

Системы Midrange – Сегодня

**Rockwell
Automation**



Младшая платформа Logix
Многопрофильность
Масштабируемость
Реальное время
Единая сетевая инфраструктура

Единый коммуникационный протокол
Интегрируемость
Встроенная визуализация
Упрощенная мехатроника

1. Многопрофильность

Функциональные возможности для всего спектра задач автоматизации

Упрощение архитектуры

- Единая платформа управления устраняет необходимость в разрозненных контроллерах и системах

Большой доступ к информации

- Информация в режиме реального времени на производстве, удаленно, в масштабах всего предприятия

Ускоренный ввод в эксплуатацию

- Уменьшение время разработки и внедрения

Уменьшение объема техобслуживания

- Снижение затрат на обслуживание, ЗИП и обучение

Оптимизация производительности

- Повторное использование программ для новых приложений поможет быстро реагировать на изменения требований рынка

- Единый механизм управления с полным набором функциональных возможностей
- Единая среда разработки с полным набором функциональных возможностей
- Объединение управления непрерывными, периодическими и дискретными процессами, системами безопасности, управление приводами и перемещениями в одну платформу автоматизации



Discrete



Process



Motion



Safety



Information



Drives

2. Масштабируемая архитектура

Выбор решения, соответствующего размерам Вашего приложения

**Rockwell
Automation**

Экономия времени и денег в процессе разработки

- Повторное использование проектов и методов управления и визуализации для разработки новых систем

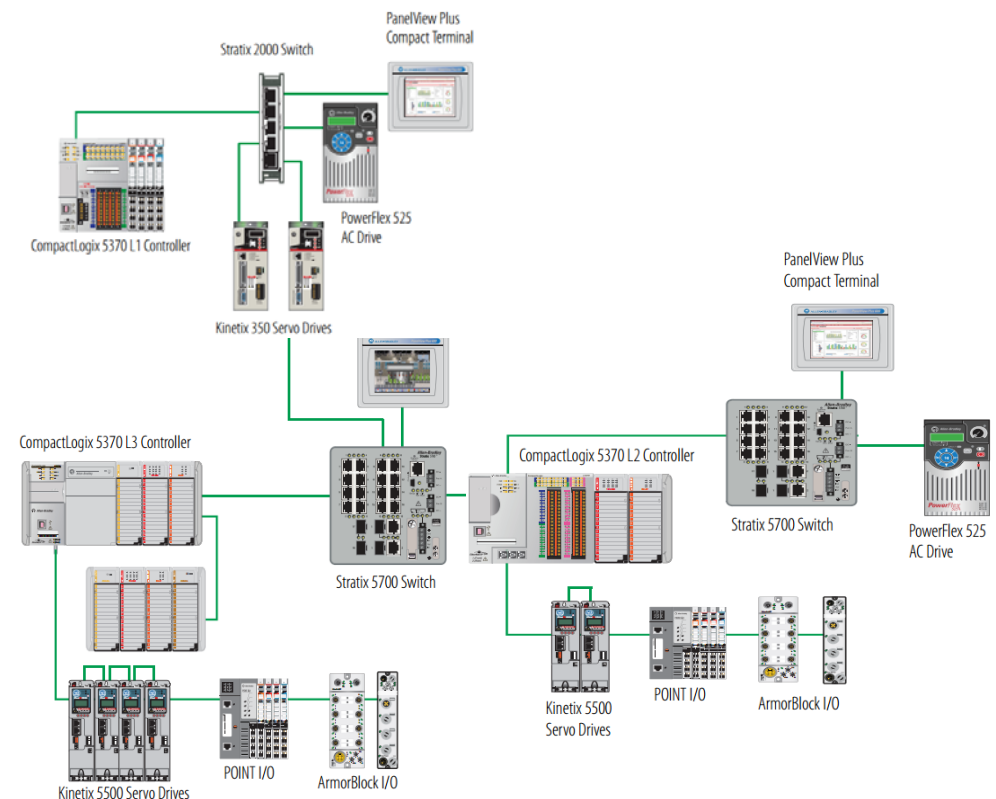
Масштабирование архитектуры на любом этапе

- Использование общих компонентов и инструментов

Снижение времени простоев и расходов на техобслуживание

- Общие компоненты для архитектуры любого размера

- Масштабируемость архитектуры
- Масштабируемость продуктов
- Масштабируемость базовых функциональных возможностей



3. Информация в режиме реального времени

Общая оперативная информация для систем управления и бизнес-систем

Единой определяют данные системы с дальнейшим повсеместным использованием

- Сервисы доставляют информацию вовремя и в нужное место без всякой дубликации

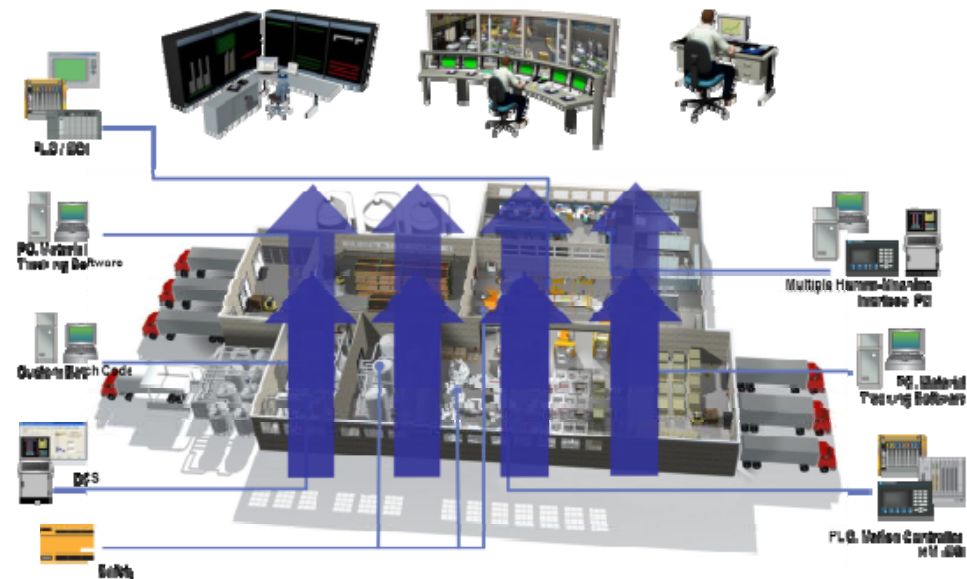
Использование встроенных интеллектуальных возможностей Ваших контроллеров

- Важные данные передаются в виде реальной информации (FT A&E – события/тревоги, Historian ME – анализ исторических данных)

Простое перемещение данных в пределах Вашей архитектуры

- Общий протокол CIP предоставляет открытый доступ к информации в режиме реального времени без дополнительного программирования и маршрутизации

- При использовании оперативных данных не требуется их трансляция и дубликация
- Нужные данные, в нужном месте, прямо сейчас в масштабах всего предприятия
- Улучшение точности и представления данных



4. Одна стандартная сеть

EtherNet/IP - Единая сеть для коммерческих и промышленных применений

Доступ к информации в формате "IT-Ready"

- Защищенная оперативная информация между производственными цехами и корпоративной системой управления

Расширяемость

- Добавление задач safety, motion, wireless и защиты информации по необходимости

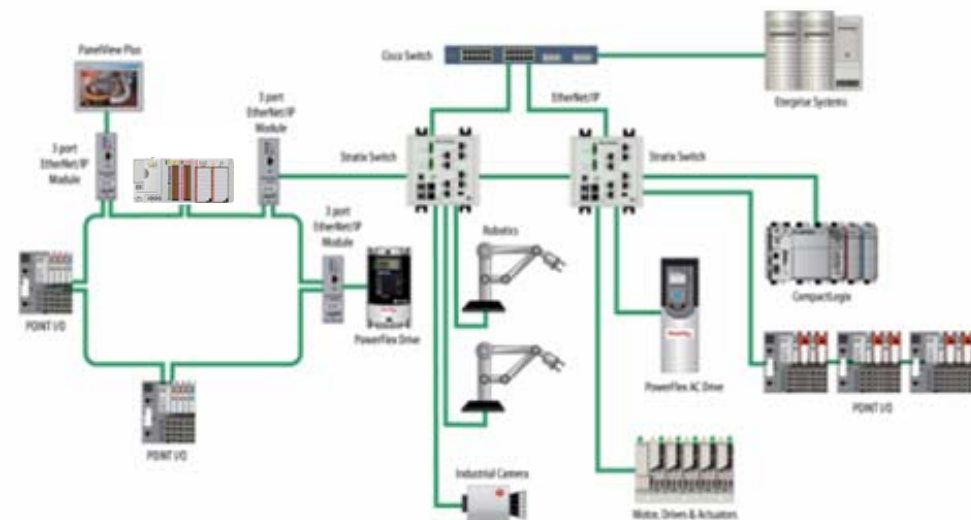
Совместимость

- Использование любых из 800+ продуктов с технологией EtherNet/IP
- Партнерское соглашение Rockwell Automation / CISCO в области технологии и архитектуры

Простота архитектуры

- Отсутствие шлюзов и мостов

- Единая версия Ethernet – стандарт для информационных и промышленных применений
- Прозрачный доступ к данным всех подсистем в режиме реального времени без аппаратных и программных шлюзов
- Мировой стандарт, признанный ведущими производителями средств автоматизации



5. Лучшая интеграция

Интеграция систем и устройств для увеличения производительности

Быстрая конфигурация устройств

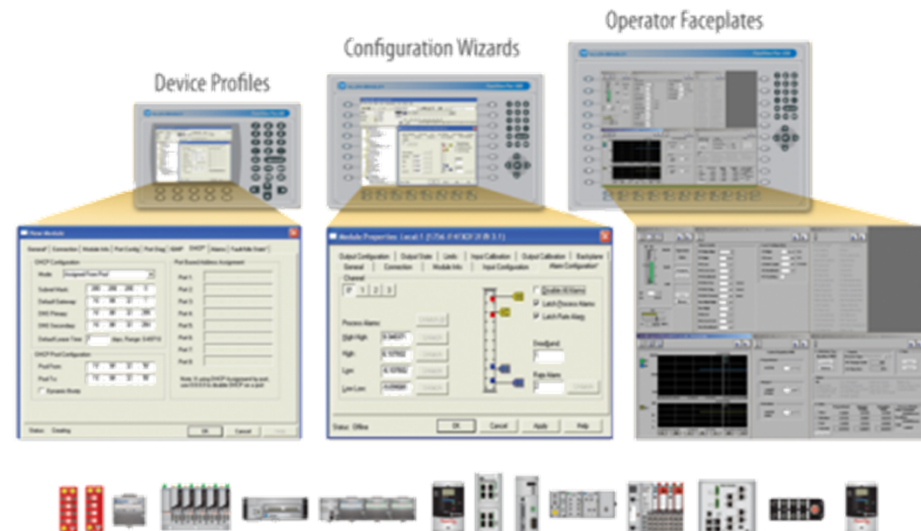
- Одновременное конфигурирование контроллера и устройств (приводы, коммутаторы, КИП) с использованием одного пакета программирования
 - Автоматическое создание типов данных и описательных тэгов устройств с соответствующими типами данных
- Ускоренная конфигурация устройств
 - Простой доступ к диагностике устройств
 - Мощный интеграционный инструмент: Pre-configured profiles, wizards, faceplates и др. инструменты

Ускорение выполнения задач управления, получения данных о состоянии и диагностики

- Наборы Faceplates/AOI автоматически создают тэги для программного кода контроллера и графические экраны, когда добавляется новое устройство

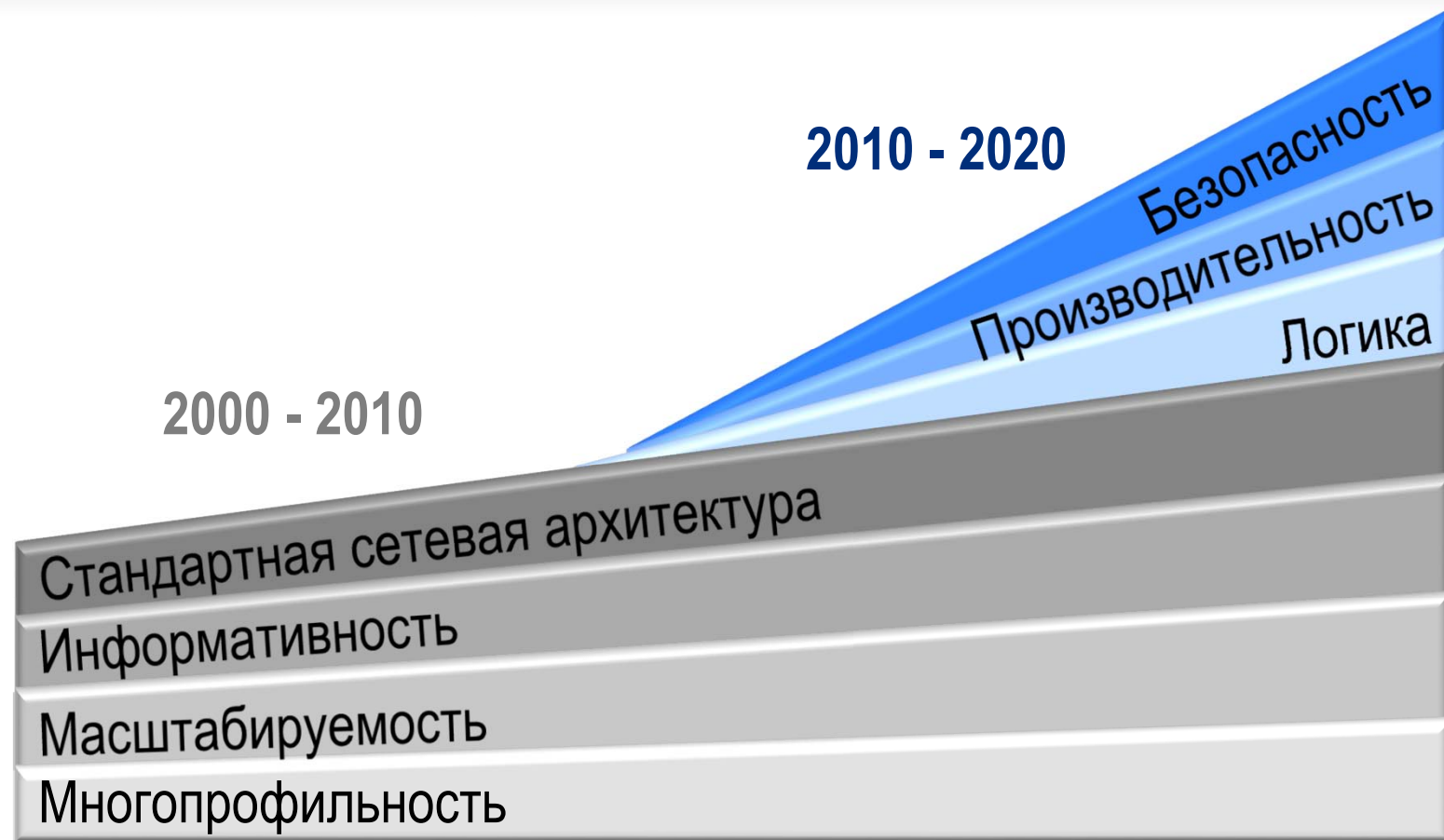
Повышение удобства использования

Преимущества среды разработки – эталонные архитектуры систем, инструменты расчета производительности системы, инструменты ускорения разработки, инструменты модернизации, библиотеки.



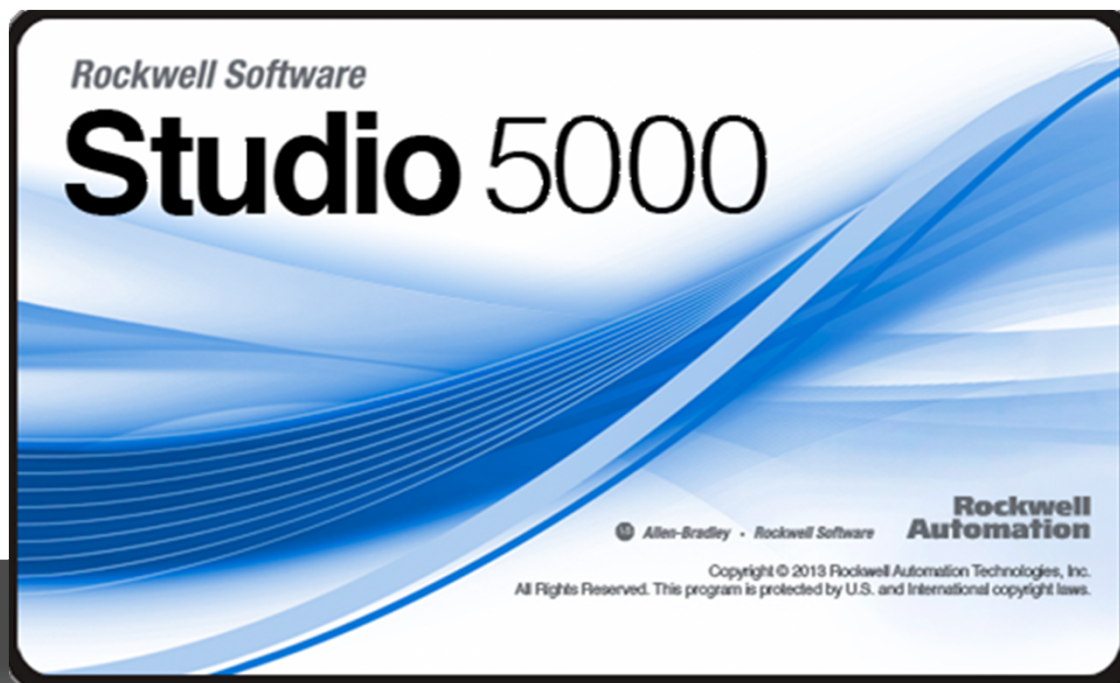
Развитие Интегрированной Архитектуры

**Rockwell
Automation**



**Studio
5000**

**Среда разработки и конфигурирования
инженерных приложений**



ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В АСУ



Производительность в АСУ – стратегия для End User, SI, OEM

Снижение временных затрат, средств и рисков при обучении, разработке и наладке

Защищенный Ethernet IP и ПО с ролевым доступом способствует взаимодействию разработчиков

Studio построена на принципе общей инфраструктуры, масштабируемости и многозадачности

- Логическая организация
- Модульная разработка АСУ
- Библиотеки управления
- Информативность
- Системная и сетевая безопасность
- Менеджер устройств
- Многопользовательская разработка
- Виртуализация





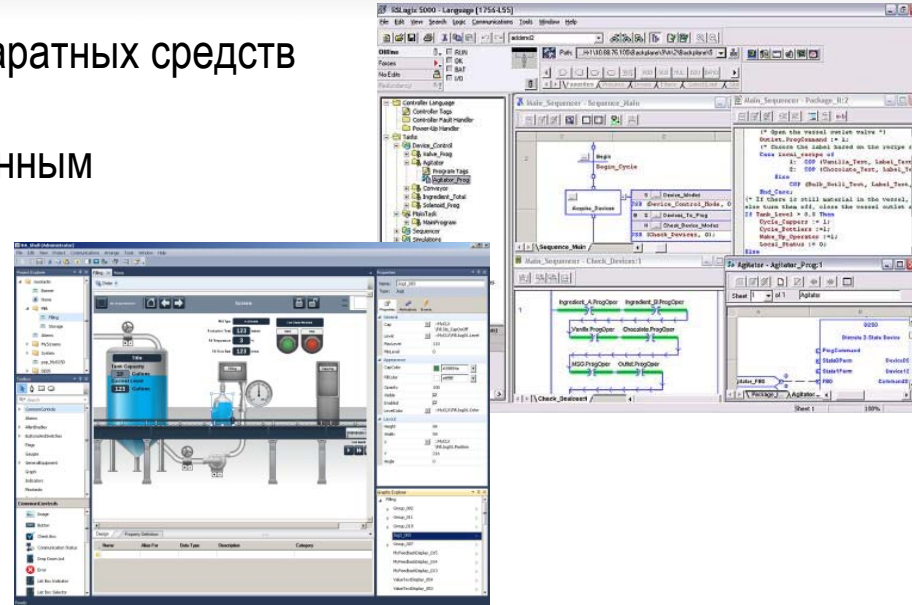
Среда разработки управляющего кода аппаратных средств

Единый интуитивный пакет, доступ к RT данным

Онлайн редактирование

Модульное программирование

- Многопрофильность
- Библиотеки управления
- Многократно используемый код



Упрощение сложных приложений, Сокращение времени восстановления

Разработка → Проще написание, органайзер, тестирование, многократное использование кода

Многопользовательская разработка → Сравнение и объединение, Независимая разработка, Бесшовное объединение кода

Решение для индустрий: поддержка модулей Motion, Safety, Alarming

CompactLogix 5370



L2

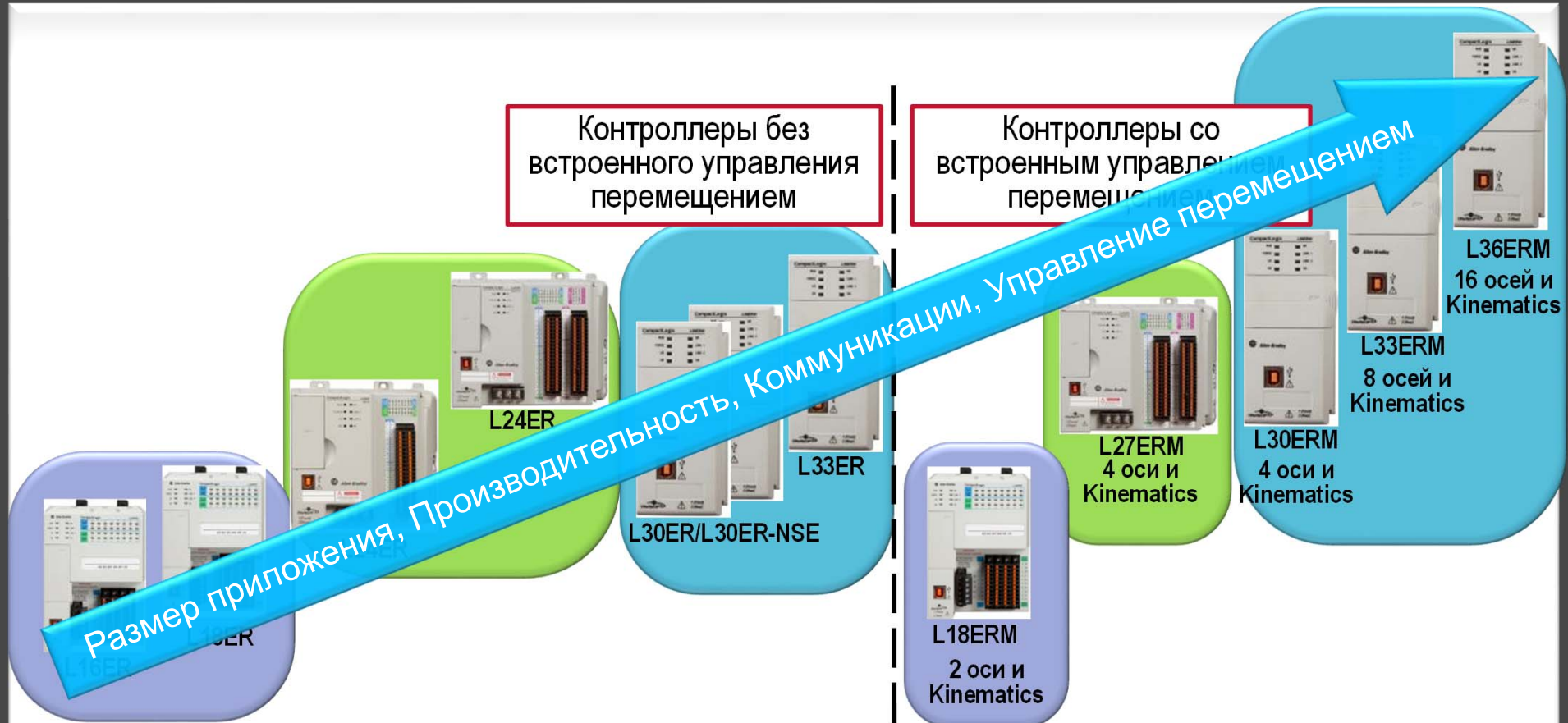


L1



L3

Семейство CompactLogix Midrange



Все контроллеры имеют два встроенных порта Ethernet

	L16 ER	L18 ER	L18ERM	L24 ER	L27 ERM	L30 ER	L30 ERM	L33 ER	L33 ERM	L36 ERM
Память	384KB	512KB	512KB	750KB	1MB	1MB	1MB	2MB	2MB	3MB
Узлы Eth/IP	4	8	8	8	16	16	16	32	32	48
Оси	0	0	2	0	4	0	4	0	8	16

Технические характеристики

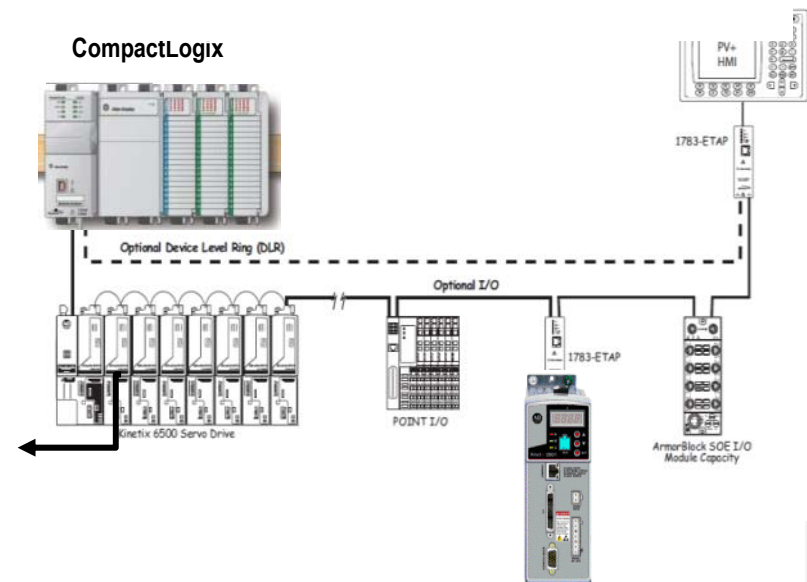
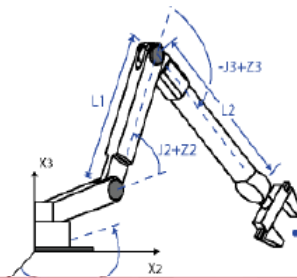
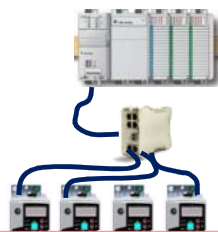
Новый мощный процессор

- Производительность выросла в 2 раза по сравнению с предыдущей серией контроллеров
- В 2,5 раза для приложений по управлению перемещением



Встроенное управление перемещением – CIP Motion

- Поддержка до 16 осей управления на сети Ethernet
- Быстрое выполнение программы 2-3 оси/мс
- Поддержка Kinematics (аналогично ControlLogix®)



Высокая производительность, масштабируемое управление перемещением со значительным снижением затрат.

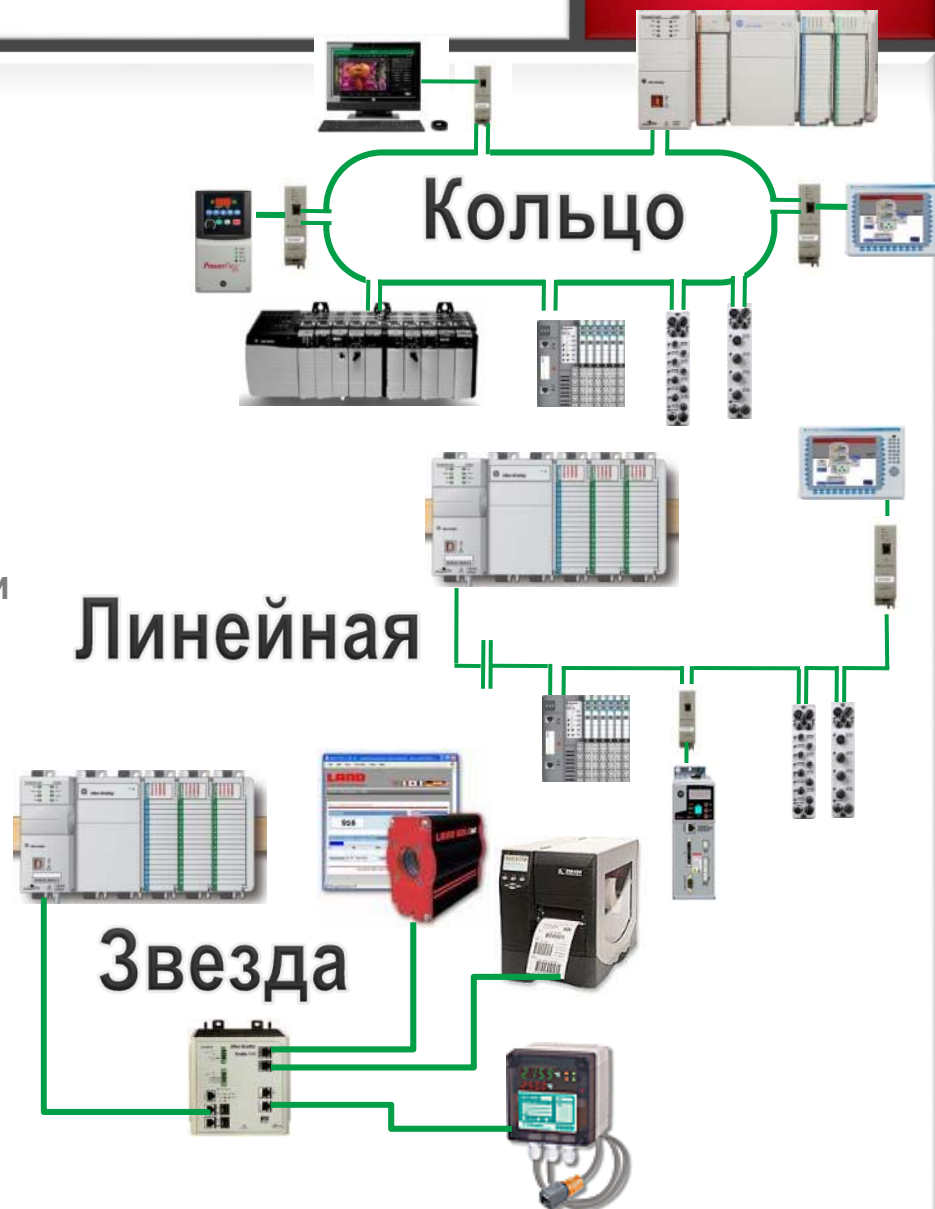
Технические характеристики

Rockwell
Automation

Двойной порт Ethernet



- 10/100 Мбит/с
- Поддержка технологии Device Level Ring (DLR)
 - Новая кольцевая топология
 - Повышение отказоустойчивости
 - Замена устройств/приводов без остановки производства
 - Снижение количества коммутаторов
- Протокол CIP Sync автоматически синхронизирует часы, задачи по времени и тревоги.
- Поддержка протокола CIP Motion (только модели ERM)
 - Поддержка всех инструкций перемещения включая kinematics
- Открытые возможности для подключения сторонних устройств
 - Принтеры
 - Вэб-камеры
 - Сканеры штрих-кодов

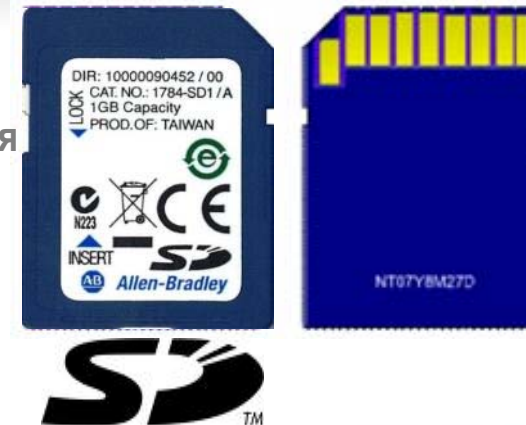


Технические характеристики

Карта памяти Secure Digital (SD)



- Сертифицирована для промышленного использования
 - 1784-SD1 (1GB)
 - 1784-SD2 (2GB)
- Быстрее памяти Compact Flash
- Рекомендована для использования в SIL 2
- Новые возможности для CompactLogix 5370 L3
 - Хранение проекта/приложения
 - Хранение операционной системы
 - Запись исторических данных онлайн
- SD-карта памяти на 1GB поставляется с каждым контроллером CompactLogix 5370 L3 PAC

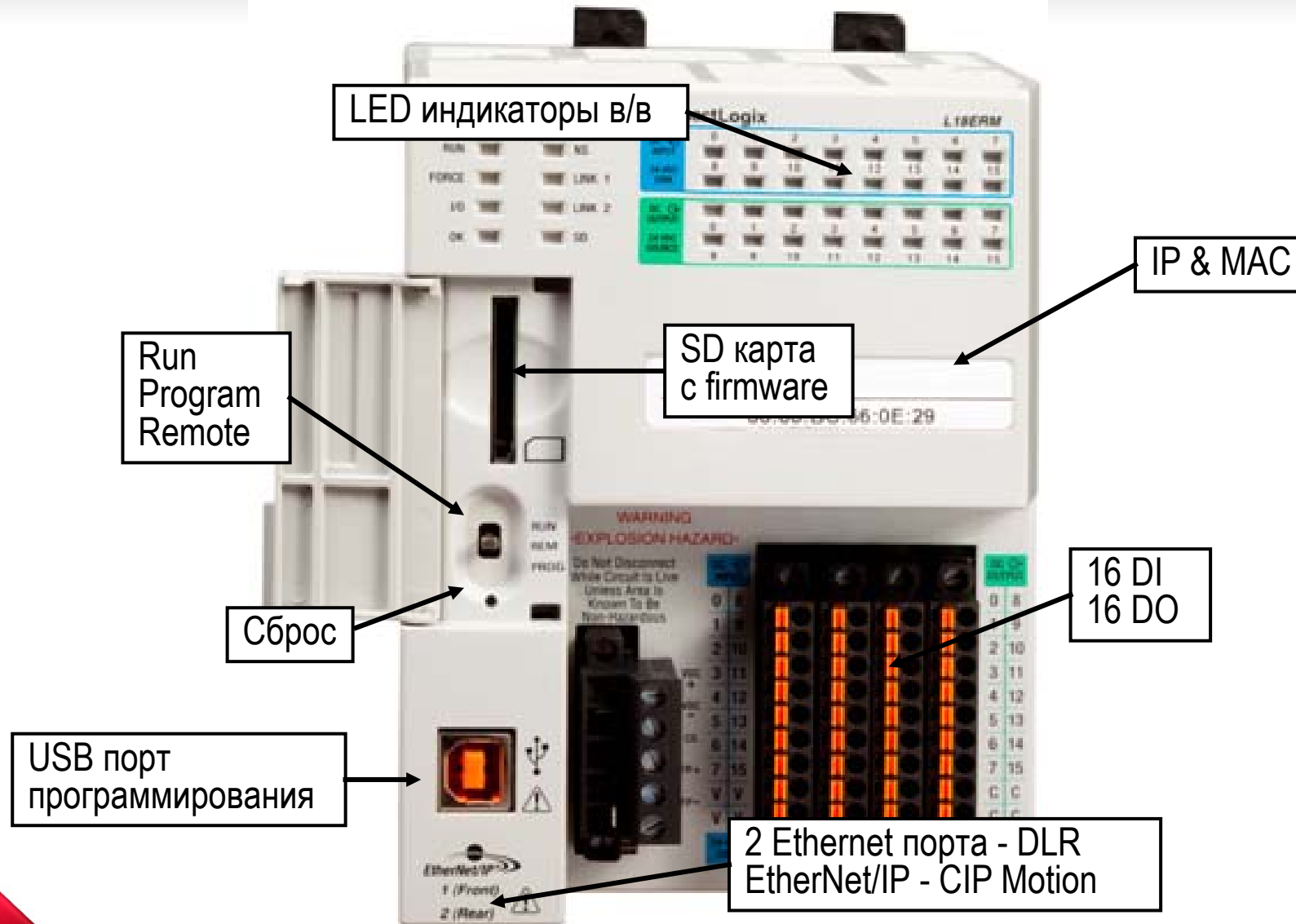


Отсутствие батарейки

- Упрощает наладку, транспортировку и экологическую ситуацию.



CompactLogix L1 – Характеристики



CompactLogix L1 – Характеристики

Позиционирование на рынке

Возможности архитектуры Logix с функциями в/в POINT I/O
Для малых приложений (от 80 до 96 каналов в/в)



Характеристики

- Моноблок (БП, коммуникации, в/в)
- Модули POINT I/O
- USB порт для программирования
- SD карта (Secure Digital) с Firmware
- Не требуется батарея
- EtherNet/IP класса 1, 3
- IEEE1588 (CIPSync)
- Modbus TCP
- Kinematics
- UL/CSA, Marine, ATEX, ГОСТ-P

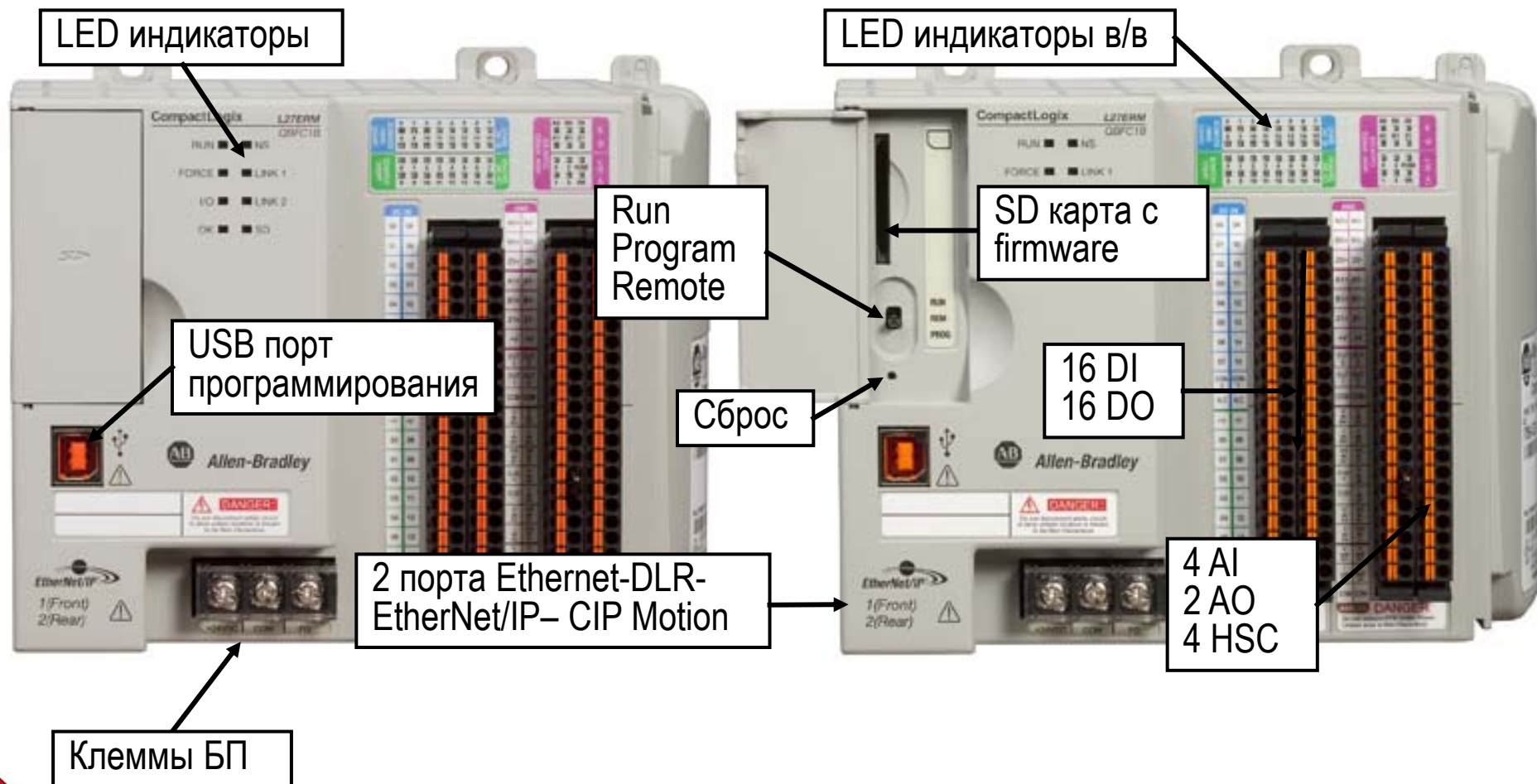
Параметры

- Память: 375 Кб (L16), 500 Кб (L18)
- Локальный в/в: 80 (L16) 96 (L18)
- Встроенный в/в: 16 вх./16 вых.
- Локальные модули расширения: 6 (L16) 8 (L18)
- Кол-во узлов TCP для в/в: 4 (L16) 8 (L18)
- 2 порта EtherNet/IP (DLR)
- Размеры (мм): 100(Ш)X130(В)X105(Г)
- Интегрированное управление перемещением:
до 2 осей (L18ERM)
- БП : 24 Вт

Доступность для заказа

>Коды : 1769- L16ER, L18ER, L18ERM

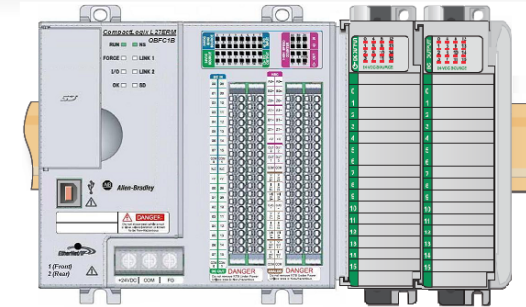
CompactLogix L2 – Характеристики



CompactLogix L2– Характеристики

Позирование на рынке

Моноблочный контроллер небольших размеров для малых технологических установок



Характеристики

- Моноблок (БП, коммуникации, в/в)
- Аналоговый в/в (Напряжение, ток, RTD, TC)
- Расширение локального в/в модулями серии 1769
- Доп. модуль DeviceNet с 1769
- USB порт для программирования
- SD карта (Secure Digital) с firmware
- Не требуется батарея
- EtherNet/IP класса 1, 3
- IEEE1588 (CIPSync)
- Modbus TCP
- Kinematics
- UL/CSA, Marine, ATEX, ГОСТ-Р

Спецификации

- Память : 750 Кб (L24), 1 Мб (L27)
- Локальные модули расширения: 4
- Локальный в/в 160
- Встроенный в/в – 16 вх./16 вых.,
(QBFC1B:4 аналоговых вх. / 2 вых. и 4 HSC)
- Кол-во узлов TCP для в/в: 8 (L24), 16 (L27)
- 2 порта EtherNet/IP (DLR)
- Интегрированное управление перемещением:
до 4 осей (L27ERM)
- БП: 24 Вт, изолированный, предохранитель
- Размеры (мм): 115 или 140(Ш)X118(В)X105(Г)

Доступность для заказа

>Коды : 1769- L24ERQB1B, L24ERQBFC1B, L27ERMQBFC1B

CompactLogix L3 – Характеристики



LED индикаторы



CompactLogix L3 – Характеристики

Позирование на рынке

Предоставляет увеличенную производительность и функциональность для построения систем управления сложными машинами/установками

Характеристики

- Модульный PAC (ЦПУ + модули расширения)
- Расширение локального в/в модулями серии 1769
- Доп. модуль DeviceNet с 1769
- USB для программирования
- SD карта (Secure Digital) с firmware
- EtherNet/IP класса 1, 3
- IEEE1588 (CIPSync)
- Modbus TCP
- 300µs время исполнения задачи
- Kinematics
- Сертификация: UL/CSA, marine, ATEX, ГОСТ Р



Спецификации

- Память: 1 Мб (L30), 2 Мб (L33), 3 Мб (L36)
- Локальные модули расширения – 8 (L30), 16 (L33), 30 (L36)
- Локальный в/в: 256 (L30), 512 (L33), 960 (L36)
- Кол-во узлов TCP для в/в : 16 (L30), 32 (L33), 64 (L36)
- Интегрированное управление перемещением (кол-во осей): 4 (L30ERM) , 8 (L33ERM) 16 (L36ERM)
- Размер (мм): 55(Ш)X118(В)X105(Г)

Доступность для заказа

>Коды: 1769- L30ER, L30ERM, L33ER, L33ERM, L36ERM, L30ERNSE

CompactLogix L1 1769-L19ER

**Rockwell
Automation**

Описание

- Новый контроллер семейства L1 с памятью приложений 1Мб
- Производительность L18ER
- Встроенный в/в, локальные модули расширения, узлы в/в сети Ethernet аналогичны L18ER

Преимущества

- Приложения активно использующие память (LBSP, PackML)
- Приложения блочных тех. установок с меньшими габаритами (POINT I/O)



5370 CompactLogix L3S 5370 Safety Controller (L3yS)

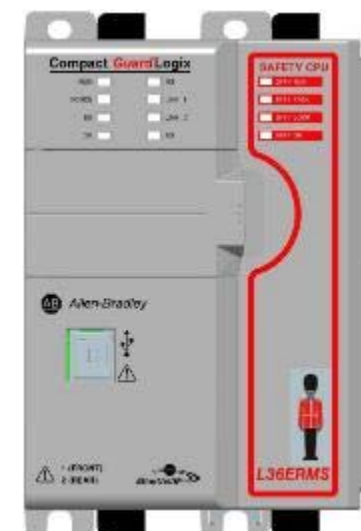
**Rockwell
Automation**

Описание

- Уровень полноты безопасности SIL3 (PL'e) в семействе Compact 5370
- Производительность стандартных контроллеров Compact 5370
- +50% памяти под Safety приложения (L30ERMS, L33ERMS, L36ERMS)

Преимущества

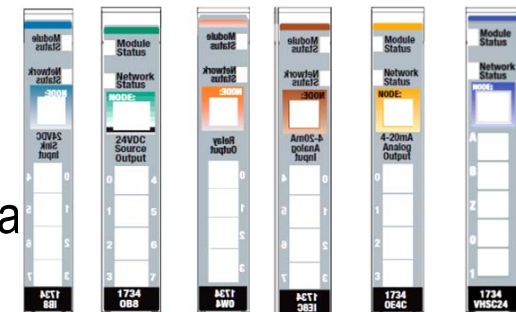
- Управление перемещением + безопасность машинного оборудования
- Переход с контроллеров серии L4xS
- Выгодное масштабируемое предложение для задач безопасности



Распределенный ввод/вывод Семейство 1734 POINT I/O

**Rockwell
Automation**

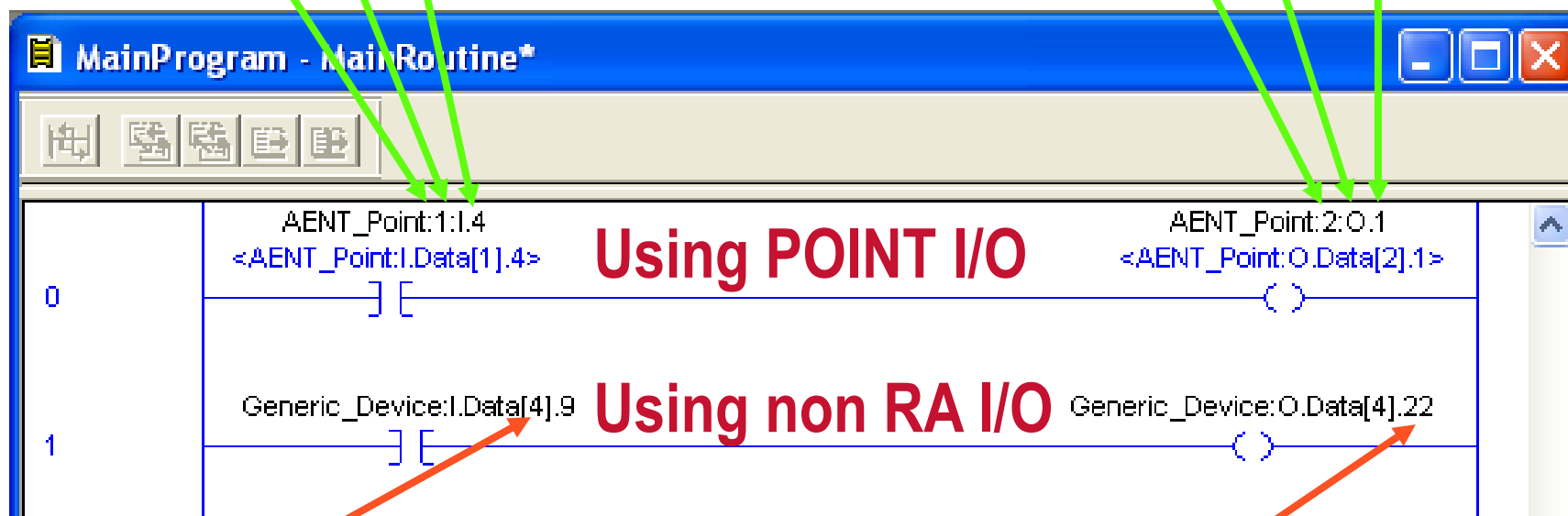
- **Сетевой адаптер**
 - EtherNet/IP, ControlNet, DeviceNet, Profibus-DP
- **Стандартные модули**
 - Дискретные, Аналоговые, -- / ~, Релейный выход
- **Модули безопасности**
 - Дискретные, Аналоговые
- **Специализированные модули**
 - Счетчик, Энкодер, ASCII интерфейс, SSI, Температурные
 - ПЛК (DeviceLogix)
- **Установка и замена под напряжением**
- **Контактная база**
 - Винтовая, пружинная фиксация, 2/3 проводные устройства



Удобство адресации входов/выходов

1734-AENT
Slot 1 Input 4

1734-AENT
Slot 2 Output 1



4...это № слота?

22...физический выходной сигнал?

- Аналоговый модуль?
- Состояние модуля выходов?
- Данные о состоянии?

Экранные заготовки AOI для 1734 POINT I/O

Rockwell Automation

Библиотеки экранных заготовок

- Мониторинг состояния каналов ввода-вывода и сети
- Сокращение времени разработки HMI экранов
- Автообновление

EtherNet/IP diagnostics

EHBT 192.168.1.69
Controller Not in RUN mode

98	69	123	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0

Logix Remote Program

Network Status
192.168.1.69
Select Node 69

Состояние узла

Состояние модуля

Диагностика дискретных и аналоговых каналов в/в

Изменяемый текст

Digital Output 1734_Ox2

Состояние I/O

Текущее значение

Состояние тревог

Изменяемый текст

Analog Output 1734-

Analog Input 1734-IE2C

Batch Temperature

Ch 0

400

High Alarm

Batch Time (min)

Ch 1

55

UnderRange

Conveyor 6, station 3

Module Status

Address	10.88.76.98	Speed	100
Cat.No.	1756-EN2T	Auto/Forced	Auto
CPU%	1.2	Duplex	Full
CIP Connect.	5	Enet Errors	0
TCP Connect.	2	CIPConnTimeouts	1
HMI pps	20	Missed I/O Pkts	0
I/O pps	0		

Delete Accept

Сетевой распределенный ввод/вывод FLEX™ I/O

**Rockwell
Automation**



Соединение с контактной базой

Винтовая, пружинная
фиксация, 2/3 проводные
устройства, NEMA,
предохранитель

EtherNet/IP
conformance tested

ControlNet
Conformance Tested

DeviceNet
Conformance Tested

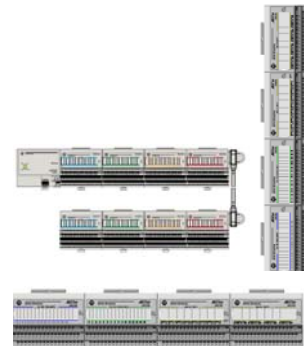
Сетевые адаптеры

EtherNet/IP, ControlNet,
DeviceNet, Remote I/O,
Profibus



Варианты исполнения

HART, Модули быстрого
счета, Весовые модули,
Комбинированные,
Диагностика, Защита от КЗ,
релейный выход



Монтаж

RIUP, горизонтальная
или вертикальная
установка. Разделение на
несколько DIN-реек -
опциональный кабель



**RoHS
compliant**

Для тяжелых условий

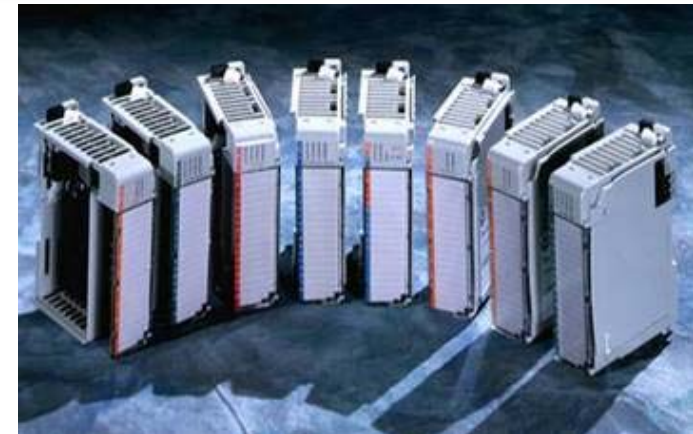
XT (-25 +70 C) расширенный
температурный диапазон с
опцией двойного лакового
покрытия



Модули ввода-вывода Compact I/O (1769)

**Rockwell
Automation**

- Широкий выбор различных модулей:
 - Дискретные модули в/в AC/DC
 - Аналоговый в/в (изолированный/неизолированный)
 - Напряжение, ток, терморпары, RTD
 - Комбинированный в/в (дискретный, аналоговый)
 - Высокоскоростные счетчики
 - Ethernet/IP, DeviceNet сканеры, адаптеры (удаленный в/в)
 - Управление ПЧ
- Различные БП
 - 120/240 В AC, 24 В DC
 - БП питает модули в/в в обе стороны
- Дополнительные модули от партнеров Encompass
 - Весовые модули
 - Аналоговый в/в с HART
 - Коммуникационные модули Modbus & Profibus, DNP3 и др.
 - Универсальный аналоговый в/в (Напряжение, ток, терморпары, RTD)





НМІ Інтерфейс оператора

Поколение панелей оператора PanelView

**Rockwell
Automation**



**PanelView
Classic**

**PanelView
Standard**

**PanelView
Enhanced**

**PanelView
Plus**

**PanelView
Plus 6**

**PanelView
Plus 7**

с 1989 года

Новый представитель семейства: PanelView Plus 7

Обзор новых PanelView Plus 7

- Масштабируемость
 - PanelView Plus 7 standard
 - PanelView Plus 7 performance
- Новые дисплеи
 - Увеличено разрешение
 - Широкоформатный дисплей
 - Диаметр 4" до 19"
- Новые сертификаты
 - ATEX
 - Marine
- DLR (Встроенный коммутатор)
- FactoryTalk View Machine Edition

*Улучшена аппаратная часть...
Миграция проще...*

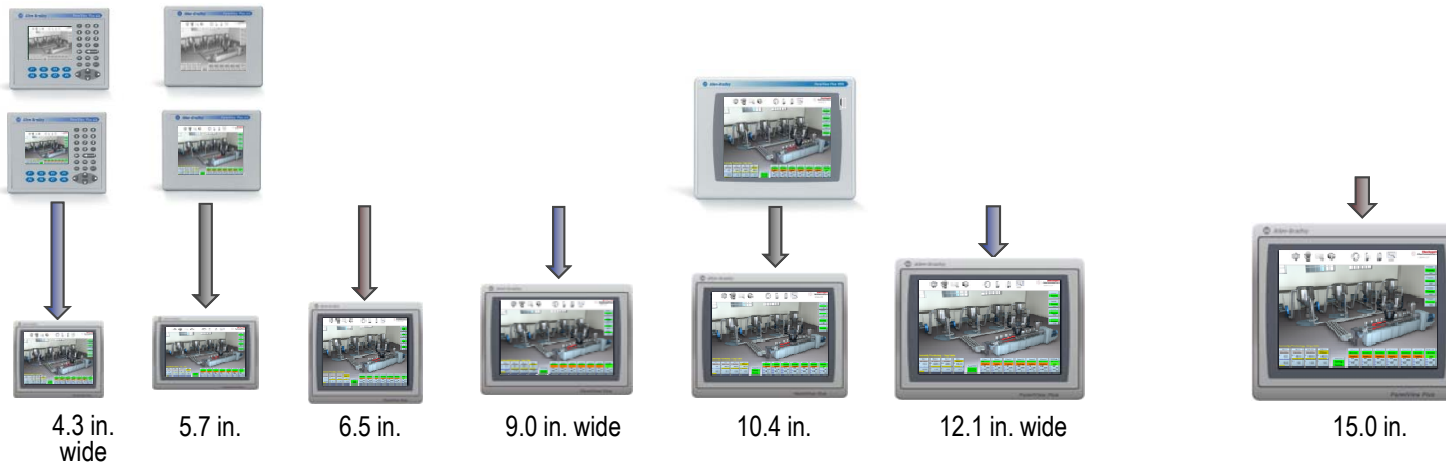


PanelView Plus 7

Размер дисплеев

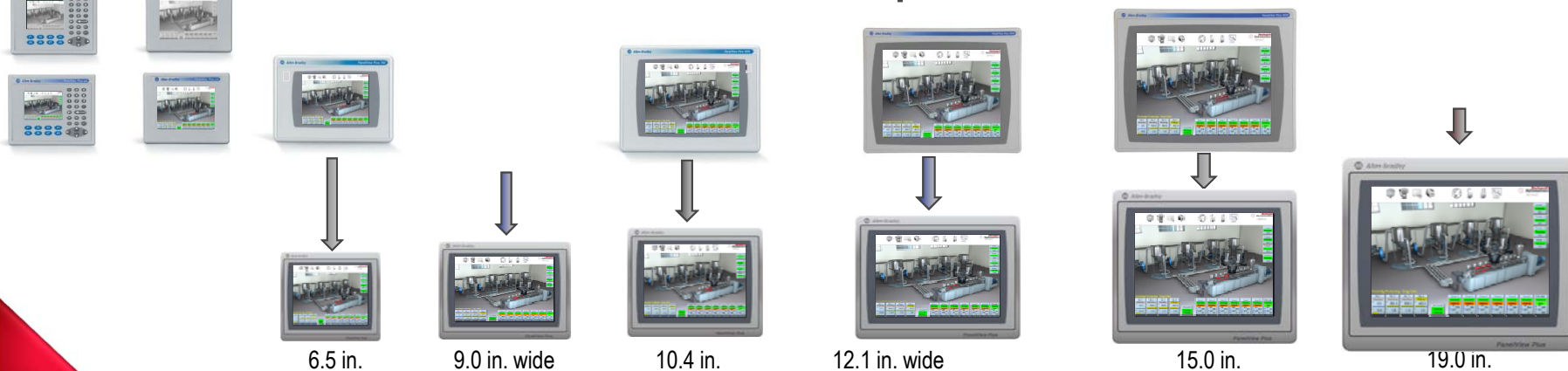
**Rockwell
Automation**

PanelView Plus 7 Standard в сравнении с PanelView Plus 6 Compact



- Выше разрешение
- Широкий экран
- Больше версий
- FT View ME

PanelView Plus 7 Performance в сравнении с PanelView Plus 6



PanelView 5500

Позиционирование и стратегия предложения

**Rockwell
Automation**

- Новое поколение платформы HMI с расширенной интеграцией в платформу Logix

- Новое поколение ПО Studio 5000 View Designer
- Размеры экранов: 7", 9"W, 10", 12"W, 15", 19"
- Опции с тачскрином и клавиатурой с кнопками навигации
- EtherNet/IP с поддержкой DLR
- Тренды реального времени & интегрированные элементы Logix
- 1 Контроллер/ 50 Дисплеев/ 500 Аварийных сообщений
- Поддержка контроллеров L1, L2, L3, L7 (V27)

**Release 1
Август-Сентябрь 2015**



- Стратегия позиционирования и продаж

- Ограниченное предложение:
 - PV5000 предлагается только для новых применений/приложений, фокус на новых пользователей, с фокусом на новый подход к проектированию (Studio5000 ViewDesigner)
- Для существующих применений - предлагать PanelView Plus 7, MobileView (новые версии)
- Первый релиз будет переходным/тестовым

PanelView 5500

Позиционирование и стратегия предложения

**Rockwell
Automation**

- Планируемые новые возможности в будущих релизах
 - Расширение возможностей приложения, больше 1 Контроллера/ 50 Дисплеев/ 500 Аварийных сообщений
 - Add-On Graphics (AOG)
 - Эмулятор Studio 5000 View Designer
 - Интеграция со Studio 5000 Architect и Studio 5000 Application Code Manager
 - Экспорт/Импорт Дисплеев
 - Исторические тренды и логирование данных
 - Поддержка принтеров/ RFID
 - Просмотр PDF
 - Поддержка Remote desktop / web клиентов /web-браузеров
 - Управление рецептами
 - Макросы
 - HMI-тэги/ HMI-алармы
 - Многоязыковая поддержка
 - 21CFR 11 аудит



Обзор семейства Kinetix

Семейство Kinetix

Интегрированное управление перемещением Kinetix - семейства сервоприводов, сервомоторов и исполнительных механизмов для одноосевых и многоосевых применений.

- Мощность сервоприводов 50 Вт – 149 кВт.
- Крутящий момент 0,10 Н•м -955 Н•м
- Максимальные усилия линейных исполнительных механизмов до 14 679 Н
- Протокол EtherNet/IP.
- Единый пакет Studio 5000 для конфигурирования, ПНР и диагностики сервоприводов
- Мощные онлайн инструменты анализа перемещения в реальном времени
- Графический редактор профиля PCAM и TCAM
- Автоматическая и ручная настройка сервоприводов
- Технология Smart Motor для автоматической идентификации сервооборудования
- Поддержка Автоматической замены устройств (Automatic Device Replacement, ADR) «включай и работай»
- ПО Motion Analyzer для подбора, оценки и анализа системы управления перемещением Kinetix



Семейство Kinetix 5000

**Rockwell
Automation**

< 4 осей

4-8 оси

8-12 осей

12+ осей

Kinetix 5500



Высокопроизводительные решения



ControlLogix



CompactLogix L3y



CompactLogix L2y



Kinetix 5700

Малопроизводительные решения

Стандартные задачи

Сложные тех. установки

Сервопривод Kinetix 5500 и двигатели VPL

**Rockwell
Automation**

- Высокая производительность при малых размерах
- Один кабель обратной связи и питания привода
- Распределенная шина питания постоянного тока
- Распределенная шина питания переменного тока
- Распределенная шина смешенного питания
- Контроль защитного снятия крутящего момента ISO-13849-1, PLd, категории 3
- Входное напряжение 324-528 195...264 В
- Непрерывная мощность на выходе 0.2...14.6 kW
- Непрерывный выходной ток (А ср.квдр.) 1.4...32.5 А)
- Сеть EtherNet/IP с CIP Motion 2 Ethernet порта
- Обратная связь с двигателем в режиме реального времени (DSL)
- Однооборотный/многооборотный абсолютный энкодер высокого разрешения
- Возможность использовать серво и асинхронные моторы

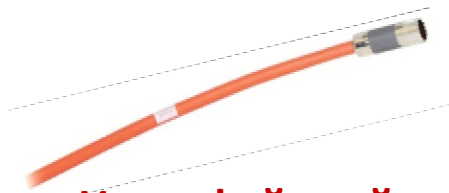


Габарит 165

Габарит 130

Габарит 115

Габарит 100



Интерфейсный кабель

Сервопривод Kinetix 5500

Характеристики и преимущества

**Rockwell
Automation**



На 50% меньше
уменьшает
габариты шкафа

Смешанное питание
~ 195 – 528 В,

Инновационная шина ~/-+ ,
снижает временные затраты на
монтаж и его стоимость

Управляющее
питание +/- 24 В,
снижает общее
потребление
мощности привода.
Обеспечивает
безопасную
настройку и ремонт

Монтаж вплотную,
без зазоров, на DIN-
рейку, снижает
габариты шкафа и
его стоимость

Поддержка асинхронных
двигателей (В/Гц)

Один кабель

Хомут позволяет вращать
кабель на 360°. Снижает
влияние шумов **прост в
установке**

Сервомотор Kinetix VPL

Характеристики

**Rockwell
Automation**

Варианты обмоток позволяют подобрать трехфазный мотор, **оптимизируя размеры и стоимость системы**

Инструменты по мехатронике **упрощают наладку и снижают операционную стоимость**

Базируется на проверенной технологии MP- **лидер на рынке по характеристикам надежности**



Энергоэффективная комбинация привод/двигатель **снижает энергопотребление и стоимость системы**

Допускает подстройку

Единый кабель обратной связи и питания
Простота установки, меньше заказных позиций



Kinetix 5700

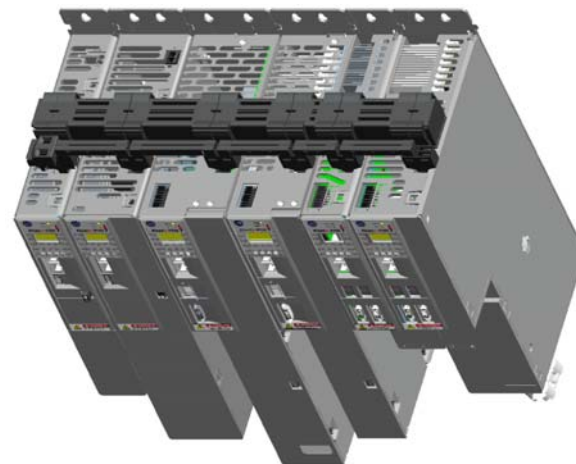
Введение

**Rockwell
Automation**

- Единая платформа управления перемещением
 - Диапазон мощностей 1.6 кВ – 60 кВ
 - Серво / асинхронные моторы
 - Широкий спектр типов обратной связи

- Ускоренный ввод в эксплуатацию
 - Монтаж шинпровода
 - Единый кабель – 60% меньше кабельных соединений.
 - Автонастройка - сокращение пусконаладочных работ на 95%.

- Технологии
 - Управление одной либо двумя осями (один модуль привода)
 - Безопасность машинного оборудования (аппаратная и интегрированная).

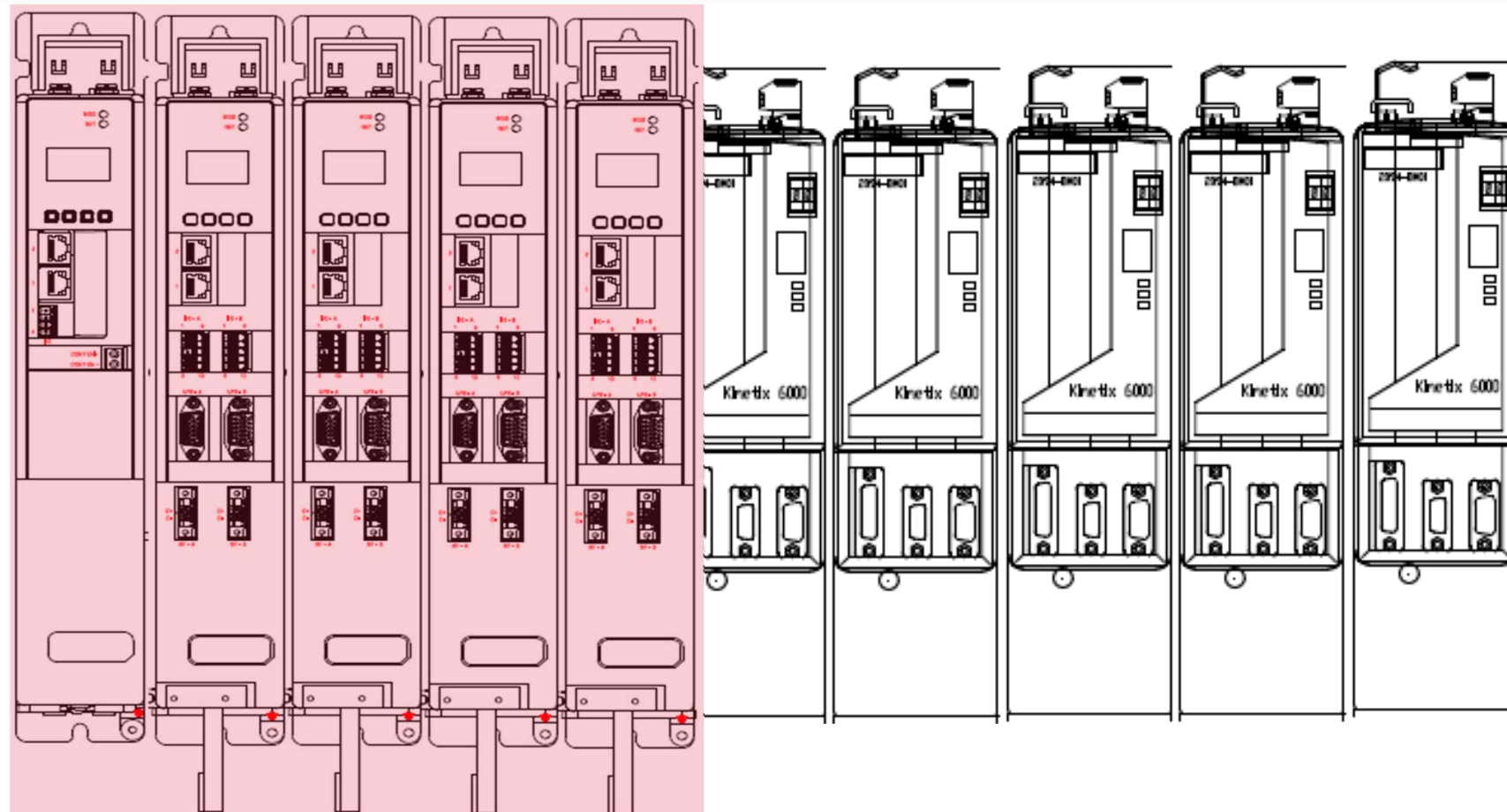


Kinetix 5700

Сравнение с 8-и осевой системой управления



**Rockwell
Automation**



До 69% > занимаемой площади, чем Kinetix 6000

Открытость NetLinx

- Сети NetLinx открытые
- Сети координируются международными ассоциациями ControlNet International и ODVA
 - Спецификации доступны и могут быть получены для всех производителей и разработчиков
 - Проектирование по общим спецификациям и аттестационные испытания обеспечивают совместимость продуктов
- Сотни компаний производят продукцию для сетей NetLinx
 - Более 1000 компаний с vendor ID's
 - Online каталоги обеспечивают простой доступ к информации о продуктах
- Для информации: www.odva.org и www.controlnet.org



Что такое CIP?

**Rockwell
Automation**



Common Industrial Protocol

- Common Industrial Protocol
 - Полностью логический
 - применение на различных средах передачи сетевой инфраструктуры
- Коммуникационный протокол, используемый в сетях:
- DeviceNet
 - Коаксиальных с частотным разделением доступа ControlNet
 - Немодифицированная сеть Ethernet EtherNet/IP



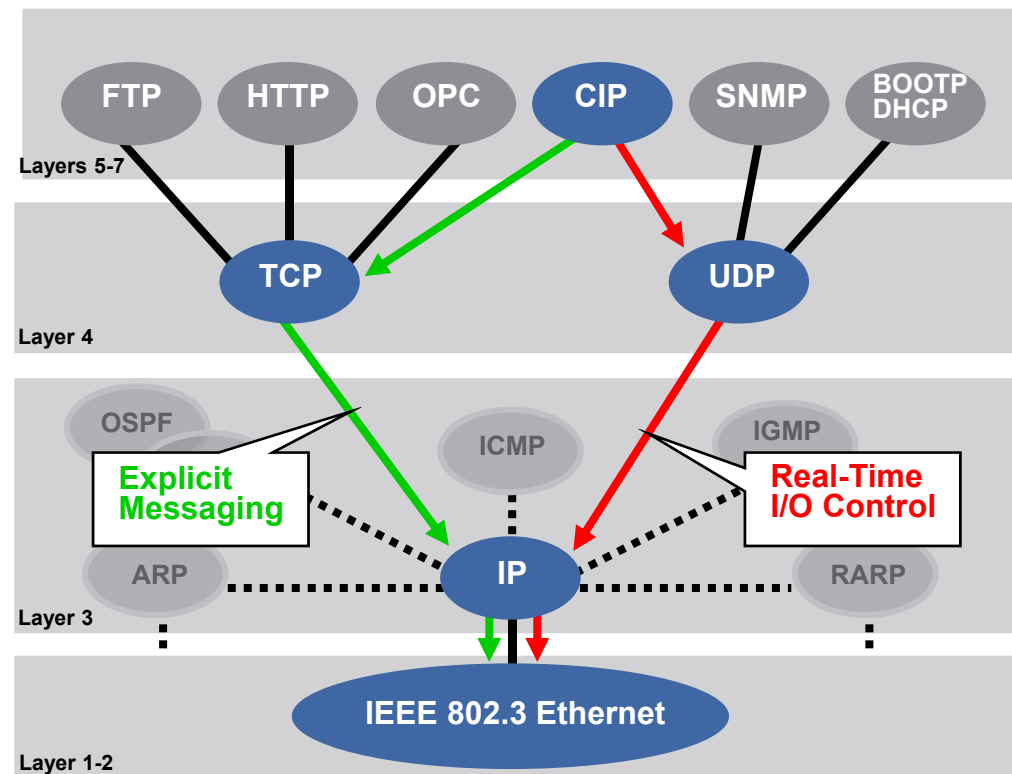
ControlNet™



Common Information Protocol

- CIP
 - Объектно-ориентированный подход к созданию индустриального управления, сбора, визуализации
 - Независимый от типа сети прикладной уровень
 - Стандартный набор устройств и сервисов для сбора данных и управления
- Типы инф. взаимодействия Peer to Peer, Multi Master, Master/Slave
- Транспортный уровень Управляющие сообщения PB - Implicit messaging
- Не критичные ко времени доставки сообщения - Explicit messaging
- Опрос, Изменение состояния, Циклический опрос
- Механизмы доставки Multicast, Broadcast, Unicast
- Адресуемый протокол
- CIP это технологии, используемые DeviceNet, ControlNet и Ethernet/IP

Ethernet/Industrial Protocol или EtherNet/IP определяет как пакеты CIP передаются через стандартную сеть Ethernet и TCP/IP, UDP/IP.



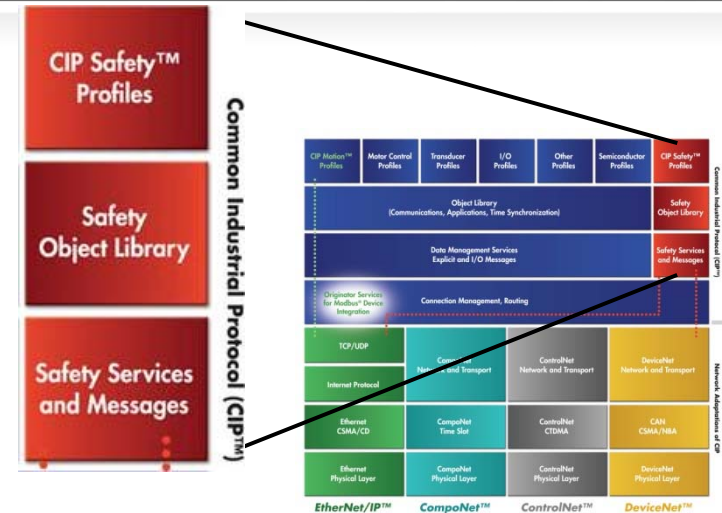
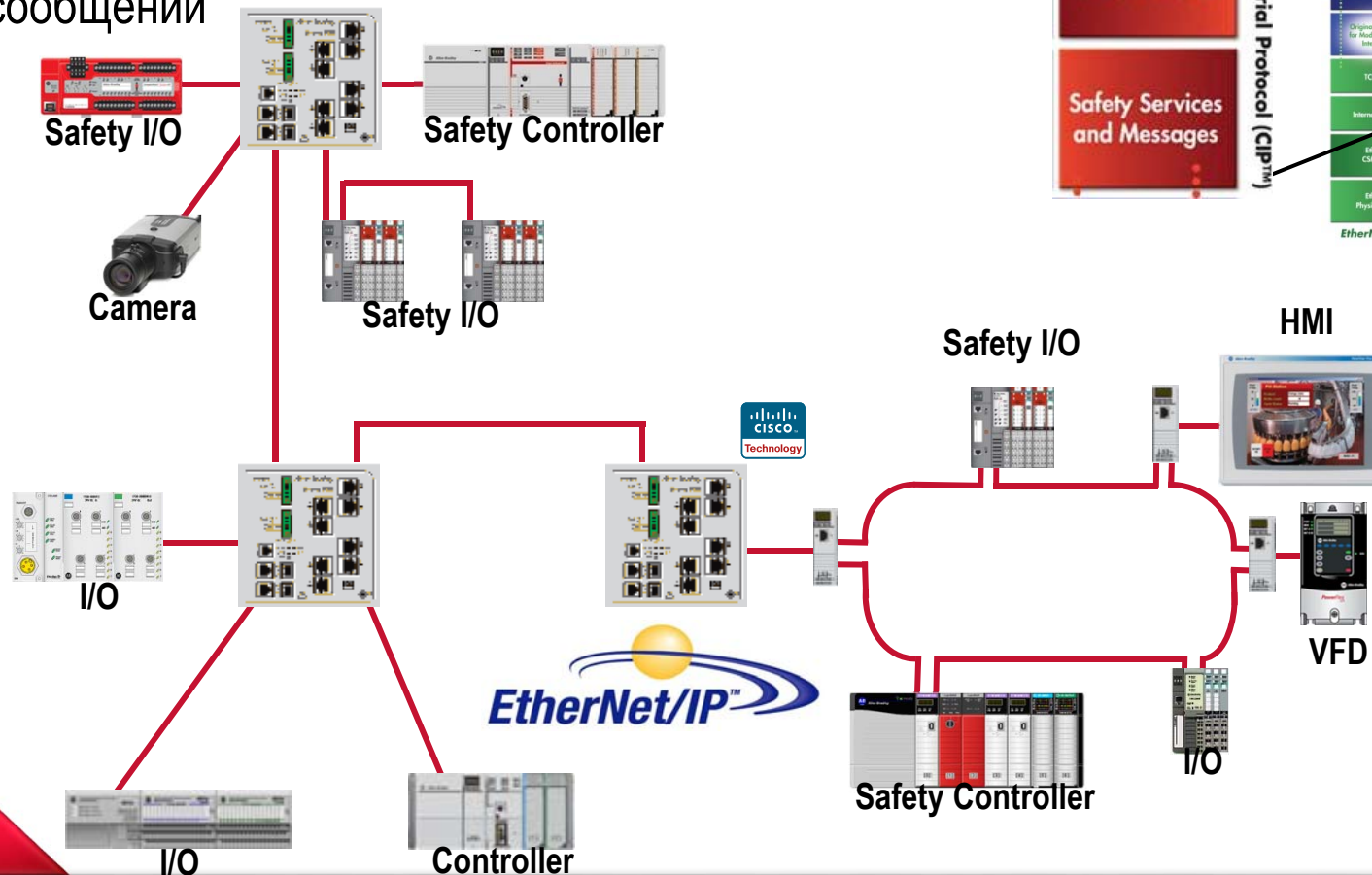
CIP Safety

IEC 61508 – SIL3 and EN 954-1 - Cat 4



Rockwell Automation

- Передача управл. сообщений для ф-ций ПАЗ и аварийного останова
- Контроль достоверности, целостности, доставки сообщений

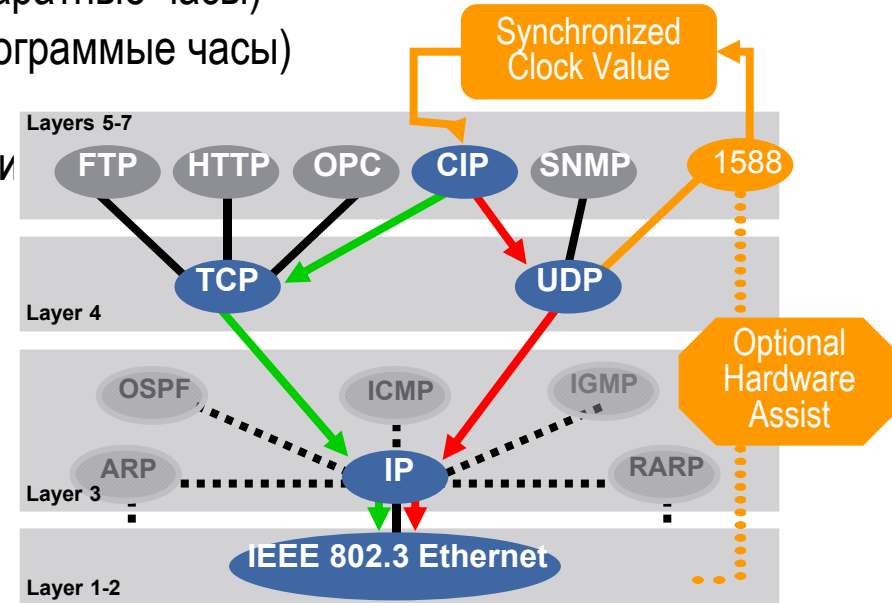


CIP Sync

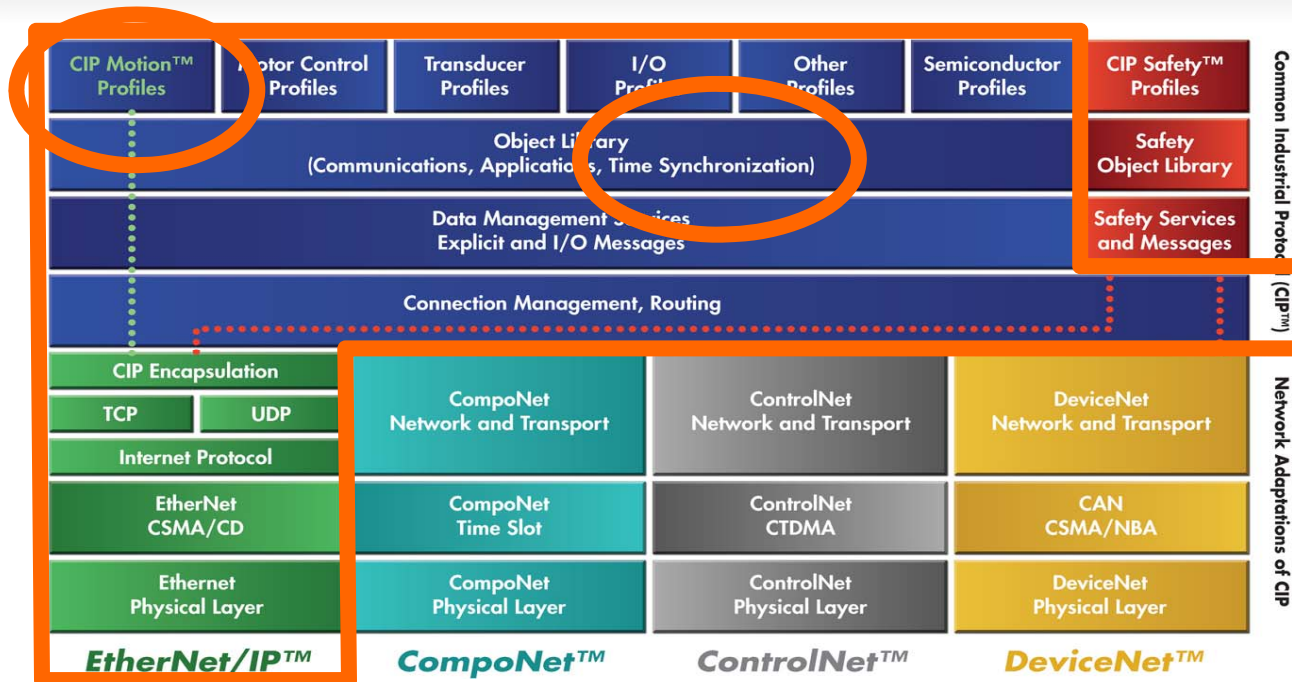


Rockwell
Automation

- Определяет сервисы синхронизации времени для сетей CIP
- С источников времени GPS, Глонасс, выбранный процессор
- Не требует доп программирования
- Имплементирует протокол PTP (precision time clock synchronization protocol) IEEE-1588
 - Поддержка +/- 100 нс синхронизации (аппаратные часы)
 - Поддержка +/- 100 мкс синхронизации (программные часы)
- Приложения требующие синхронизации времени
 - Метки времени входящим событиям
 - Alarms and Events
 - Запись SOE (Sequence of Events)
 - Управление выходами по времени
 - Координатное перемещение



CIP Motion



- Точное позирование-высокоскоростная/высокодискретная задача
- Большие массивы данных (время, координата, ф-ции обратной связи)
- Подход CIP Motion – Преконфигурированный План исполнения (Execution Plan), Путь перемещения (positioning path), основанный на взаимодействии контроллера и приводов (какая координата должна быть и в какое время)

Риски и угрозы в промышленных управляющих системах

- 91% = количество инцидентов информационной безопасности на подготовку которых потребовалось меньше часа
- 62% = количество инцидентов информационной безопасности на обнаружение которых потребовались месяцы и даже годы.
- 53% = которых потребовались месяцы на устранение которых потребовались месяцы
- 21% = количество инцидентов информационной безопасности с целью нарушения IP, имели внешние, были совершены с внутренней помощью, и 80% были проведены обычными пользователями, а не администраторами систем.
- 10% = количество инцидентов информационной безопасности детектированных внутри системы



Безопасность промышленных сетей

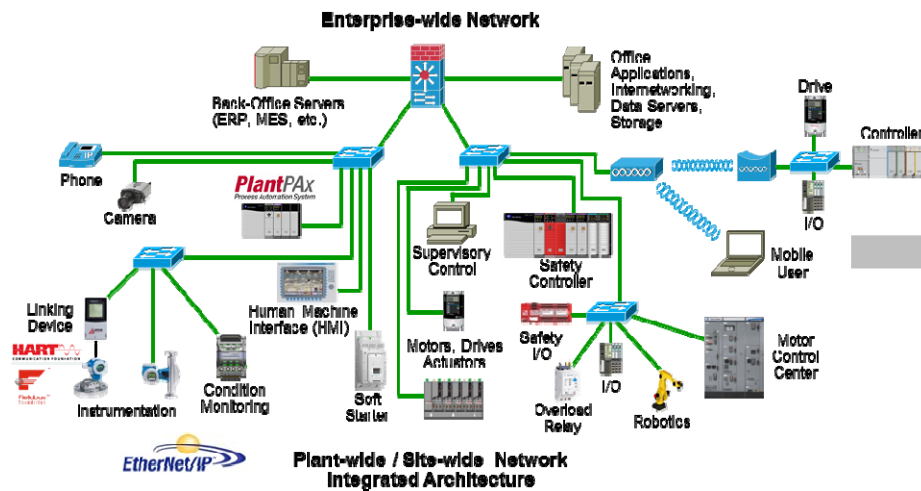
Рекомендуемые архитектуры

- Криптографические ОС сетевого оборудования
 - HTTPS (HTTP Secure)
 - Secure Shell (SSH)
 - SNMPv3
- Ограничение доступа Restrict Access
 - Port Security – управление MAC адресами
 - ACL (Списки доступа)
 - внутренние
 - Аутентификация через AAA сервер
- Приоритизация (QoS)
 - Минимизация влияния DDoS атак
- Отключение неиспользуемых сервисов
 - MOP (Служебный протокол)
 - Переадресация IP
 - Proxy ARP
- Предотвращение атак
 - Отслеживание DHCP
 - Защита от неавторизованного DHCP сервера
 - Защита от зависания DHCP сервера
 - Динамический контроль ARP
 - Спуфинг ARP, атака через посредника
 - Управление лавинообразным трафиком
 - DoS атаки

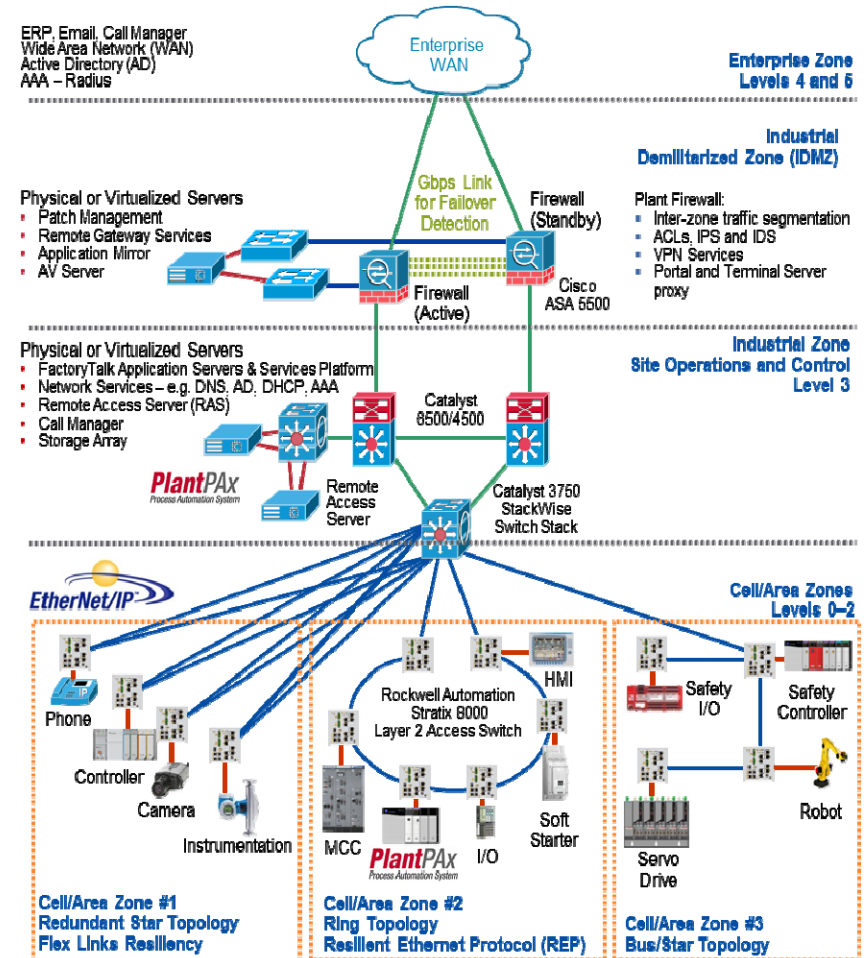
Безопасность промышленных сетей

EtherNet/IP для систем управления

Rockwell Automation



Одноуровневая и открытая промышленная сетевая топология



Структурированная и безопасная промышленная сетевая топология

Решения RA для сети Ethernet

Интеграция промышленных и коммерческих сетей

**Rockwell
Automation**



Уровень
производства

Приложения от небольших до распределенных архитектур
Мониторинг и диагностика распределенных устройств
Интеграция технологического и производственного уровней
Общие инструменты управления
ОС Cisco IOS & инструменты
Улучшенная интеграция в систему управления
Integrated Architecture
Возможности управления трафиком и функции безопасности
Инструменты быстрой конфигурации и восстановления



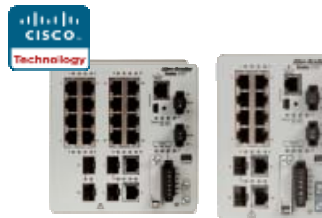
Уровень IT



Stratix 5100
Wireless AP/WGB



Stratix 8000/8300
Layer 2, Layer 3



Stratix 5700
Layer 2



Stratix 5400
Layer 2



Stratix 2000
неуправляемые



Stratix 5900
Security Appliance



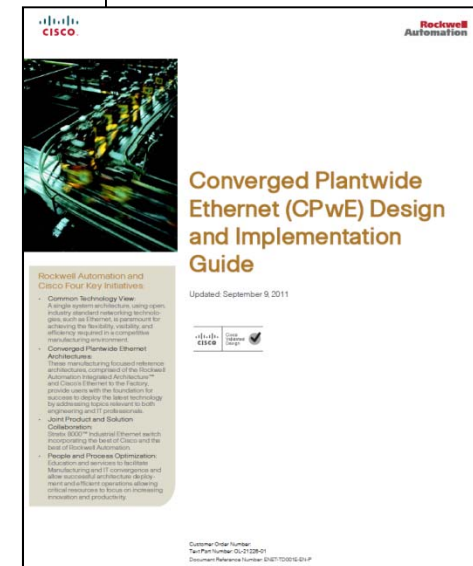
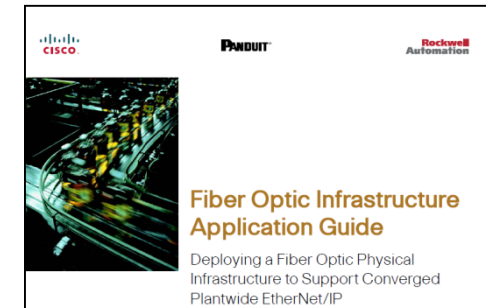
Stratix
ETAPs

Совместное решение по построению промышленных сетей

**Rockwell
Automation**

Проектирование и построение промышленных сетей передачи. Масштабируемые, отказоустойчивые, безопасные, модернизируемые архитектуры EtherNet/IP.

- Единая промышленная сеть
- Устойчивый физический уровень передачи данных
- Сегментация
- Отказоустойчивые протоколы и резервированные топологии
- Синхронизация времени
- Приоритизации - (QoS)
- Управление многоадресной передачей
- Конвергированные архитектуры
- **Безопасность - Defense-in-Depth**
- Масштабируемый безопасный удаленный доступ

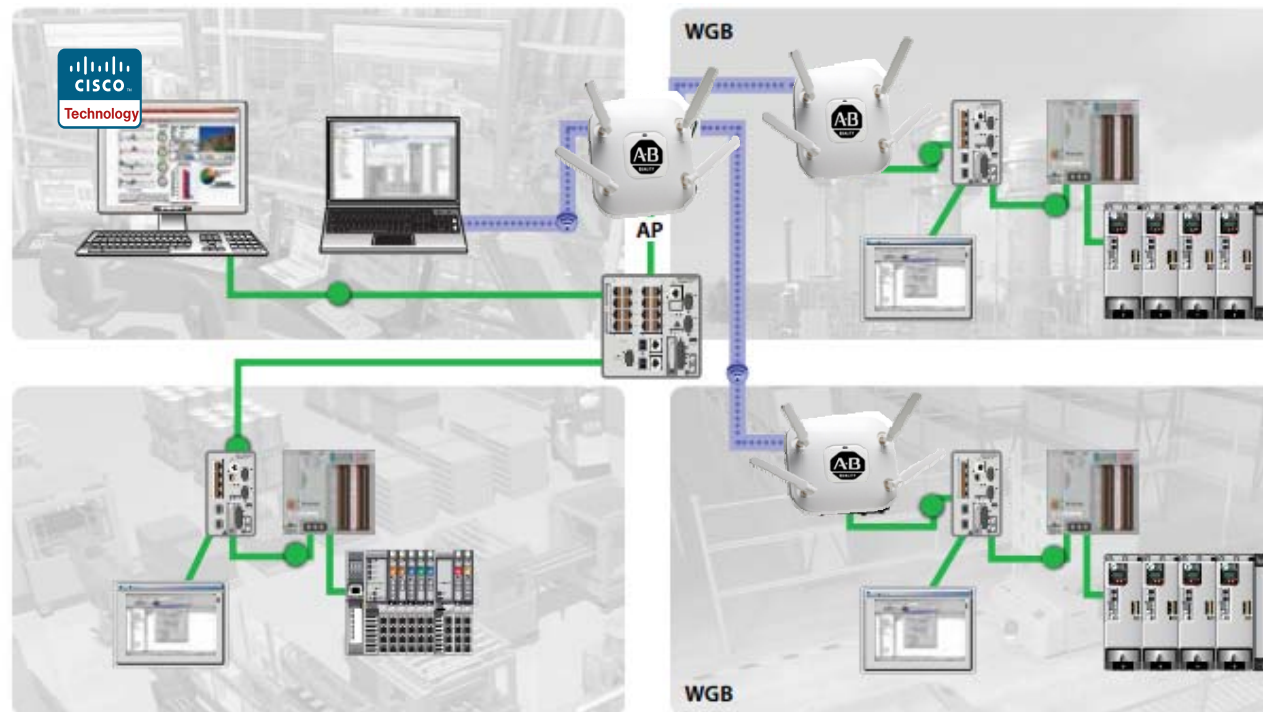


Новая линейка Stratix 2000

Cat. No.	Description	Total Ports	RJ45 Copper Ports	Fiber Ports	SFP Slots
1783-US4T1F Replacement	4 ports RJ45 10/100 1 port fiber multi mode	5	4	1 multi mode	1
1783-US4T1H	4 ports RJ45 10/100 1 port fiber single mode	5	4	1 single mode	1
1783-US5T	5 ports RJ45 10/100	5	5	–	–
1783-US5TG	5 ports RJ45 10/100/1000	5	5	–	–
1783-US6T2F	6 ports RJ45 10/100 2 port fiber multi mode	8	6	2 multi mode	2
1783-US6T2H	6 ports RJ45 10/100 2 port fiber single mode	8	6	2 single mode	2
1783-US6TG2CG	6 ports RJ45 10/100/1000	8	6	2 GB combo	2
1783-US7T1F Replacement	7 ports RJ45 10/100 1 port fiber multi mode	8	7	1 multi mode	1
1783-US7T1H	7 ports RJ45 10/100 1 port fiber single mode	8	7	1 single mode	1
1783-US8T	8 ports RJ45 10/100	8	8	–	–
1783-US14T2S	14 ports RJ45 10/ 2 port fiber	16	14	2	2
1783-US16T	16 ports RJ45 10/100	16	16	–	–

Stratix 5100 Беспроводная точка доступа

- Точка доступа / Сетевой мост
- Автономная работа
- Диапазон 802.11N WiFi
- MIMO, Агрегация пакетов & Пространственное объединение
- 2.4 ГГц и 5 ГГц
- Поддержка VLAN, QoS и RADIUS
- Совместимость с 802.11a/b/g
- Поддержка интеграции в Logix
- Диагностика и настройка
- Часть Интегрированной Архитектуры (поддержка CIP)



Защита сетевой инфраструктуры: Stratix 5900 Маршрутизатор

Rockwell
Automation

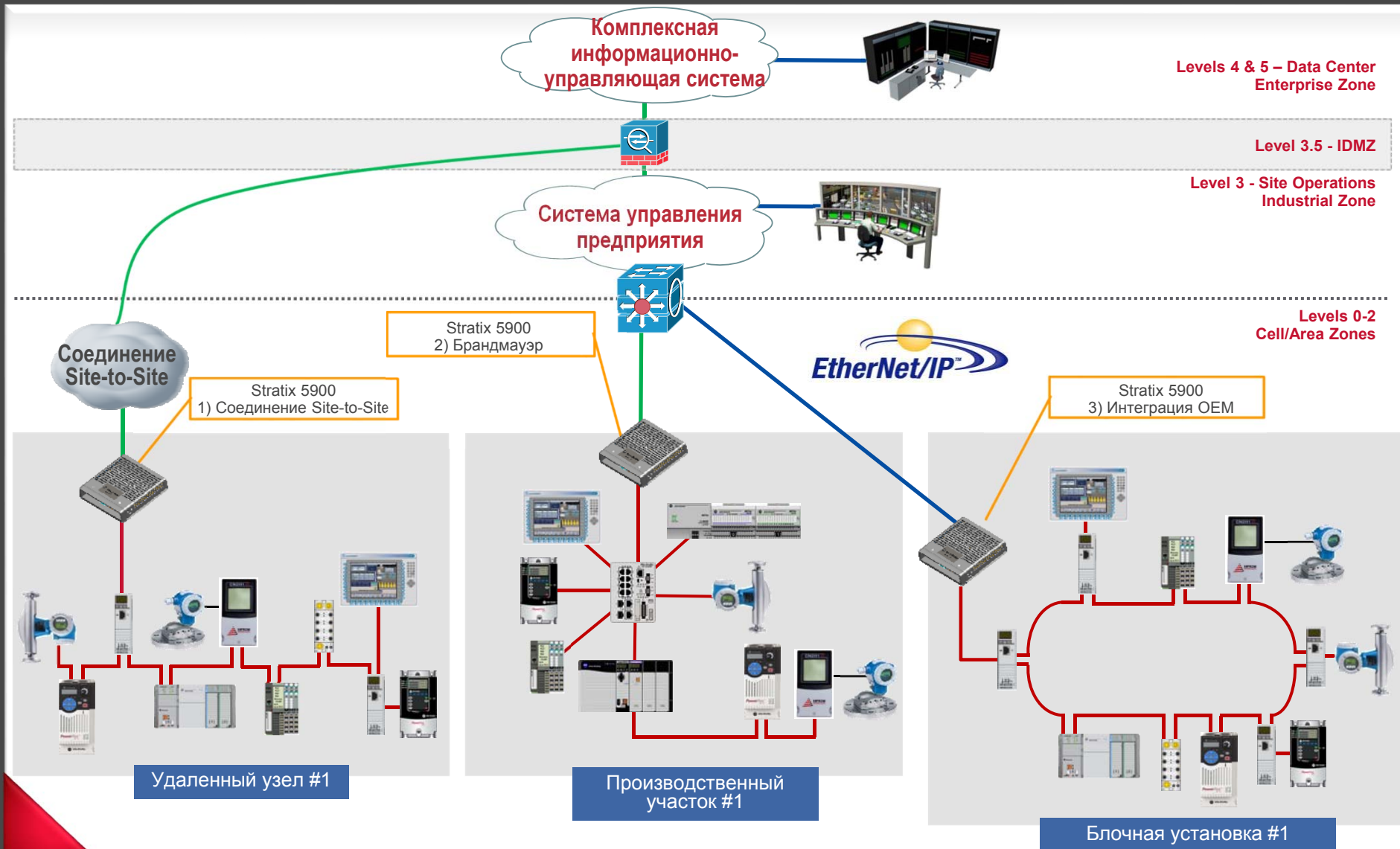
Маршрутизатор Stratix 5900 предназначен:

- **Соединения Site-to-Site** – создание “сетевых туннелей” – из безопасных производственных сетей к удаленным узлам через “небезопасные сети” с использованием VPN-соединений.
- **Брандмауэр Cell/Area Zone** – защита производственных участков внутри больших производственных сетей.
- **Интеграция OEM** – интеграция блочных технологических установок в производственные сети с использованием NAT
- Маршрутизация и защита сетевых уровней 2 и 3
 - Маршрутизатор + Брандмауэр
 - Virtual Private Network (VPN)
 - Network Address Translation (NAT)
 - 1 Гб WAN, 4 100 Мб LAN, 1 последовательный порт
- Встроенная ОС IOS (Cisco technology)
 - Общая функциональность с семейством Stratix
 - Общие инструменты конфигурации
 - (CLI, CNA, DM, CiscoWorks, CCP)
 - Поддержка мониторинга (Netflow)
- Промышленный дизайн: расширенная температура, вибрации и нагрузки
- Компактный размер и крепление на din-рейку



Stratix 5900
Services Router

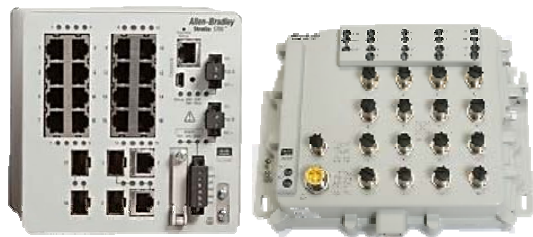
Stratix 5900 сетевая диаграмма



Промышленный управляемый коммутатор Stratix

**Rockwell
Automation**

Семейство управляемых коммутаторов Stratix



Stratix 5700/ArmorStratix 5700

Коммутатор 2 уровня с поддержкой NAT, PoE и DLR



Stratix 8000/Stratix 8300

Коммутатор 2 и 3 уровня с функциями маршрутизации и модулями расширения



Stratix 5400

Коммутатор 2 и 3 уровня с функциями маршрутизации для ГБ платформы

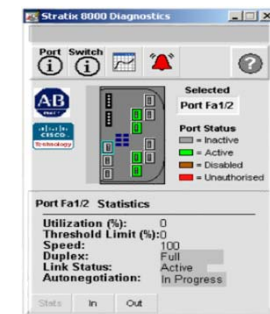
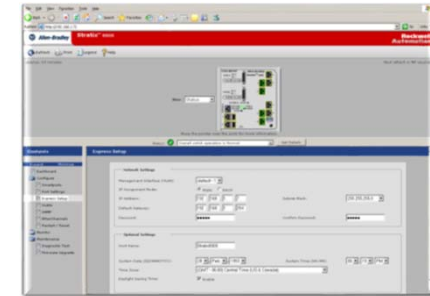
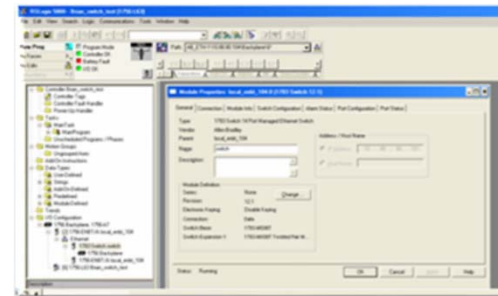
Stratix 5700

Rockwell
Automation

Коммутатор Ethernet 2-го уровня

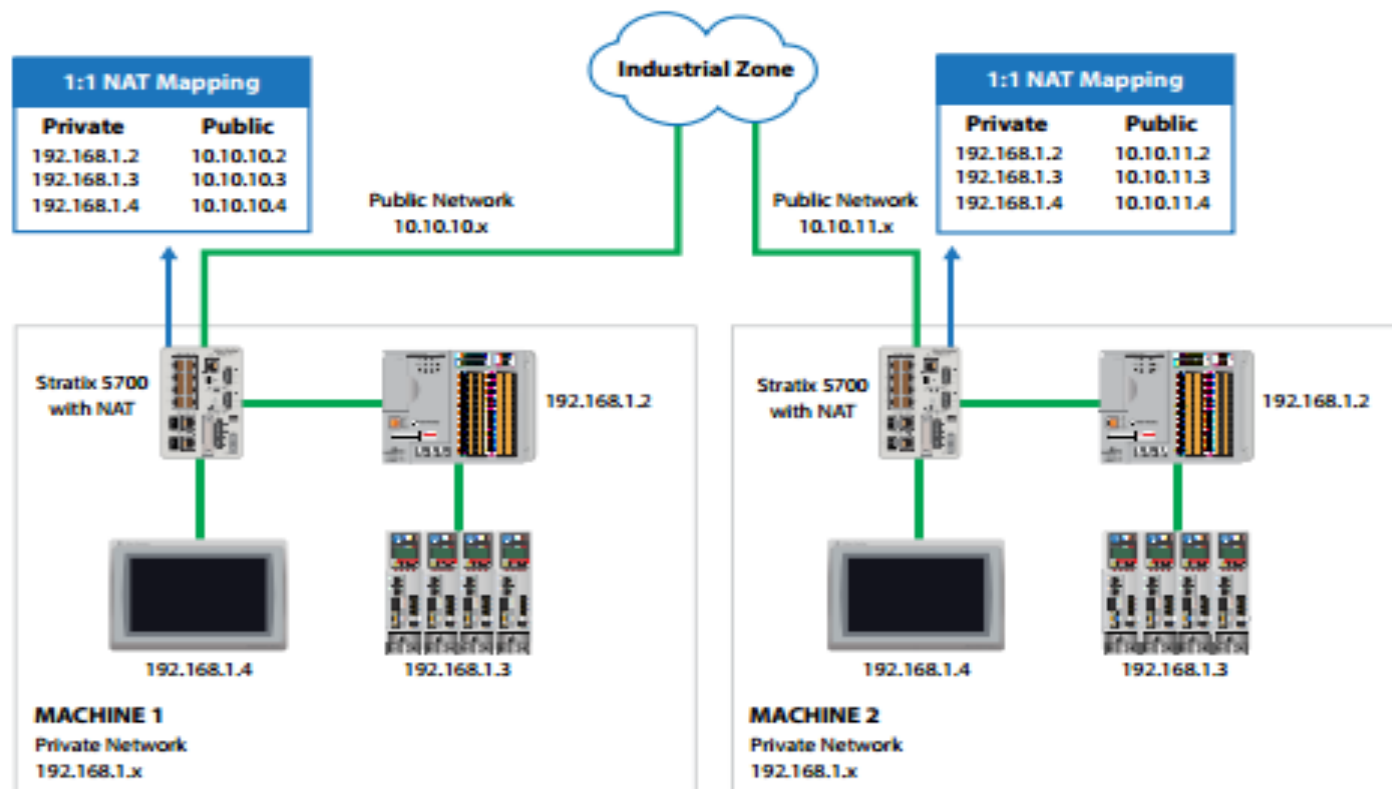
Фиксированное количество портов, компактный размер,
возможности для обновления

- Разработан с применением технологий Cisco (IOS)
- Одинаковые функции
- Одинаковый ИТ инструментарий (CLI, CNA, DM, CiscoWorks)
- Интегрированная Архитектура (поддержка CIP)
- Logix5000 AOP
- Теги Logix
- Экранные заготовки FT View
- Простая интеграция
- Профили настройки по умолчанию
- Оптимизация портов - Smartports
- Простое обслуживание
- Карта памяти SD для сохранения конфигурации
- DHCP на порт



Stratix 5700 NAT

- Network Address Translation (NAT) функция коммутаторов 2-го уровня
- Трансляция IP-адресов 1 в 1, максимально 1 подсеть и 127 одиночных трансляций
- Таблицы трансляции хранятся как часть конфигурации
- Трафик к адресам, которых нет в таблице могут блокироваться или пропускаться
- Позволяет идентичным машинам быть объединенными в единую сетевую инфраструктуру.



1783-NATR

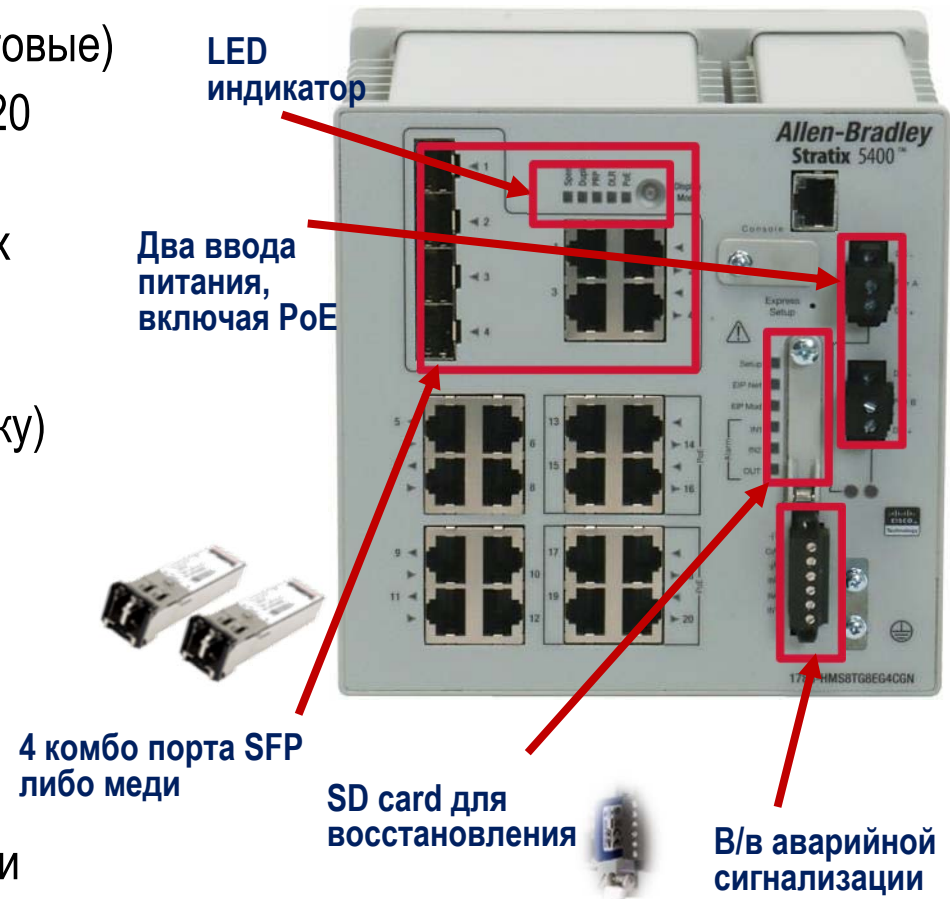
**Rockwell
Automation**

- Поддержка линейной топологии и кольцевой (DLR) на уровне сетей технологических установок.
- Конфигурация через web и EDS, AOP.
- Поддержка управление отдельных протоколов: CIP, ICMP, HTTP, DNS.
- Высокая производительность, 25000 пак/сек
- Трансляция NAT 1:1, для трансляции IP-адресов с уровня технологических установок на уровень производства. Поддержка до 32 трансляций.
- SD карта для сохранения/переноса конфигураций.



Анатомия Stratix 5400

- 18 различных вариантов реализации
 - Версии с 4 Гб портами (8 - 20 портовые)
 - Версии только с Гб портами (12 - 20 портовые)
 - Минимум 4 Гб комбо порта во всех версиях
- Единый форм-фактор
- SecureDigital flash card (входит в поставку)
 - Хранение конфигурации и ВПО
- Power over Ethernet (PoE)
 - До 8 портов PoE и PoE+
- До 12 оптических портов
- Дублируемых ввод питания 9.6 – 60В)
- Расширенный диапазон (-40 + 70 C)
- 2 входа/1выход аварийной сигнализации
- RJ45 либо Mini-USB консольный порт



LISTEN.
THINK.
SOLVE.

Применение контроллеров CompactLogix для автоматизации малых и средних установок



 **Allen-Bradley** • Rockwell Software

Rockwell
Automation

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение

Автоматизация нефтяных месторождений

- Блоки автоматики (телемеханика)
 - Скважины
 - Кусты скважин
 - Внутрипромысловые трубопроводы
 - Нагнетательные скважины

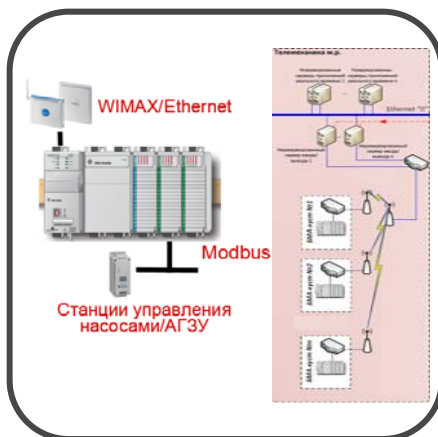


Ключевые особенности

- Быстрая разработка проекта
- Простая интеграция сторонних подсистем
- Множество протоколов 3х фирм: Modbus, FF, и др.
- Ethernet/IP для организации единой сети
- Масштабируемость платформы
- Удаленная конфигурация и модификация
- Положительный опыт применения оборудования RA

Оборудование

CompactLogix L1, L2, L3 +
I/O+MVI69 + Stratix



Индустрии: Нефтедобыча

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение Атоматизация малых компрессоров

- Газовые компрессоры
 - Винтовые
 - Поршневые
 - Холодильные

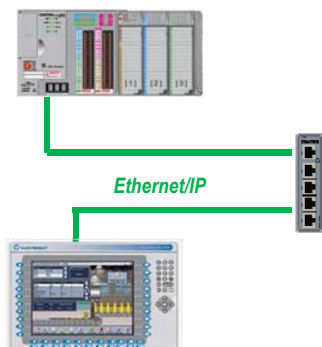


Оборудование CompactLogix L3 + I/O+ Stratix+PanelView



Ключевые особенности

- Быстрая разработка проекта
- Ethernet/IP для организации единой сети
- Коммуникации 3х фирм
- Масштабируемость платформы
- Интеграция в сторонние системы
- Большой опыт в системах управления компрессорами



Индустрии: Нефтегазовая, Пищевая, Металлургия, Горнодобывающая

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение Автоматизация систем вентиляции

- Вентиляция и отопление
 - Промышленные здания
 - Жилые здания
 - Тоннели
 - Шахтные сооружения



Оборудование CompactLogix L1,L2,L3 + PV + PowerFlex 527 +Stratix

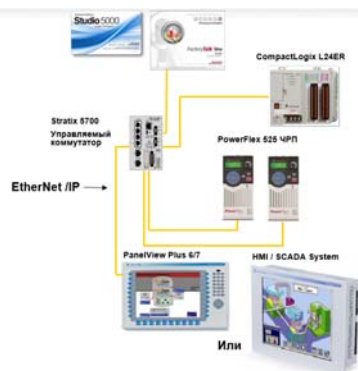


EtherNet/IP



Ключевые особенности

- Готовая библиотека элементов
- Управление несколькими ЧРП по сети Ethernet/IP
- Функция автоматической замены устройств
- Наличие WEB-сервера в панели оператора для удаленной диспетчеризации
- Интеграция высоковольтных ЧРП для систем с большой производительностью



Индустрии: любая, где применяются системы вентиляции

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение Автоматизация холодильных установок

- Типы холодильников
 - Криогенные установки
 - Промышленные установки охлаждения
 - Компрессионные установки

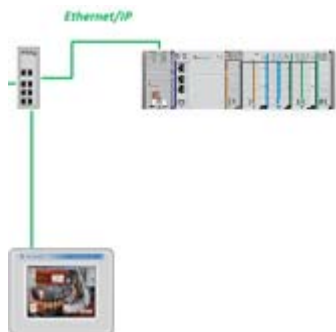


Оборудование CompactLogix L3 + PanelView 6"+ Stratix



Ключевые особенности

- Надежность оборудования
- Инструкции улучшенного регулирования
- Масштабируемость платформы
- Положительный опыт применения



Индустрии: Нефтегазовая, Химическая, Пищевая

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



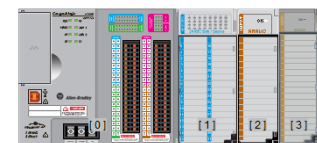
**Rockwell
Automation**

Применение Автоматизация противопожарных систем

- Противопожарные системы
 - Системы пожарной сигнализации
 - Автоматические установки пожаротушения
 - Системы контроля загазованности

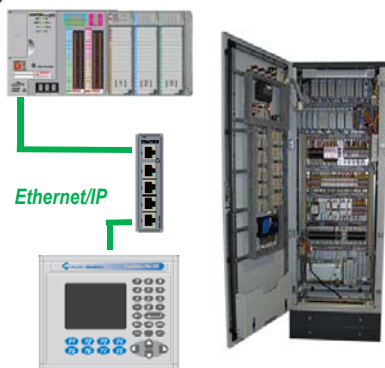


Order CompactLogix L2 + I/O + Panel View P 6c + Stratix



Ключевые особенности

- Единая платформа и среда разработки
- Соответствие стандартам промышленных предприятий
- Простая интеграция в сторонние системы



Индустрии: Все основные, преимущественно нефтегазовая

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение

Автоматизация установок очистки и фильтрации

- Очистка и фильтрация
 - Подготовка воды
 - Регенерация катализаторов
 - Очистка и подготовка сырья



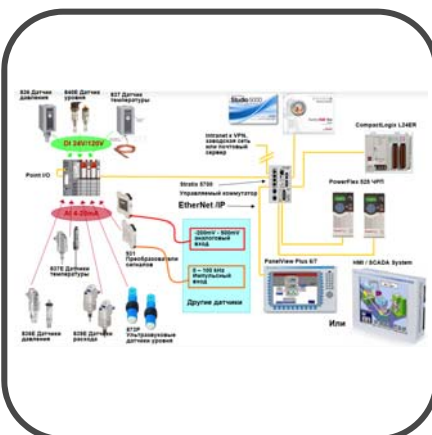
Оборудование

CompactLogix L1,L2,L3 +
PanelView 10"+Point I/O +
Stratix



Ключевые особенности

- Готовая библиотека элементов
- Управление несколькими ЧРП по сети Ethernet/IP
- Расширенные функции диагностики



Индустрии: Водоподготовка, Энергетика, Пищевая, Нефтегазовая

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение

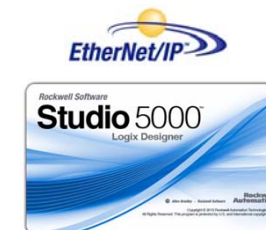
Автоматизация котельных установок и тепловых пунктов

- Котельные установки
 - Водогрейные котлы
 - Котлы-утилизаторы
 - Тепловые пункты и бойлерные



Оборудование

CompactLogix L3 +
PanelView 6c



Ключевые особенности

- Готовая библиотека элементов
- Готовые шаблоны программного кода для расчета характеристик пара
- Интеграция в сторонние системы
- Удаленная диспетчеризация



Индустрии: Энергетика, Нефтегазовая, Строительство

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение Автоматизация металлоплавильных печей

- Типы печей
 - Топливные печи
 - Электрические печи
 - Индукционные печи
 - Дуговые печи



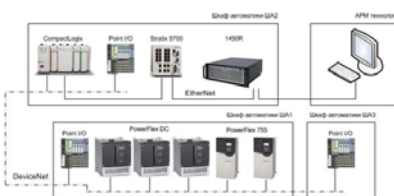
Оборудование CompactLogix L3 Point/IO+ PanelView P 6"+ Stratix 5700 +Powerflex 753



EtherNet/IP

Ключевые особенности

- Ethernet/IP для организации единой сети
- Поддержка протоколов сторонних фирм-производителей
- Опция конформного покрытия плат для использования в условиях агрессивных сред
- Функция автоматической замены устройств
- Высокая надежность оборудования



Индустрии: Metallurgia

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение

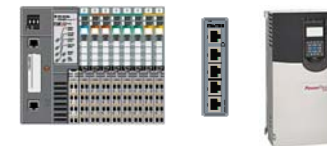
Автоматизация конвейеров и транспортных линий

- Типы
 - Ленточные конвейеры
 - Цепные конвейеры
 - Рольганги
 - Дробилки
 - Разгрузочные конвейеры



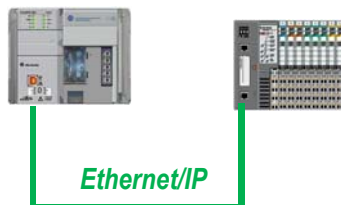
Оборудование

CompactLogix L3 +
Point/IO + PowerFlex 527
+Stratix



Ключевые особенности

- Поддержка протоколов сторонних фирм-производителей
- Функция автоматической замены устройств
- Высокая надежность оборудования
- Поддержка линейной топологии



Индустрии: любая, где применяется конвейер

Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение
Автоматизация
мембранных установок
разделения попутного газа

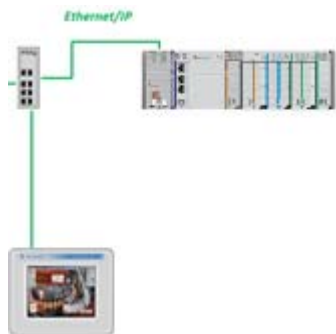
- Типы печей
 - Мембранные установки
 - Адсорбционные установки
 - Газоразделительные установки



Оборудование
CompactLogix L3 +
Point/IO+
6180 Integrated Display Computers
+ FTView Station+
Stratix 5700

Ключевые особенности

- Высокая надежность оборудования
- Простота в конфигурации и тиражировании установки
- Масштабируемость платформы



Индустрии: Нефтегазовая

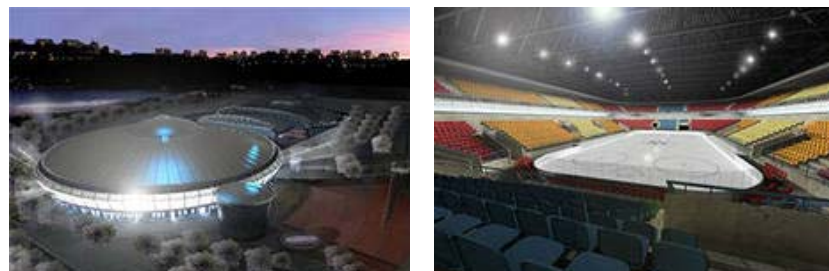
Автоматизация малых и средних установок на базе CompactLogix



**Rockwell
Automation**

Применение Автоматизация зданий

- Типы зданий
 - Промышленные
 - Общественные (стадионы, конгресс-центры, цирки и др.)
 - Жилые
 - Парки и аттракционы



Ключевые особенности

- Множество протоколов 3х фирм: Modbus, BACnet, и др.
- Управление несколькими ЧРП по сети Ethernet/IP
- Встроенные дискретные и аналоговые сигналы ввода/вывода
- Функция автоматической замены устройств
- Наличие WEB-сервера в панели оператора для удаленной диспетчеризации

Оборудование CompactLogix L3 + Point I/O+PowerFlex527 + Panel View+ FTView+ Stratix 5700



Индустрии: Автоматизация промышленных и общественных зданий

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**

 **Allen-Bradley** • Rockwell Software

**Rockwell
Automation**