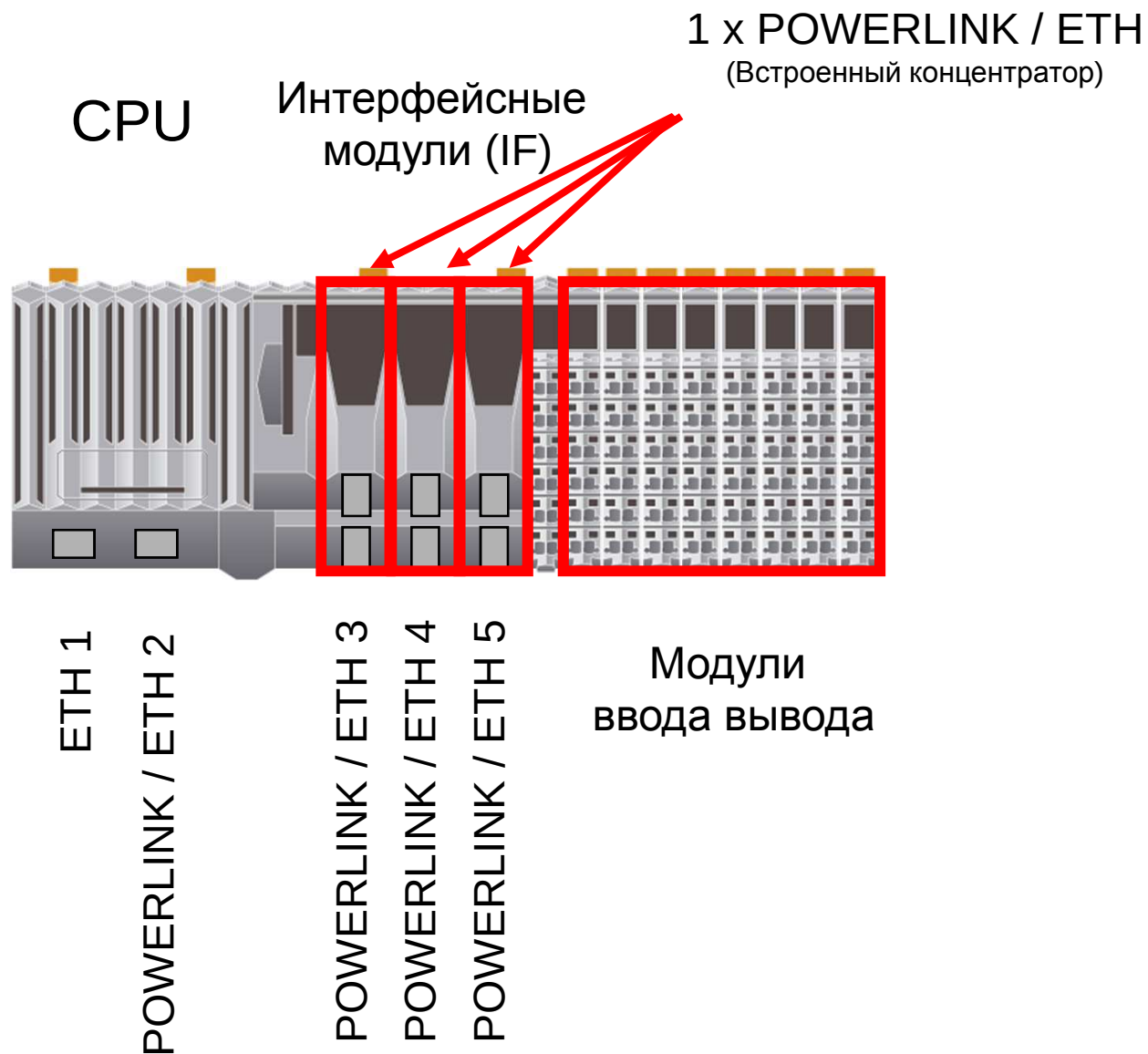


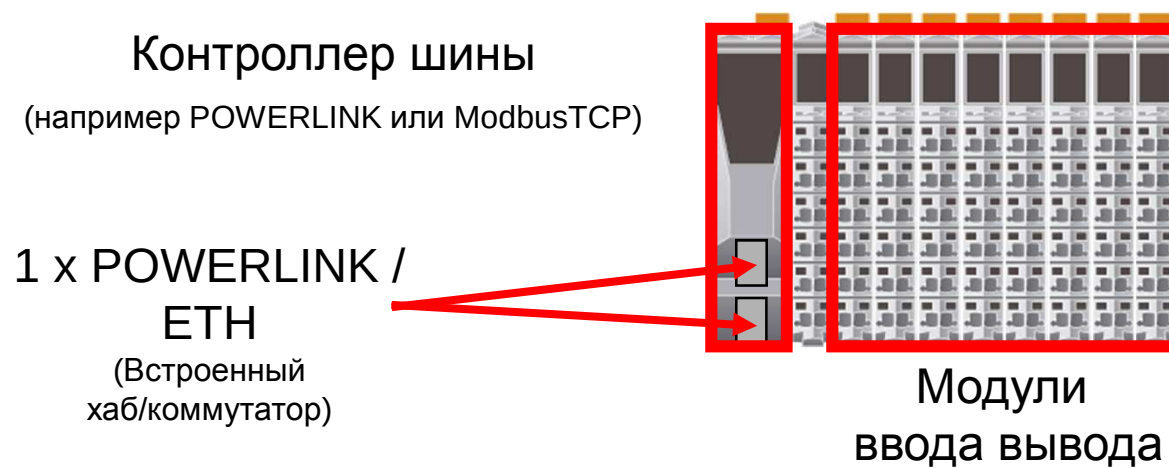
Резервирование



Резервирование ЦПУ

Системное





Резервирование ЦПУ



Технические требования

2x контроллера с ATOM CPU

2x интерфейсных модуля с резервированным каналом

Особенности использования

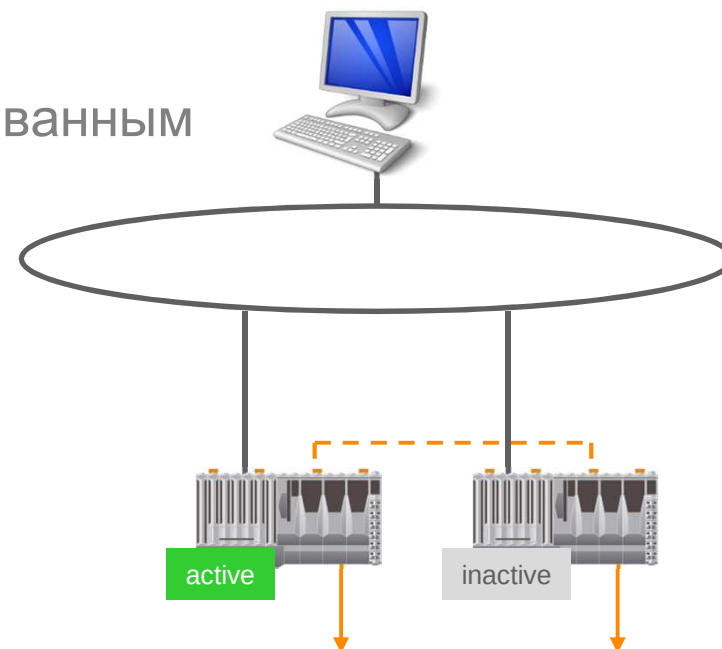
Простота создания конфигурации

Автоматическая синхронизация

Лёгкость создания приложения

Широкий спектр задач

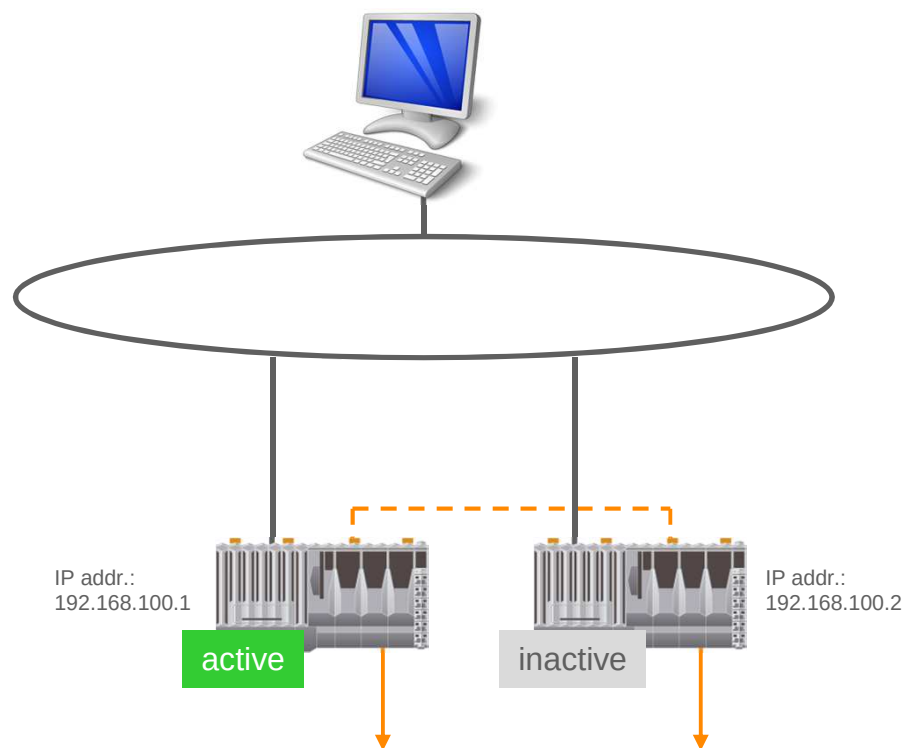
Машины, системы управления процессами



Резервирование ЦПУ



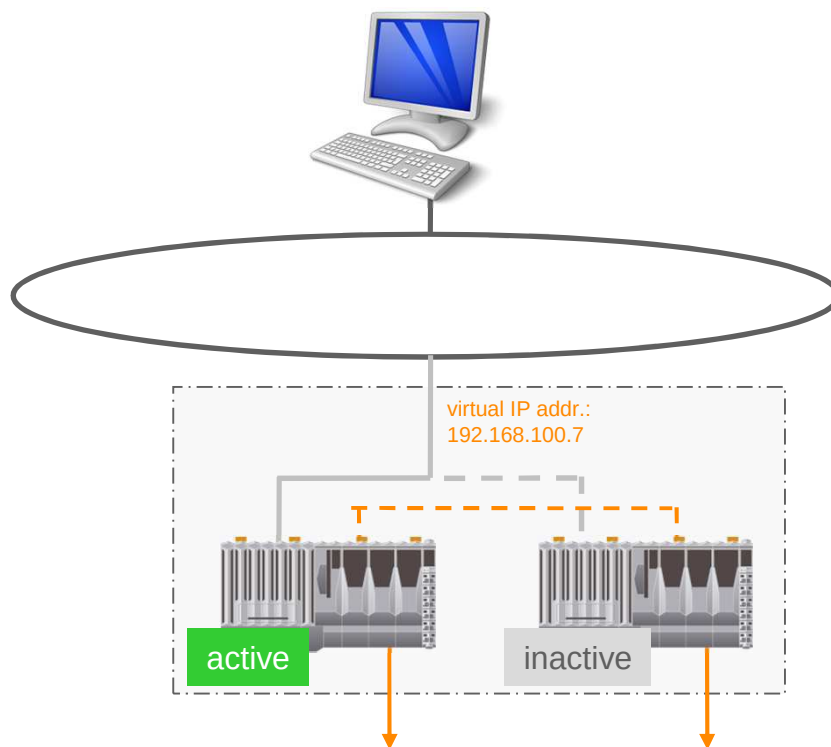
- IP адресация для диагностики и программирования
- Простота программирования в Automation Studio:
☒ Redundancy



Резервирование ЦПУ



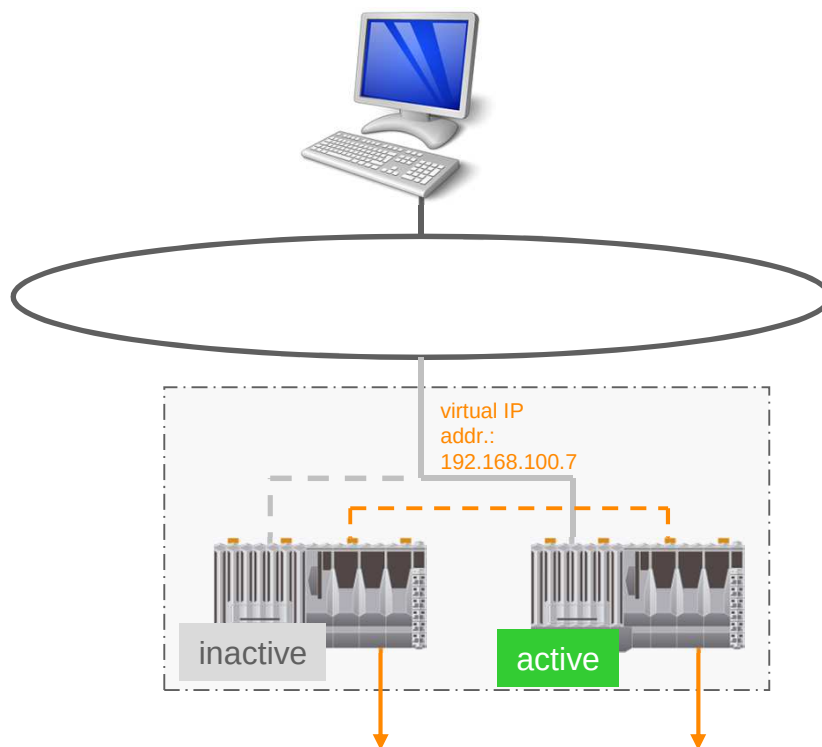
- IP адресация для подключения визуализации и управления процессами



Резервирование ЦПУ



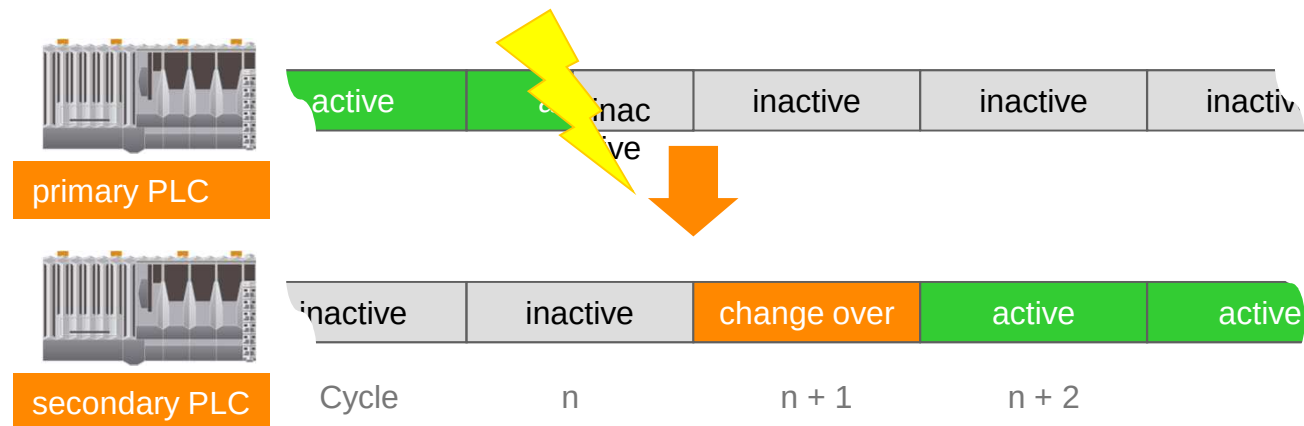
- IP адресация для подключения визуализации и управления процессами



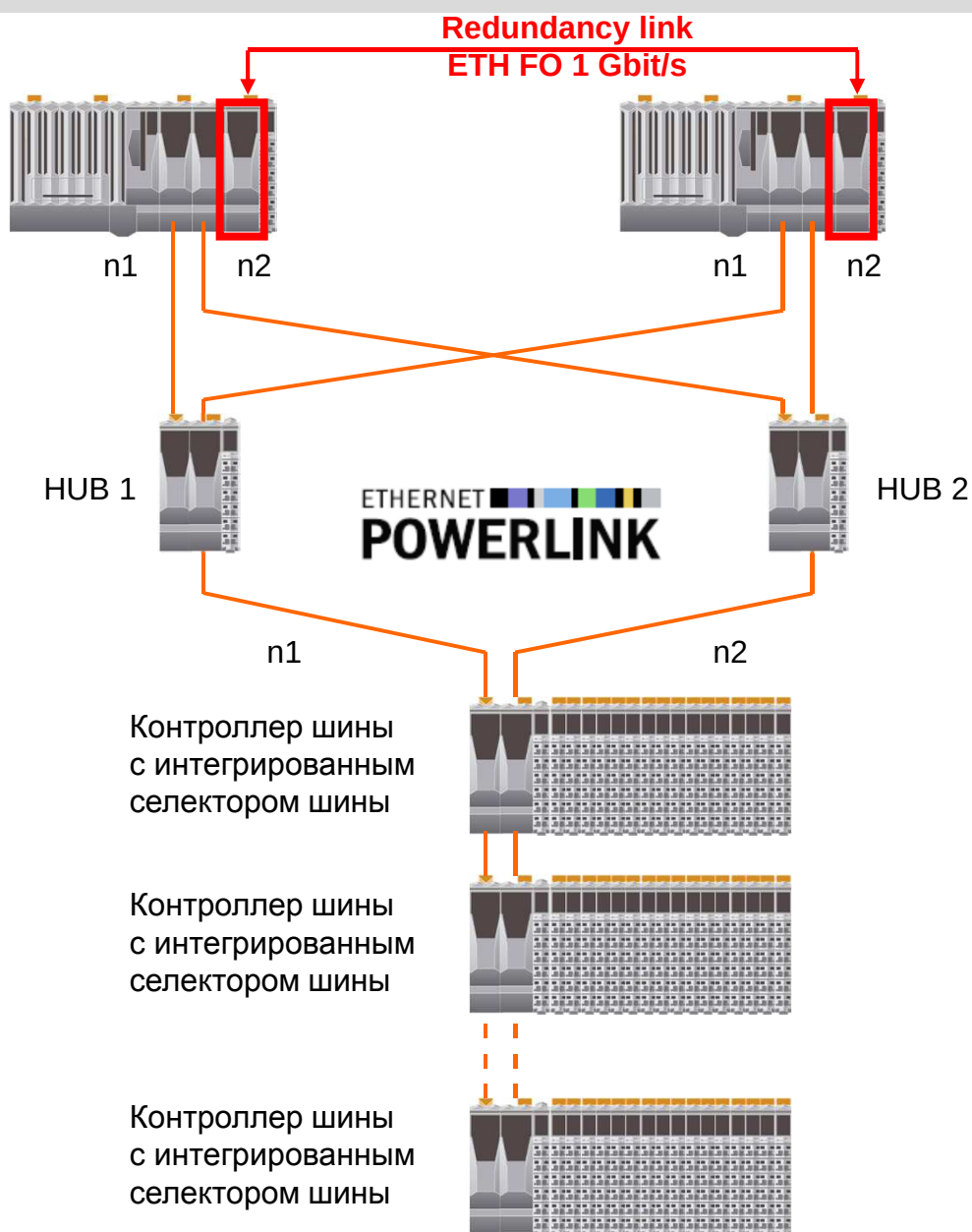
Резервирование ЦПУ



■ Быстрая смена ведущего ЦПУ

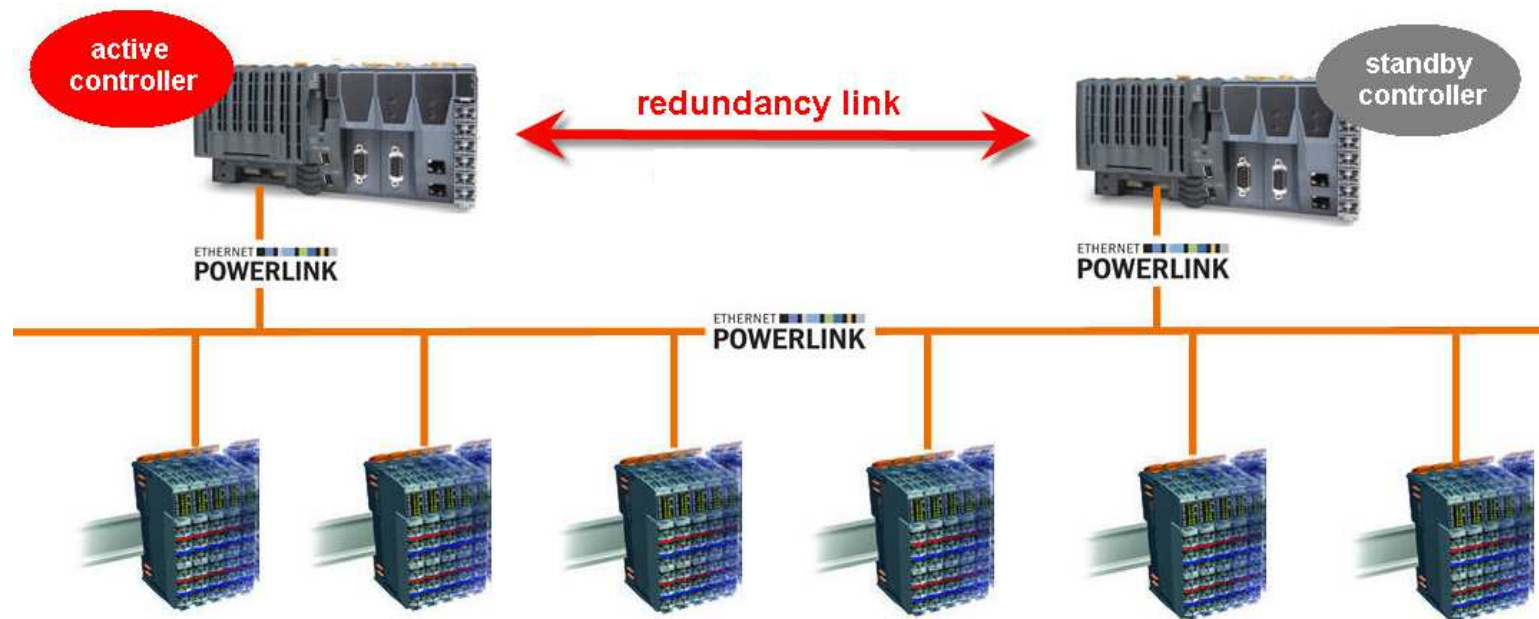


Резервирование ЦПУ



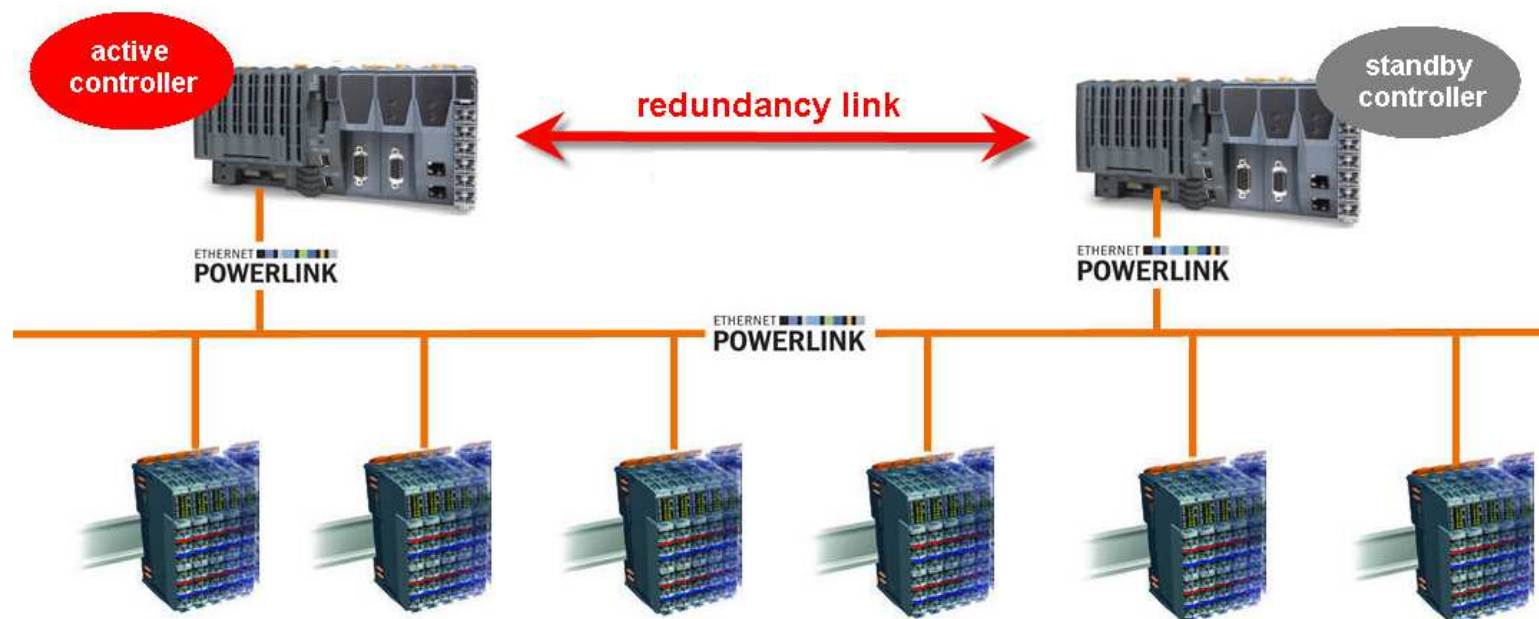
- CPU на базе Intel Atom
- Интерфейсный модуль ETH FO 1Gbit
- Шина вводов/выводов Ethernet POWERLINK с резервированием кабеля

Резервирование ЦПУ



- Резервирование CPU
 - Активный CPU -> управляющий CPU
 - Резервный CPU
- Автоматическая синхронизация I/O данных, переменных, приложения и ОС (Automation Runtime) между активным и резервным ЦПУ

Резервирование ЦПУ

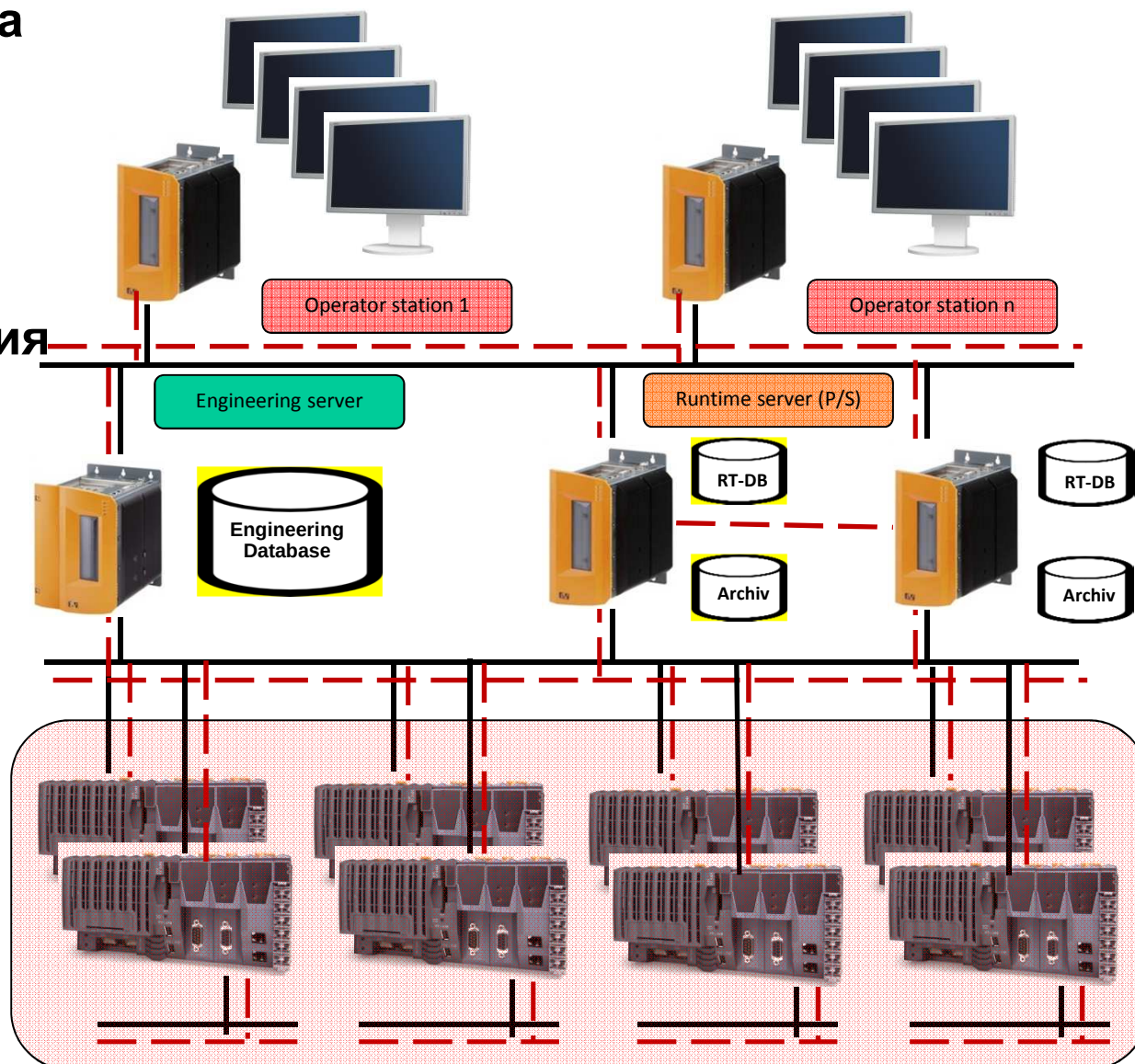


- Циклический обмен I/O данными и переменными между контроллерами
- Безударное переключение на резервный контроллер, в случае отказа основного
- Применение стандартного оборудования и ПО
- Ethernet POWERLINK в качестве шины ввода/вывода

Взаимодействие с APROL - резервирование на всех уровнях



- Станция оператора (Клиент/Сервер)
- Шина оператора
- Сервер исполнения
- Шина процесса
- Контроллер
- Полевая шина

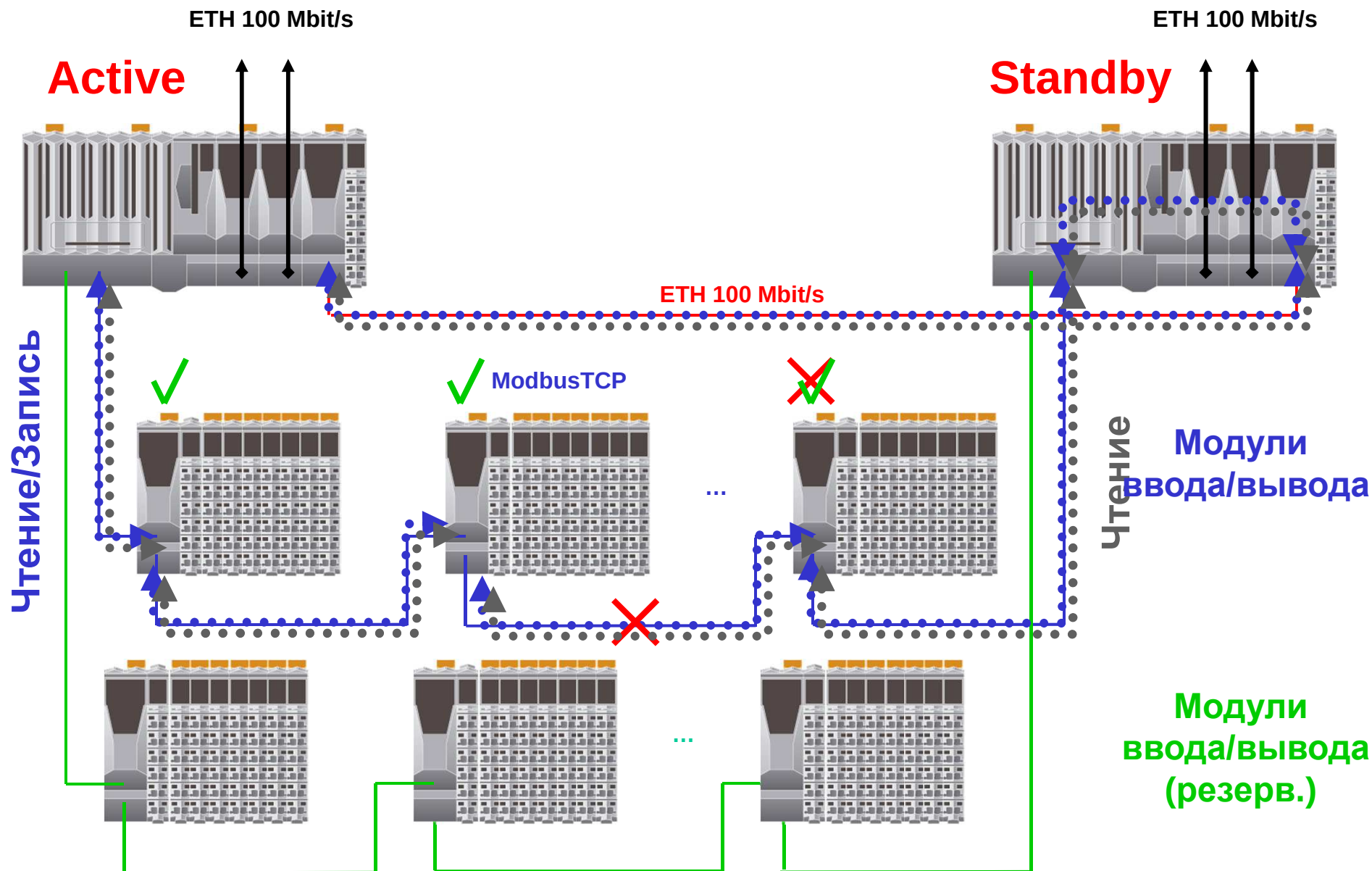


Резервирование ЦПУ **на уровне приложения**

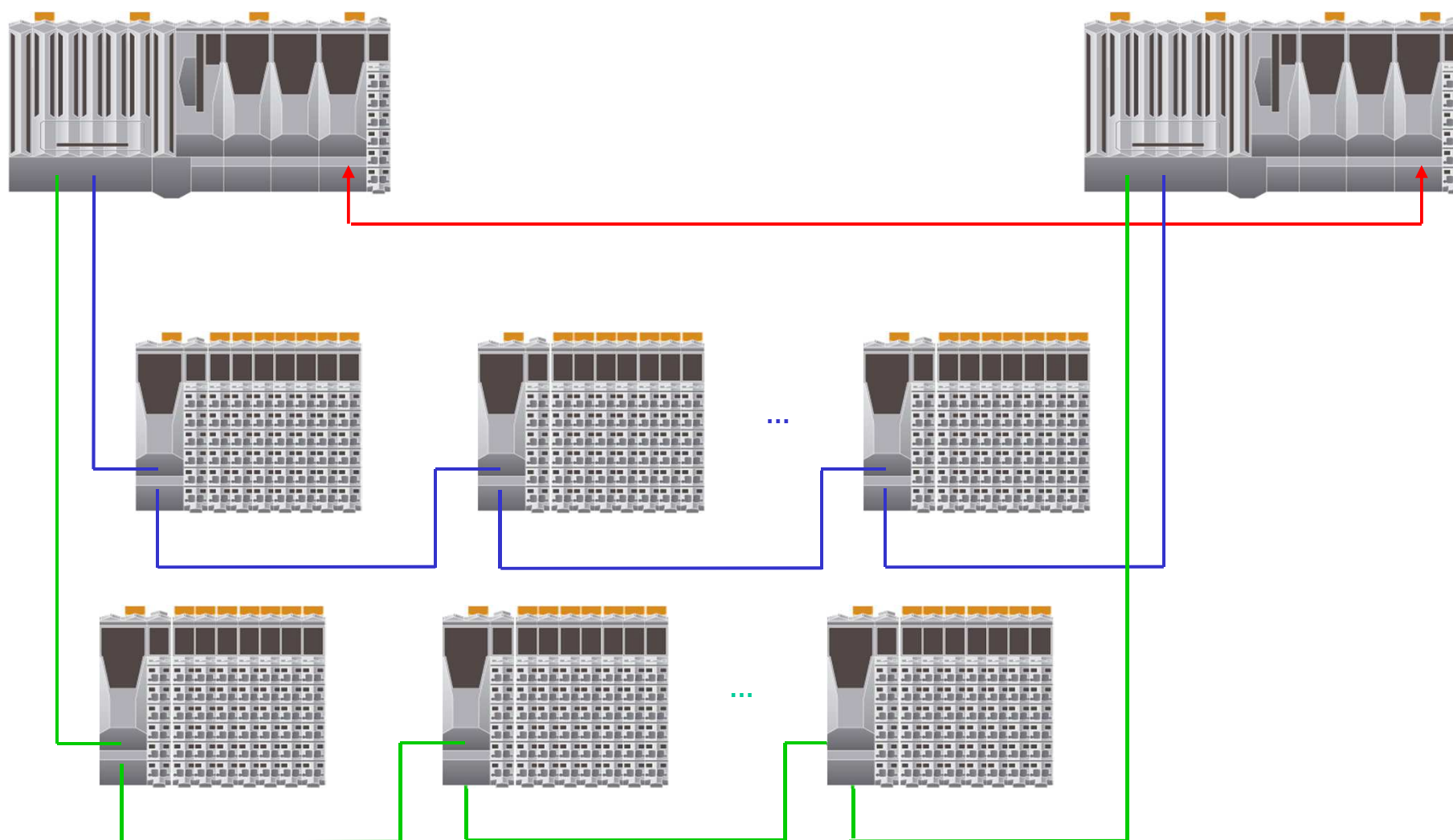


- Цель проекта - создание повторноиспользуемого, конфигурируемого программного ядра, выполняющего все задачи, необходимые для реализации горячего резервирования ЦПУ
- Modbus TCP в качестве шины ввода/вывода
- Полностью программное решение
- 2 и более одинаковых SG4 CPU (X20, PP, APC...)
- Безударное переключение CPU
- Время переключения CPU 100мс
- Время цикла опроса входов/выходов 20мс
- Обновление ПО без остановки технологического процесса
- Отказоустойчивость при любом единичном отказе

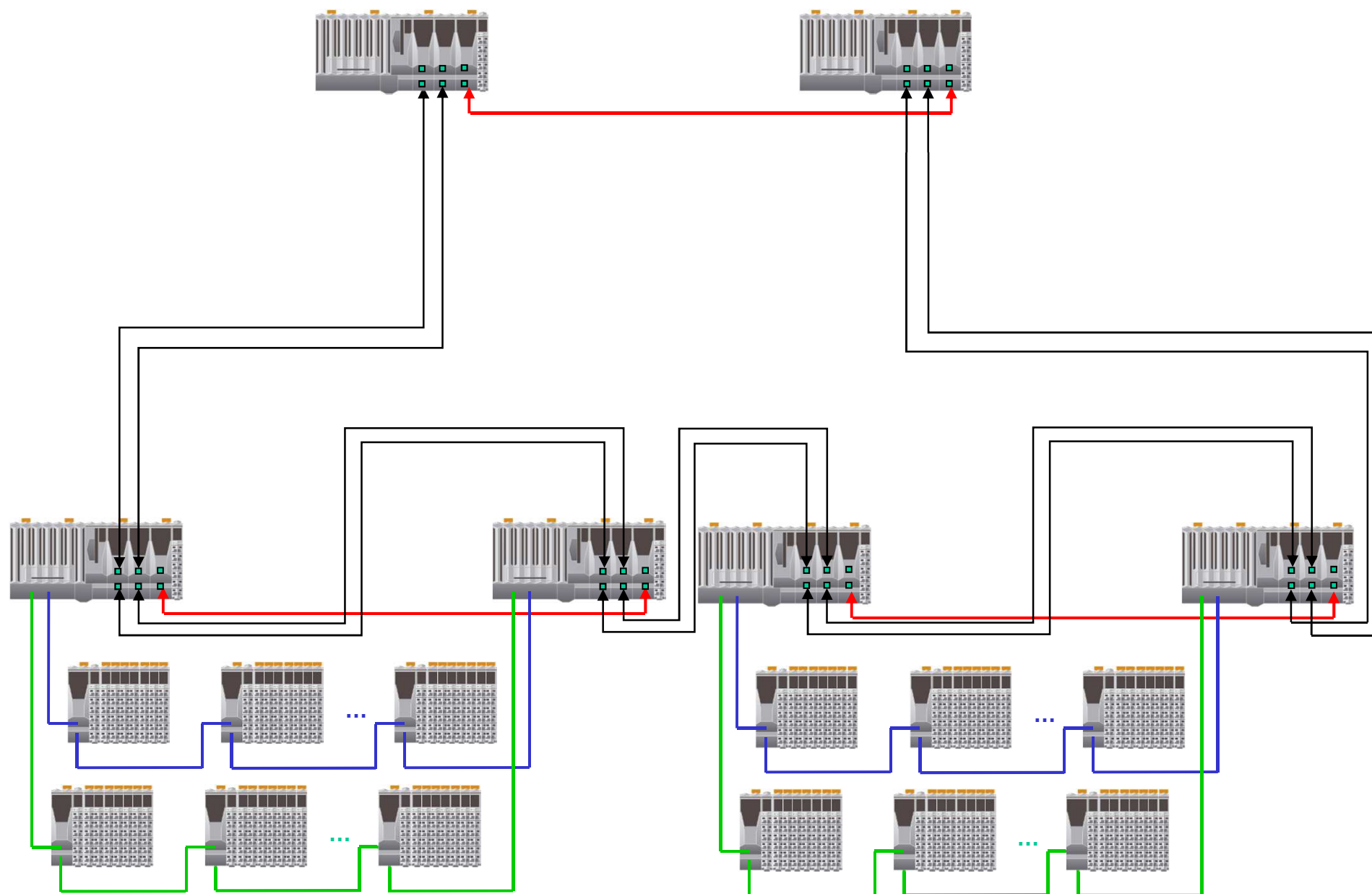
Топология №1



Топология №1



Топология №2





- Гибкость
 - 2 любых CPU (в будущем более 2х)
 - Возможность использования разных CPU в качестве основного и резервного
 - Возможность работы разных приложений на основном и резервном CPU
- Безударное переключение CPU
 - Даже при обновлении ПО (когда ПО на двух ЦПУ различаются), совпадающие данные синхронизируются
- Обновление ПО без остановки технологического процесса
- Отказоустойчивость при любом единичном отказе
- Время цикла опроса входов/выходов 20 мс
- Время переключения CPU 100 мс

Резервирование

Каналы связи

Общие данные о сети POWERLINK



■ Возможные топологии

- Цепь
- Дерево
- Звезда

■ Технологии резервирования

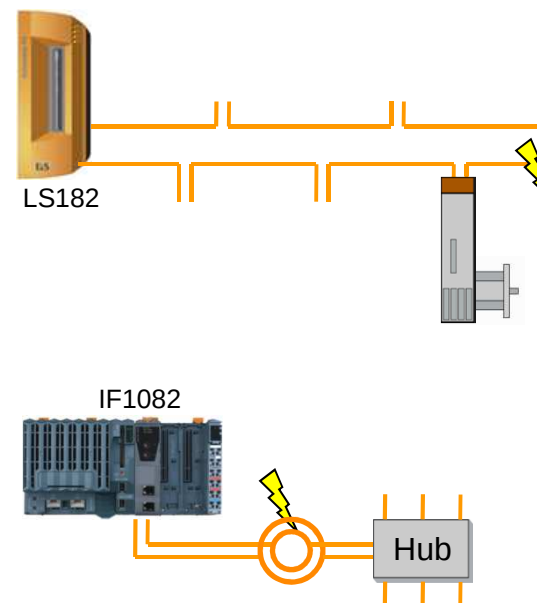
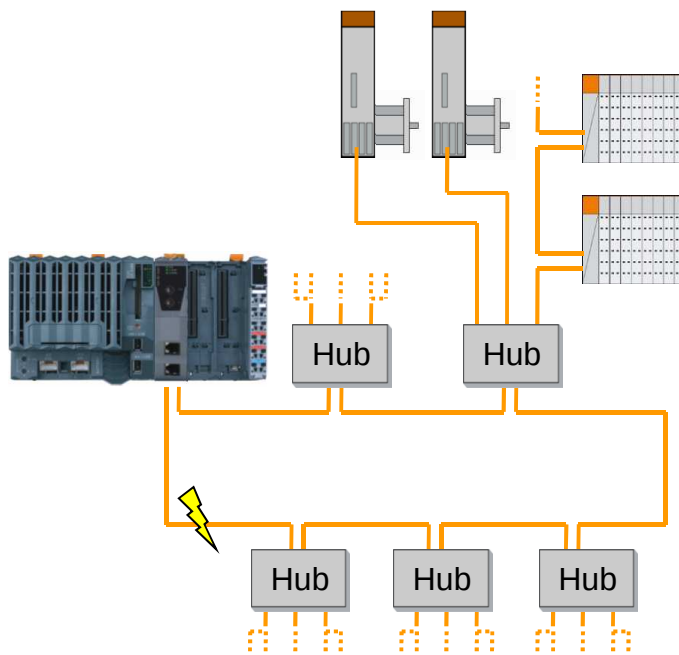
- Кольцевое резервирование
- Резервирование (дублирование) кабеля

Резервирование сети

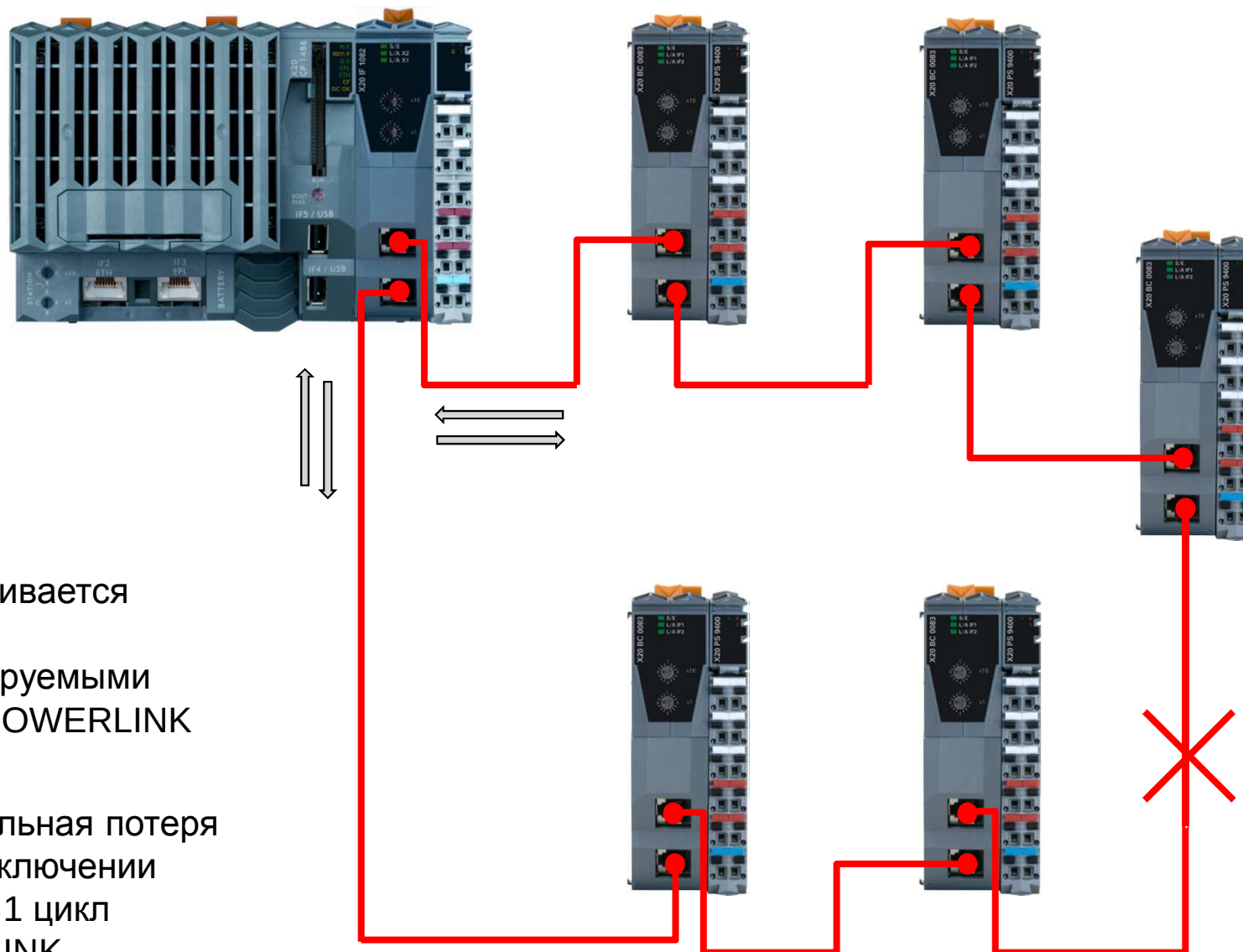


- Кольцевое резервирование
 - Для производителей машин и механизмов
 - Программное решение

ETHERNET
POWERLINK



Кольцевое резервирование в сети POWERLINK



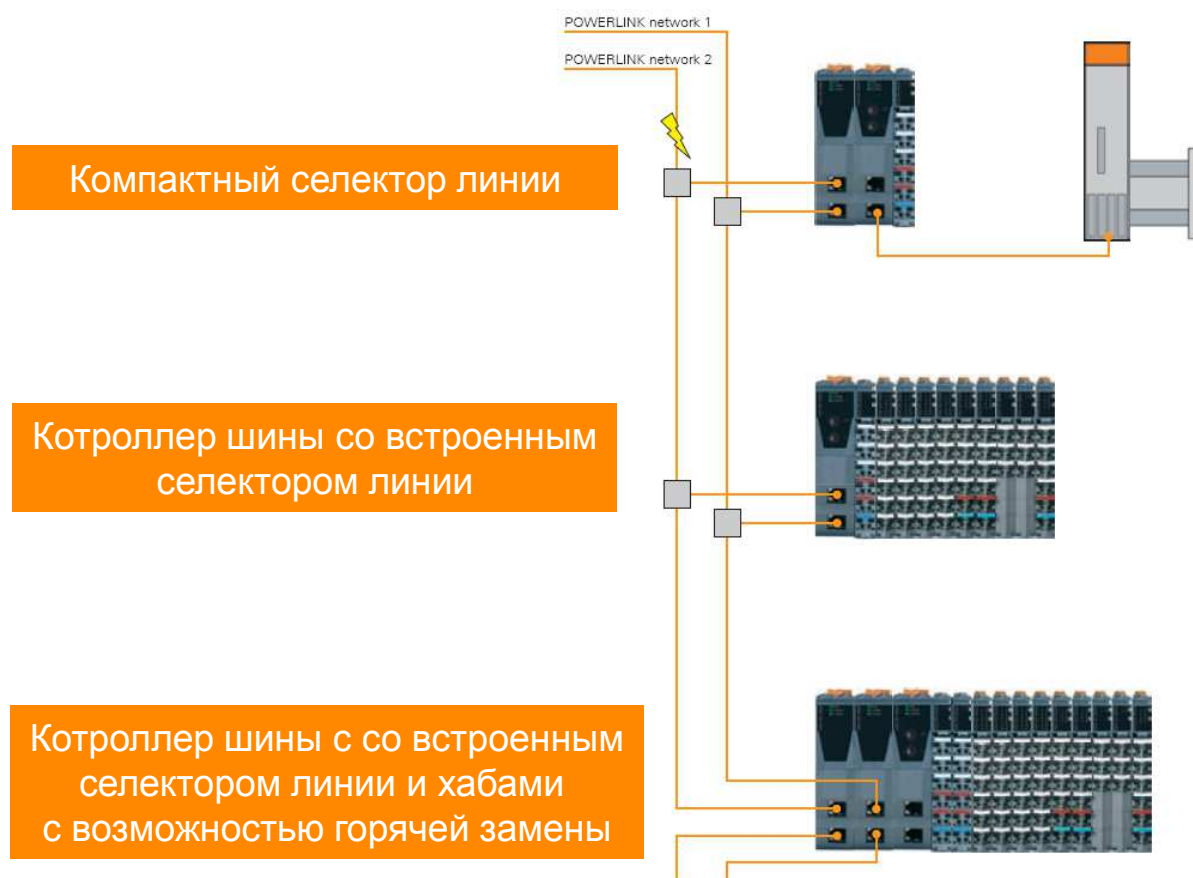
- Поддерживается всеми контролируемыми узлами POWERLINK
- Максимальная потеря при переключении кабеля – 1 цикл POWERLINK

Резервирование сети



- Резервирование кабеля
 - Для АСУ ТП
 - Различные топологии

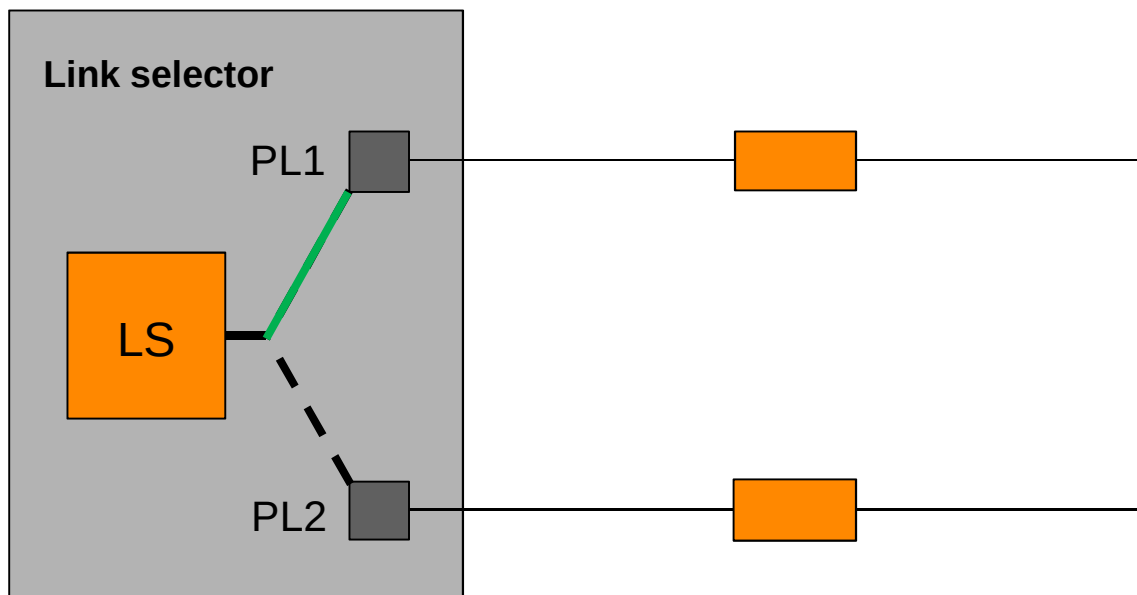
ETHERNET
POWERLINK



Селектор линии (Link selector)



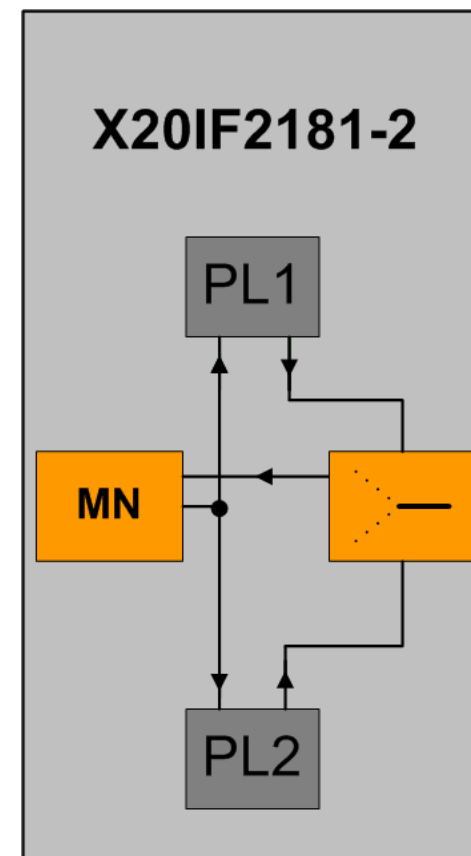
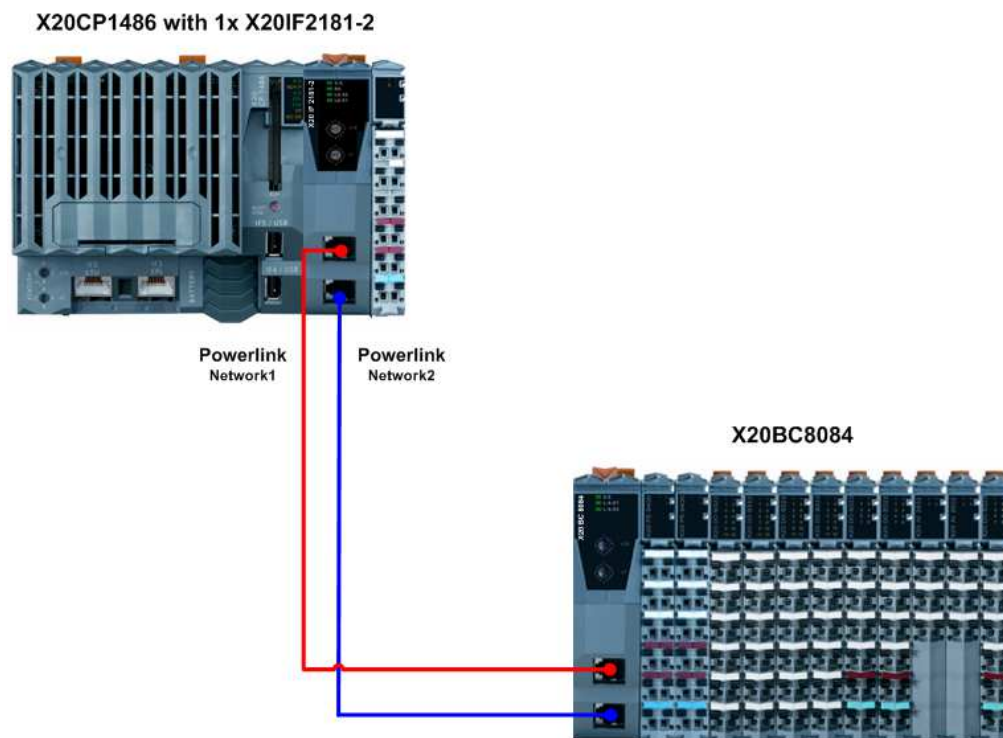
- Функциональная модель
 - Приём пакетов: используется порт, получивший ответ первым
 - Отправление пакетов производится с обоих портов



Резервирование кабеля – управляющий узел



- Управляющий узел
 - X20IF2181-2
 - Селектор линии



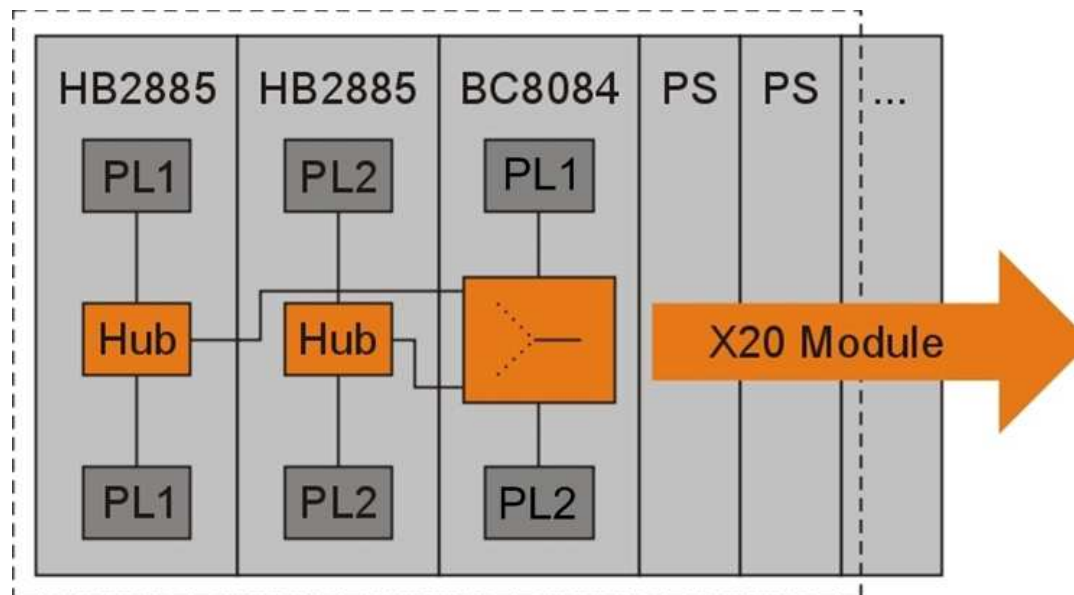
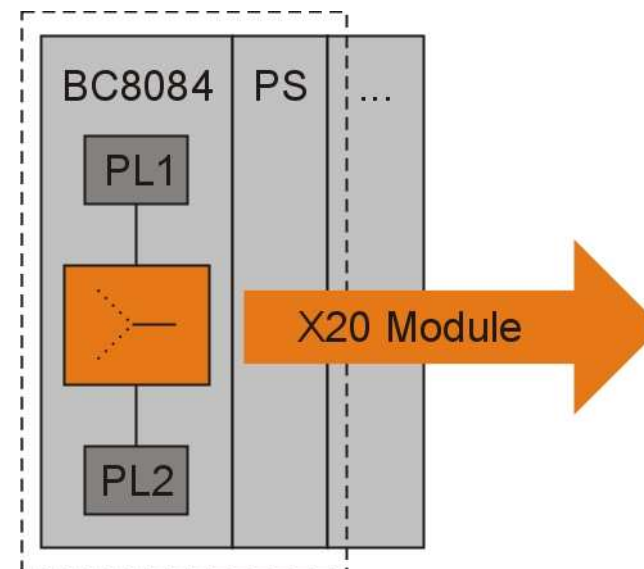
Резервирование кабеля – контролируемый узел



■ Контролируемый узел

- X20HB8084
 - Селектор линии

■ Резервирование питания (2xPS)



Резервирование кабеля / X20BC8084



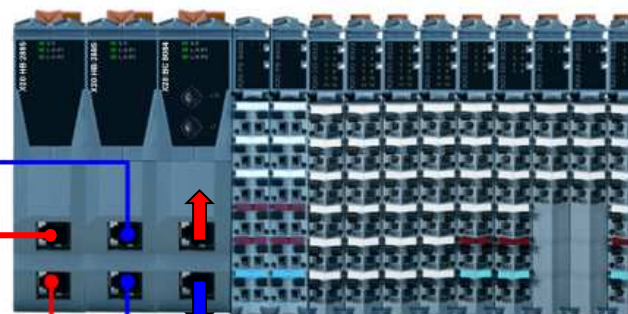
X20CP1486 with 1x X20IF2181-2



Powerlink
Network1

Powerlink
Network2

X20BC8084 with 2x X20HB2885



X20BC8084



Резервирование кабеля – концентратор

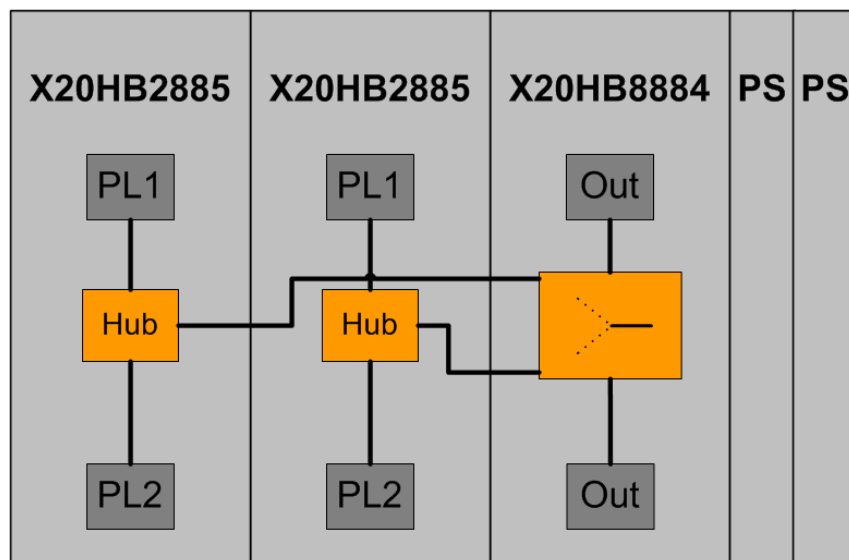
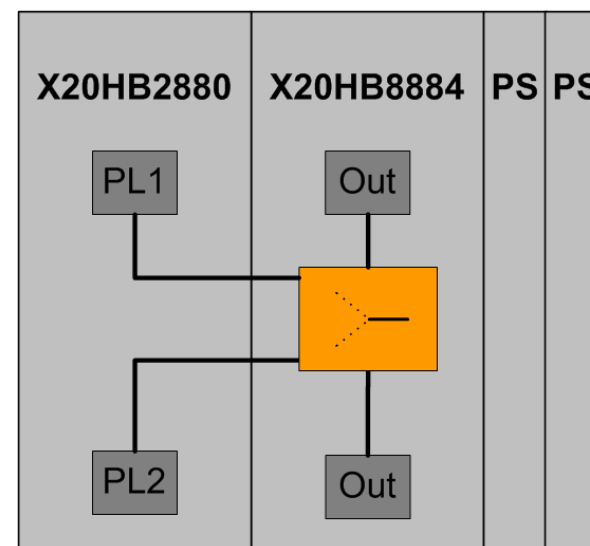


■ Концентратор

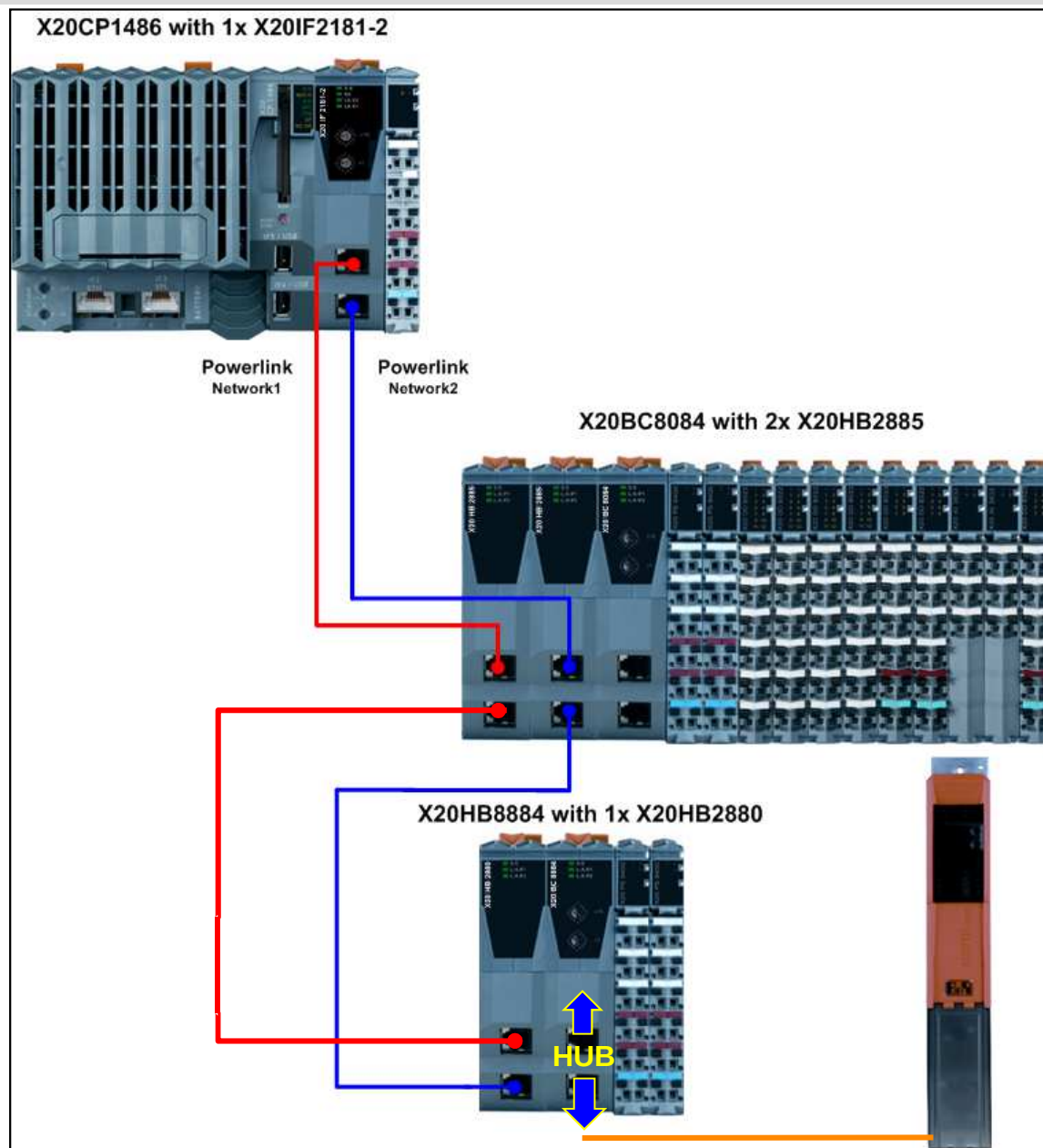
■ X20HB8884

- Селектор линии

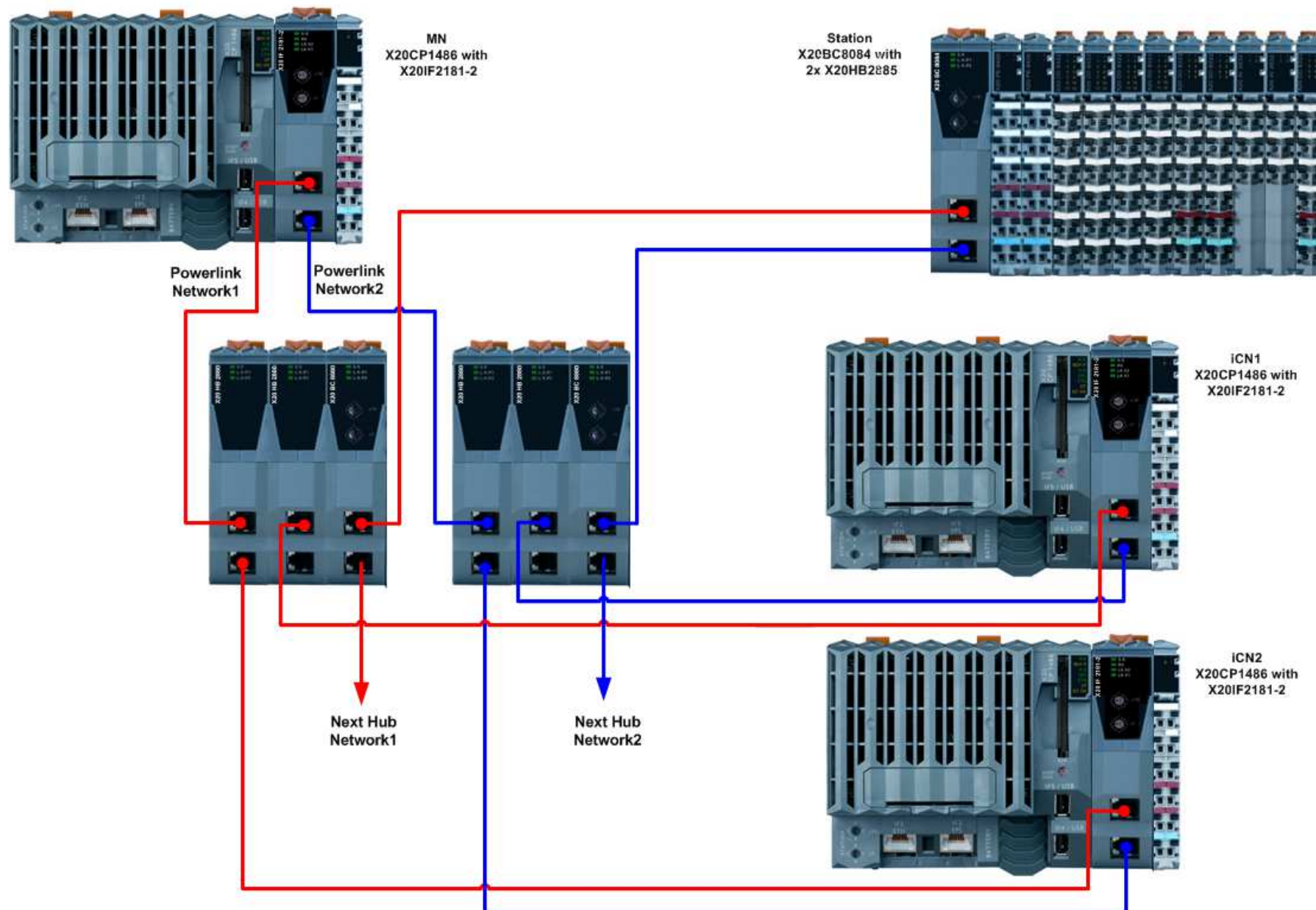
■ Резервирование питания (2xPS)



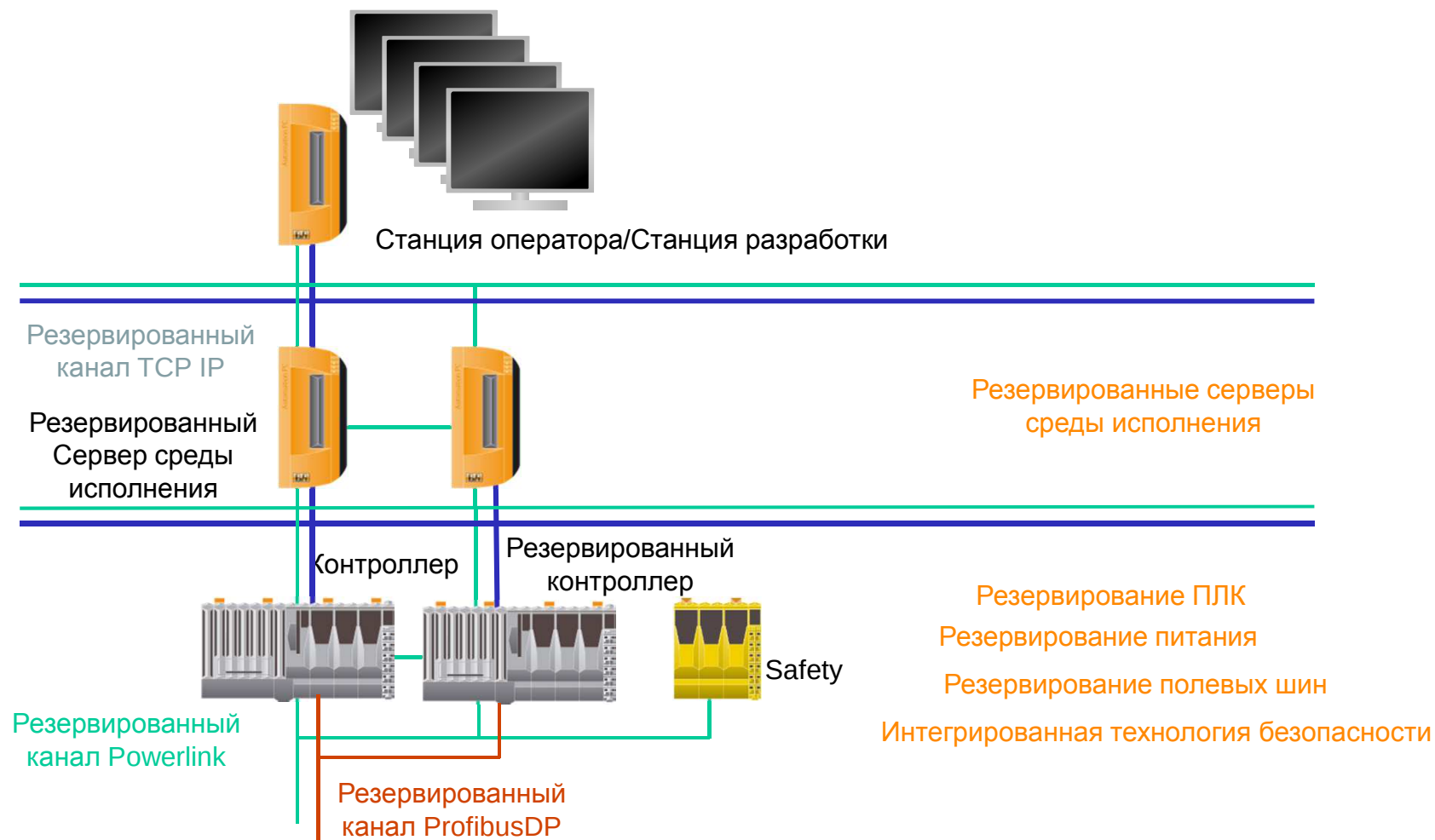
Резервирование кабеля



Резервирование кабеля – двойная «звезда»



Резервирование на всех уровнях



Ваш Партнер в Автоматизации



Perfection in Automation
www.br-automation.com

