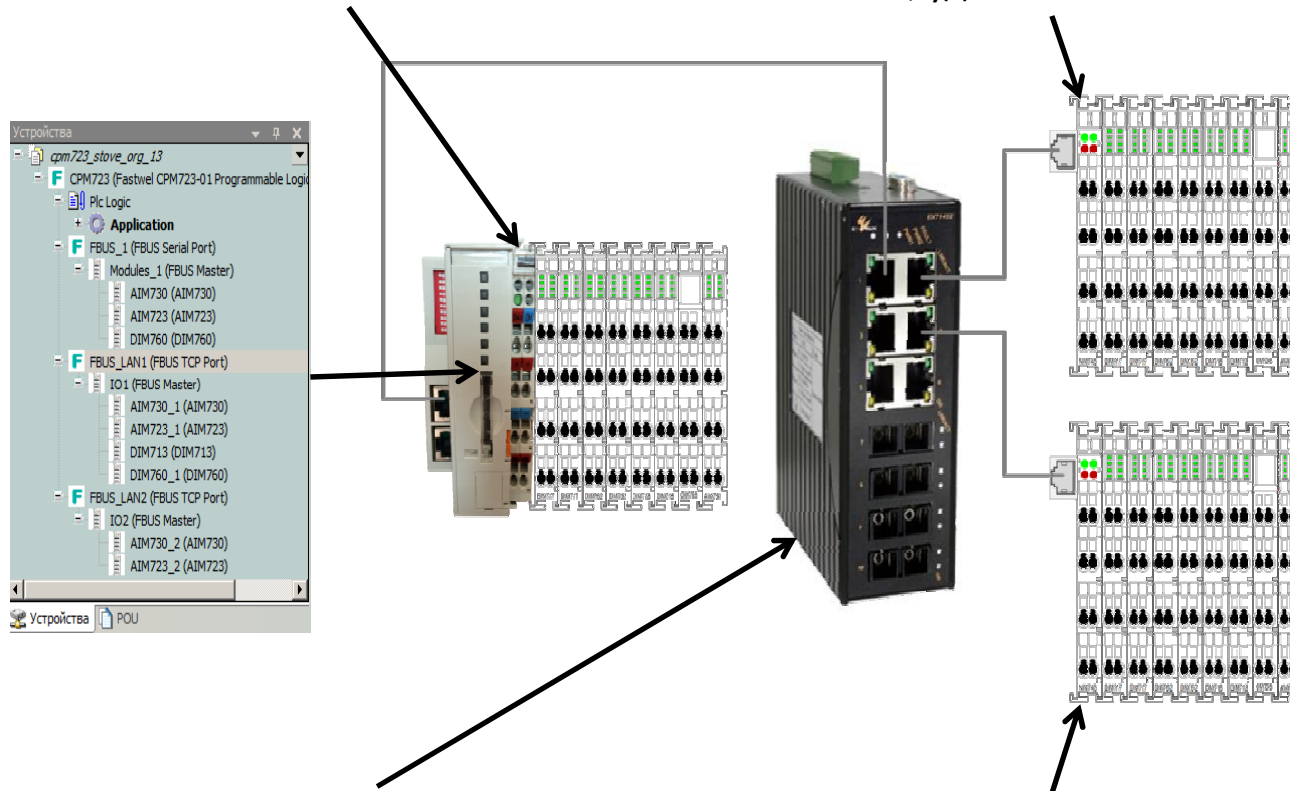
# Параметры сервиса ввода-вывода

- Одна локальная и две удаленных шины FBUS (через NIM745-01)
- Количество модулей на шину: 64
- Период опроса шины: 1...1000 мс
- Пропускная способность: 165 кбайт/с
- Возможность работы при частичной исправности шины

# Что такое «удаленный» FBUS

CPM723-01, локальный FBUS

NIM745-01, удаленная шина FBUS №1



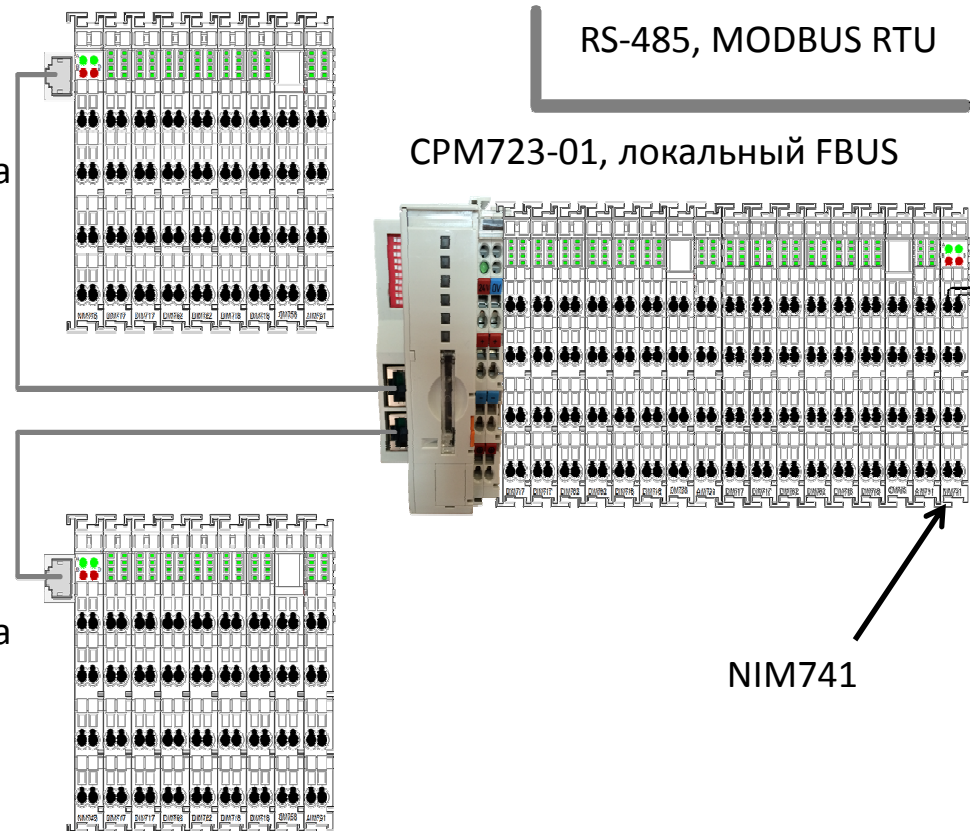
Дополнительный коммутатор

NIM745-01, удаленная шина FBUS №2

# Удаленный FBUS без коммутатора

NIM745-01,  
удаленная шина  
FBUS №1

NIM745-01,  
удаленная шина  
FBUS №2

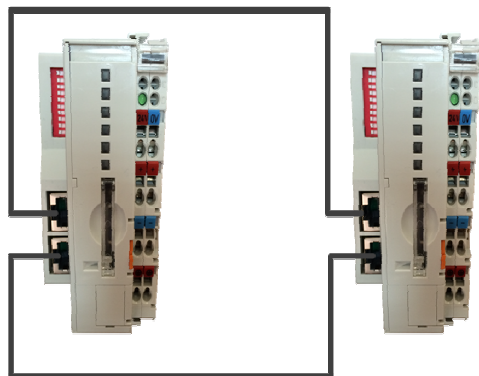


# Режимы работы сетевых интерфейсов

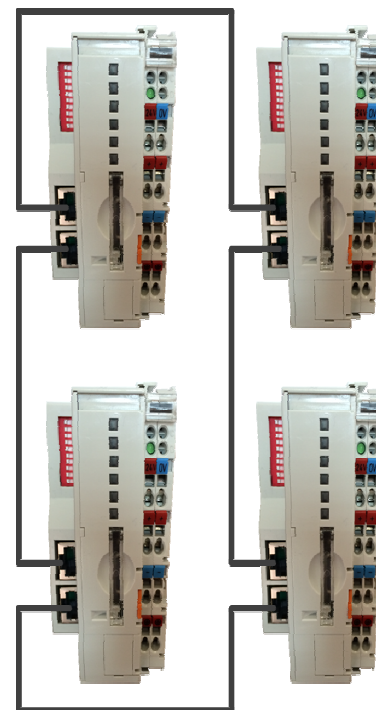
- 2xMAC, 2 подсети
- 2xMAC, 1 подсеть
- 1xMAC, интеллектуальный коммутатор с поддержкой Rapid STP (IEEE 802.1D-2004)
- 1xMAC, неуправляемый коммутатор кольца

# Варианты построения сети

Автономная «звезда» (режим 2xMAC)



Коммутатор кольца



Автономная линейная топология

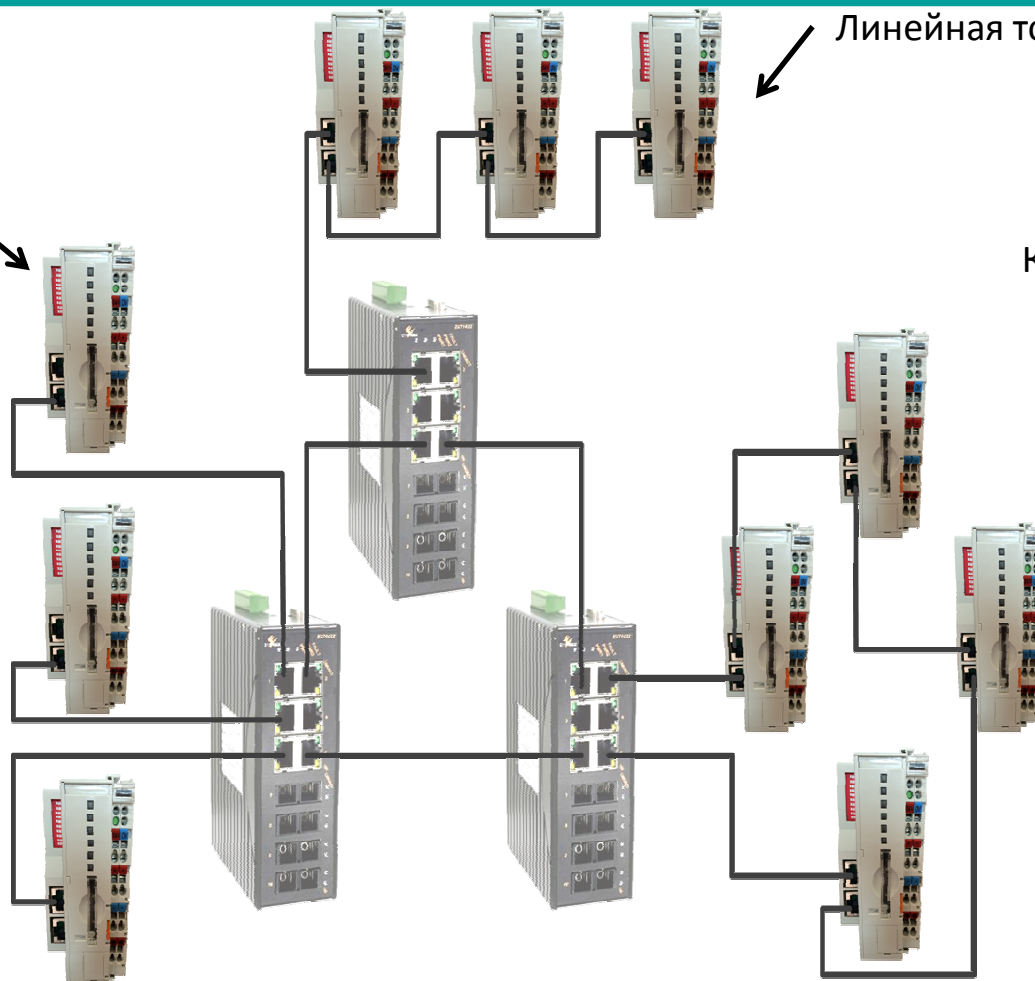


# Варианты построения сети

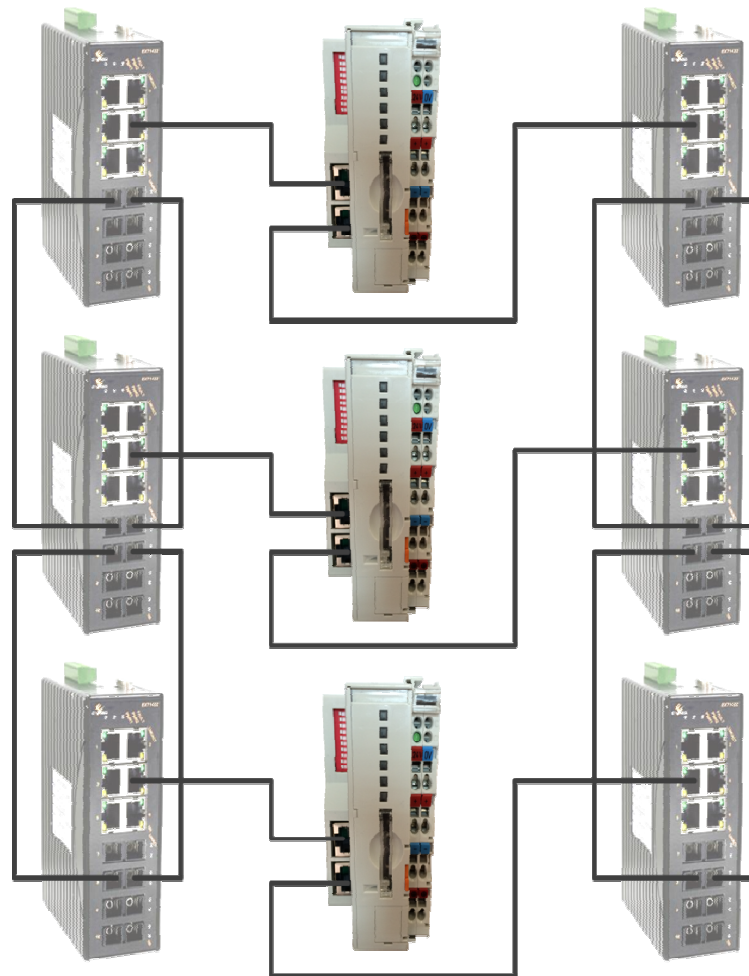
«Звезда»,  
режим 2xMAC

Линейная топология

Кольцевая топология



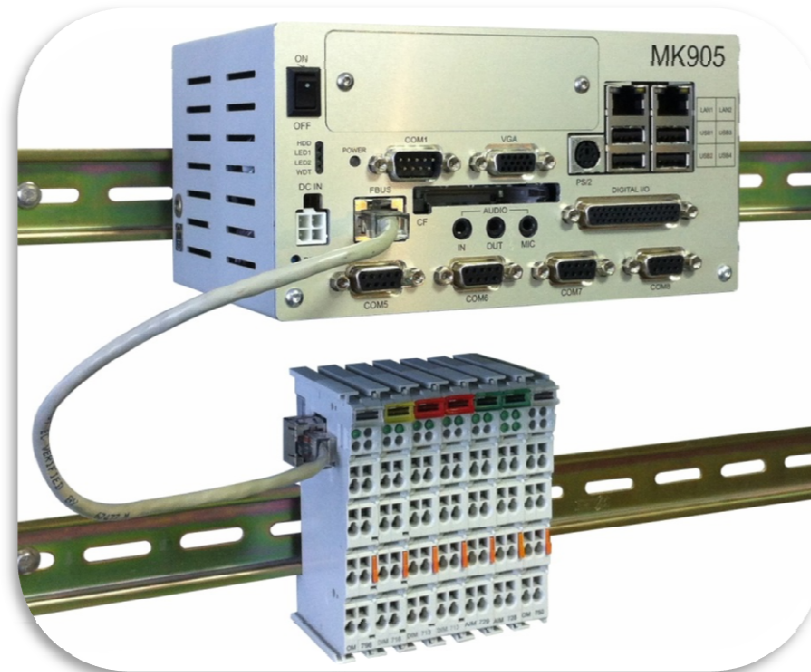
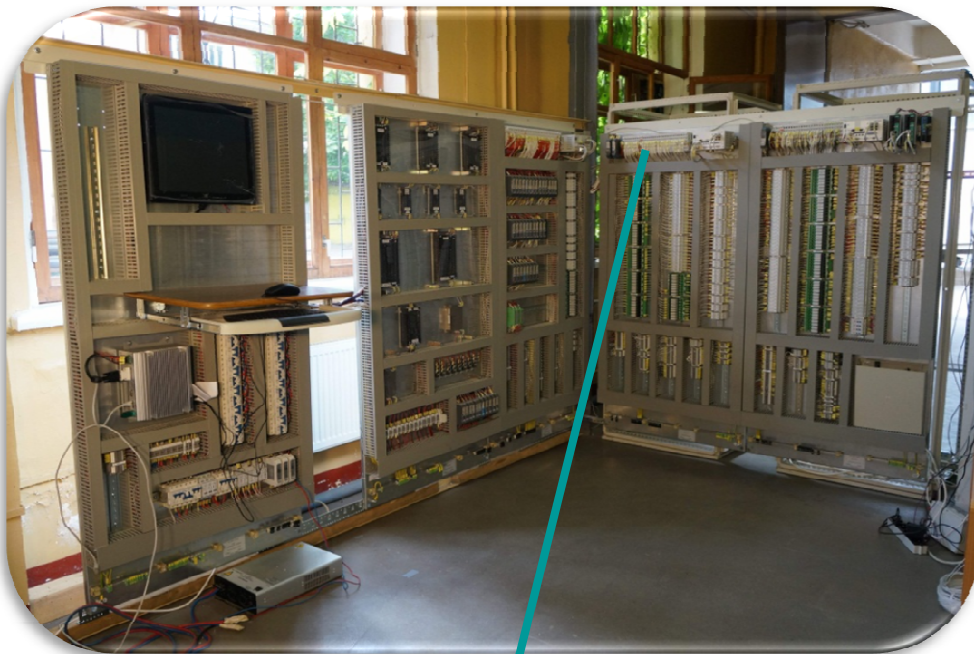
# Двойное кольцо, режим 2xMAC



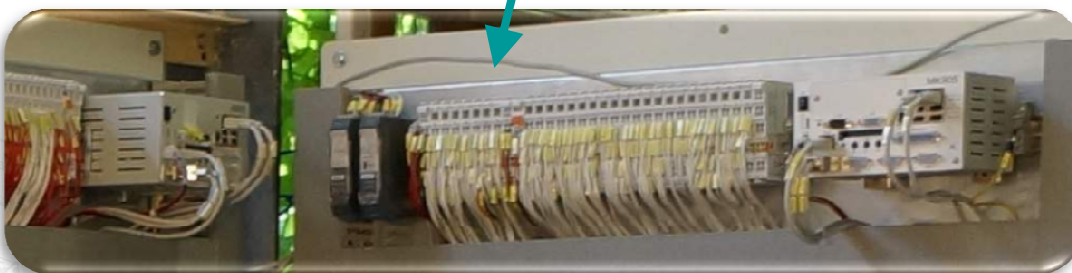
# Нефункциональные характеристики

- Напряжение питания: от 16,0 до 28,8 В постоянного тока
- Защита от переплюсовки источника питания
- Потребляемый ток: 60 мА
- Прочность изоляции LAN—FBUS: 500 В
- Устойчивость к электростатическим разрядам:
  - Контактный  $\pm 4000$  В, критерий «В»
  - Воздушный  $\pm 8000$  В, критерий «В»
- Диапазон рабочих температур :  $-40...+85$  °С

# САУ и «Системы пожарной автоматики и контроля загазованности» различного технологического оборудования (ГПА, ГТА, ГТД, КЦ, АСУ ТП и т.д.)»



ПЛК Fastwel I/O



Реализация проекта: АО Система Комплекс, Санкт-Петербург

# Система пожаротушения по технологии «водяного тумана» на Крейсере Аврора



ПЛК Fastwel I/O

Реализация проекта: ООО БФК-Проект, Санкт-Петербург

# Система автоматического управления гидроагрегатами

## ОАО «Силовые машины» (Санкт-Петербург)

- ГЭС Пунто Негра (Аргентина)
- ГЭС Балимела (Индия)
- Чарвакская ГЭС (Узбекистан)



ПЛК Fastwel I/O +  
МК905-01\CDS





**PROSOFT**<sup>®</sup>  
ПЕТЕРБУРГ

Благодарим за внимание!

