

Распределённая система удаленных входов/выходов CPX-AP-I

FESTO



Взаимодействие в реальном времени

Основные особенности

- Сверхлегкая и компактная, но очень прочная конструкция
- Мастер IO-Link и инструмент настройки IO-Link-Tool от Festo
- Малое время цикла шины: до 250 мкс
- 2 КБ данных процесса входов/выходов
- До 80 модулей, включая интерфейс шины в линейной топологии, распределенной по одной или двум линиям
- Длина кабелей до 50 м между слейв-станциями
- Наилучшее соотношение цены и качества в комбинации пневмоостровов и распределенных входов/выходов

Новая система распределенного сбора данных и управления в исполнении IP65/IP67 позволяет встраивать модули входов/выходов и пневмоострова в важнейшие хост-системы. Благодаря инновационному AP интерфейсу от Festo и совместимости с стандартами рынка CPX-AP-I обеспечивает непрерывное взаимодействие элементов от контакта с продуктом или со средой до интеграции в промышленные сети и облако, адаптированное к вашим потребностям!

Технологическое превосходство

Время цикла шины до 250 мкс и эффективная скорость передачи данных 200 Мбит в полнодуплексном режиме позволяют CPX-AP-I поддерживать режим реального времени и использовать до 2 КБ данных процесса входов/выходов. Это идеально для быстрых и синхронных процессов. Предельно гибкая система легко масштабируется с длиной кабелей до 50 м. Напряжение нагрузки и напряжение логики гальванически разделены, т. е. возможны блоки промежуточного питания, зоны напряжения или безопасное отключение напряжения нагрузки.

Добро пожаловать в мир AP!

CPX-AP-I позволяет вам присоединять до 80 модулей, включая сетевой шлюз, к стандартным сетевым протоколам. Также можно легко встроить существующие пневмоострова в систему (заменяя интерфейсный модуль). Подключение к шлюзу Интернета Вещей CPX-IOT, простая интеграция и параметризация устройств IO-Link, веб-сервер и расширенный спектр функций с программой Festo Automation Suite делают вашу систему частью прекрасного взаимодействия!

Система CPX-AP-I

Так много преимуществ для вас

Конфигурация удаленных входов/выходов совместима со всеми хост-системами, стандартно представленными на рынке, и благодаря наличию до 80 модулей может гибко встраиваться в оборудование любого масштаба. Возможность работы в реальном времени и короткие циклы шины позволяют использовать CPX-AP-I для быстрых производственных процессов и высокоскоростной передачи данных. Ее прочная, но компактная и сверхлегкая конструкция подходит для сборочных станков с ограниченным монтажным пространством.

Также она идеальна для систем перемещения и смены инструмента или мобильной техники, например, на выходном звене роботов, где важен малый вес и минимальное монтажное пространство. Еще одна область применения – вдоль конвейеров на производствах и в интралогистике, где речь идет о больших расстояниях, при длине кабеля до 50 м между отдельными модулями.

Связь по Fieldbus

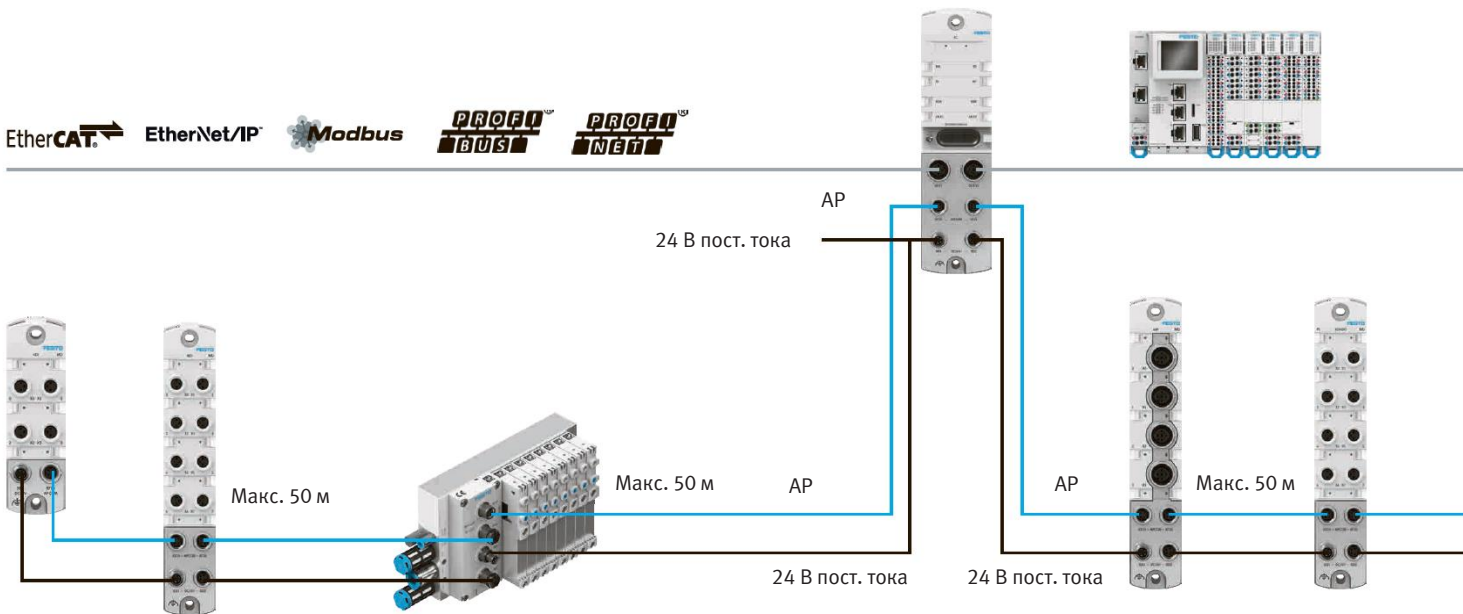
Сетевой шлюз используется для подключения CPX-AP-I к вышестоящему контроллеру

с помощью промышленных интерфейсов на базе Ethernet, а также PROFIBUS.

Топология системы

Сначала реализована шинная топология, одна или две линии могут образовать структуру по принципу гирлянды.

В будущем также станут доступны топологии типа «звезда» и «дерево».



AP = опорная сеть AP

Опорная сеть AP

Новая технология связи AP соединяет в простом комплектном решении главный ПЛК (хост-контроллер) с устройствами IO-Link, дискретными входами и выходами, аналоговыми входами и передачей данных (в том числе в облако).

Уникальной является прямая интеграция существующих пневмоостровов Festo в систему удаленных входов/выходов.

- Упрощенное проектирование без дополнительного программного обеспечения.
- Связь в реальном времени, в том числе с пневмоостровом.

Схема электропитания

В системе автоматизации CPX-AP-I кабели для связи используются отдельно от кабелей для питания, а также имеются две отдельные токовые цепи.

- Питание может поступать индивидуально к каждому модулю или совместно по централизованной схеме от модуля к модулю.
- Возможно создание зон напряжения.
- Стабильная передача данных.

Слаженное взаимодействие — это автоматизация без компромиссов! Все взаимосвязано: от пневматики до электроники, от контакта с продуктом или со средой до облака

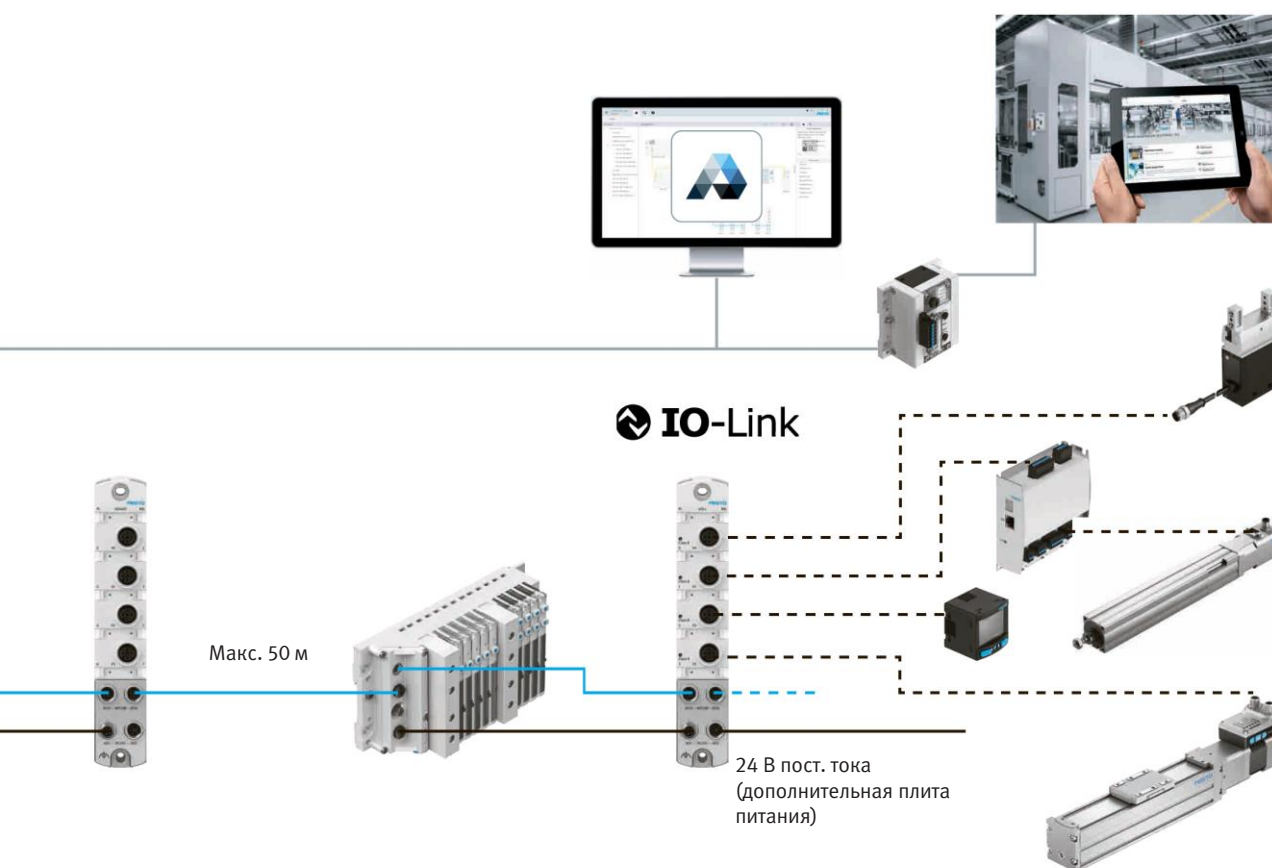
Festo Automation Suite

Интеграция в программную платформу ввода в эксплуатацию дает возможность обновления встроенного ПО, умного проектирования и расширенной диагностики.

Цифровизация и Индустрия 4.0

При подключении к шлюзу интернета вещей CPX-IOT Festo CPX-AP-I обменивается данными до самого облака через стандартные облачные протоколы, такие как MQTT и OPC UA.

В будущем это облегчит предупредительное техобслуживание и мониторинг состояния.



IO-Link с CPX-AP-I

В систему CPX-AP-I можно встроить до четырех устройств IO-Link на одну мастер-станцию IO-Link. Предел системы: 79 мастер-станций IO-Link, подключенных к одному сетевому шлюзу.

Продукция IO-Link от Festo:

- Simplified Motion Series,
- сервошаговые приводы,
- захваты,
- датчики,
- пневмоострова,
- пропорциональные регуляторы давления,
- генераторы вакуума.

Модули CPX-AP-I

Система автоматизации CPX-AP-I состоит из сетевого шлюза и, как минимум, еще одного модуля входов/выходов, мастера IO-Link или пневмоострова. В системе можно присоединить к одному шлюзу до 79 модулей в любой комбинации.

- Сетевые шлюзы.
- Мастер IO-Link.
- Модули дискретных входов/выходов.
- Модуль аналоговых входов
- Пневмоострова

Новая опорная сеть AP

Слаженное взаимодействие с IO-Link

Ни одна современная встроенная система входов/выходов не будет полной без взаимодействия с IO-Link. В случае CPX-AP-I мастер IO-Link присоединяется к сетевому шлюзу с помощью протокола AP. Это обеспечивает беспрепятственную цифровизацию вплоть до приводов и датчиков на полевом уровне.

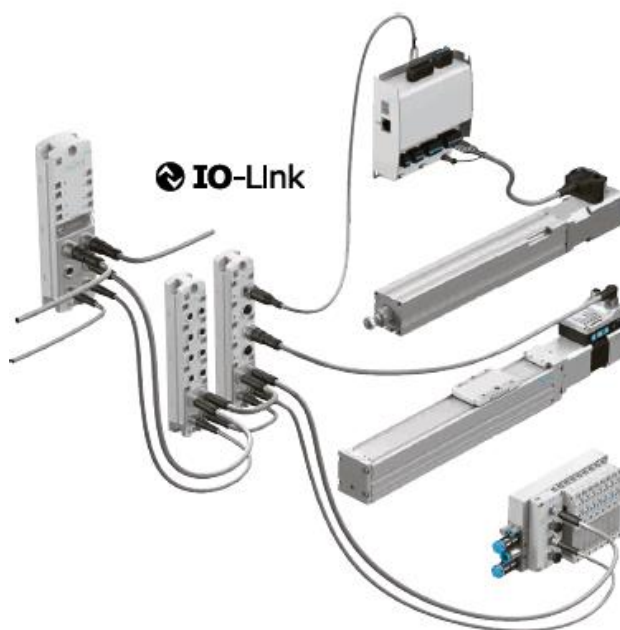
Любые устройства компании Festo и сторонних поставщиков, а также элементы Festo с разъемом I-Port можно подключить к системе автоматизации CPX-AP-I, пользуясь мастером IO-Link и инструментом Festo IO-Link-Tool. Разрешается присоединять до четырех устройств IO-Link к мастеру IO-Link и интегрировать в систему входов/выходов. Уже сейчас возможно подключить до 316 устройств IO-Link на один шлюз; в будущем их количество возрастет до 1024.

Настройки параметров и порта мастера удобно выполняются с помощью графического интерфейса с применением инструмента Festo IO-Link-Tool.

Кроме того, описания устройств входов/выходов для присоединенных устройств IO-Link автоматически загружаются с портала IODDfinder, поэтому для параметризации достаточно нескольких щелчков мыши.

Примечание. Полный спектр функций IO-Link также доступен без инструмента Festo IO-Link-Tool, но в этом случае его необходимо запрограммировать, пользуясь программными средствами управления на ваш выбор. Чтобы минимизировать трудозатраты на проектирование, Festo предоставляет соответствующие функциональные блоки.

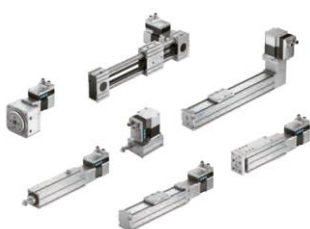
И наоборот, данные и параметры, относящиеся к платформе автоматизации, передаются к головному ПЛК или — в случае применения шлюза CPX-IOT компании Festo — к облаку.



Festo предлагает самый широкий ассортимент продукции IO-Link на рынке



Электрический параллельный захват EHPS



Simplified Motion Series



Контроллер шагового двигателя CMMO-ST и электроцилиндр EPCO



Пропорциональный регулятор давления VPPM



Продукция сторонних производителей с IO-Link



Датчики положения, давления и расхода



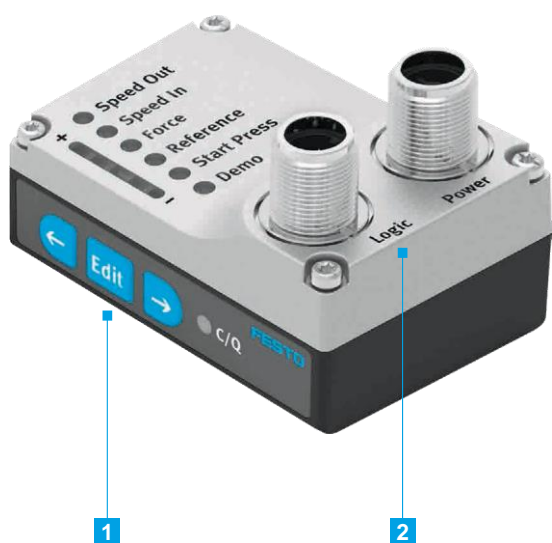
Пневмоштора



Генератор вакуума OVEM

Легкость электроавтоматизации с Simplified Motion Series и коммуникация с помощью IO-Link

Simplified Motion Series сочетает в себе простоту пневматики и преимущества электрического оборудования автоматизации. Двигатели с интегрированным контроллером являются идеальной электрической альтернативой для простых линейных и поворотных перемещений между двумя механическими крайними положениями и не требуют обычного процесса ввода в эксплуатацию, характерного для традиционных систем электроприводов, который часто бывает сложным.



В программном обеспечении нет никакой необходимости, поскольку работа основана на принципе «подключай и работай».

Встроенный контроллер двигателя связан непосредственно с ПЛК через IO-Link и обеспечивает гибкое управление, включая дополнительные функции. Кроме того, возможно управление через дискретные входы/выходы (DIO) прямо с контроллера, но в этом случае недоступно удаленное конфигурирование или дополнительные функции.

Ввод в эксплуатацию проводится быстро и легко без программного обеспечения, компьютера или других принадлежностей, а также без необходимости подключения привода к контроллеру. Для этого достаточно электропитания 24 В пост. тока, а все параметры настраиваются в ручном режиме непосредственно на приводе.

1 Для ввода в действие просто настройте все значимые параметры непосредственно на приводе:

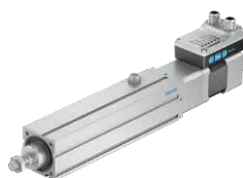
- скорость для перемещения Out (выдвижение) и In (втягивание);
- усилие привода в позиции Out;
- настройка исходного и конечного положения;
- настройка позиции «Начало контролируемого по усилию перемещения»;
- ручной запуск (аналогичный ручному дублированию).

2 Возможны расширенные функции на базе IO-Link:

- удаленное конфигурирование параметров перемещения;
- копирование и резервирование для передачи параметров;
- функции чтения важнейших параметров процесса.



Электроцилиндр EPCE



Электроцилиндр EPCS



Мини-суппорт EGSS



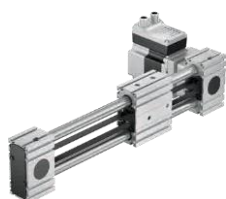
Поворотный привод ERMS



Винтовой привод ELGS-BS



Привод с зубчатым ремнем ELGS-TB



Привод с зубчатым ремнем ELGE

Серия Simplified Motion Series разработана для перемещений между двумя конечными положениями (end to end) и не подходит для устройств с гибким позиционированием.

Новая опорная сеть AP

Пневмоострова для прямой интеграции в систему CPX-AP-I

Опорная сеть AP, включенная во все будущие пневмоострова компании Festo, упрощает встройку этих пневмоостровов в ваше оборудование. Уже сейчас существующие серии пневмоостровов, такие как VTUG или MPA-L, легко интегрируются прямо в систему через их интерфейс AP.



Пневмоостров VTUG с электрическим интерфейсом VAEM-AP

VTUG — современный пневмоостров, предлагающий множество функций распределителей и опций, а также до 24 позиций распределителей. Он компактен, но имеет очень высокий показатель расхода. Помимо возможности управления по IO-Link, электрический модуль (интерфейс AP) VAEM-AP позволяет использовать пневмоостров VTUG как неотъемлемую часть системы автоматизации CPX-AP-I.

Они дополнительно оснащены новыми функциями, такими как счетчик циклов переключения или контроль напряжения нагрузки. Кроме того, возможно соединение с облаком. Это позволит в будущем применять интеллектуальные инструменты, такие как панели мониторинга для предупредительного техобслуживания и мониторинга состояния.

Электрический модуль (интерфейс AP) VAEM-AP

- Синхронное соединение в реальном времени с контроллером.
- Контроль напряжения нагрузки.
- Параметризация состояния ошибки и отключение при коротком замыкании.
- Раздельная подача напряжения нагрузки для присоединенных распределителей; ее можно отключать по отдельности.

Пневмоостров VTUG

- До 24 позиций распределителей и до 48 электромагнитных катушек.
- Три типоразмера распределителей для показателей расхода от 220 до 1300 л/мин.
- Реверсивные 3- и 5-ходовые поршневые золотниковые распределители.
- Распределители полустыкового и стыкового монтажа.



Пневмоостров MPA-L с электрическим интерфейсом VMPAL-AP

Пневмоостров MPA-L с его монтажными платами в полимерном исполнении является высокомодульным и доступным по цене, а также очень прочным и коррозионностойким. Гибкая система состоит из 4-элементных плит и индивидуальных плит и может произвольно расширяться с пошаговым приращением. Помимо IO-Link и разнообразия интерфейсов Fieldbus, характерной особенностью MPA-L является электрический модуль (интерфейс AP) VMPAL-AP, который обеспечивает прямую интеграцию в систему автоматизации CPX-AP-I.

Электрический модуль (интерфейс AP) VMPAL-AP

- Синхронное соединение в реальном времени с контроллером.
- Контроль напряжения нагрузки и параметризация состояния ошибки.
- Раздельная подача напряжения нагрузки для присоединенных распределителей; ее можно отключать по отдельности.
- Отключение при коротком замыкании, диагностика короткого замыкания и счетчик циклов переключения.

Пневмоостров MPA-L

- До 32 позиций распределителей и до 32 электромагнитных катушек.
- Три типоразмера распределителей для показателей расхода до 850 л/мин; можно комбинировать типоразмеры.
- Поршневые золотниковые клапаны для большой величины расхода и переключения без просадки давления.
- Седельные клапаны для еще меньшего времени срабатывания и без внутренней смазки.

Все пневмоострова с интерфейсом IO-Link, например VTOS, VTUV и CPV, можно присоединить к мастеру IO-Link CPX-AP-I через IO-Link.

Новая опорная сеть AP

Готовность к цифровизации в эпоху Индустрии 4.0

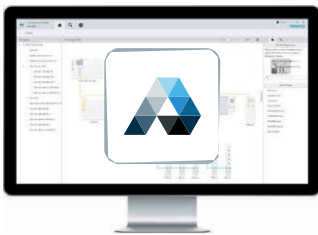


- Предупредительное техобслуживание
- Мониторинг технического состояния

При подключении к шлюзу CPX-IoT Festo CPX-AP-I в будущем станет обмениваться данными через стандартные облачные протоколы, такие как OPC UA и MQTT. Полученные при этом данные для облачных систем или периферии можно использовать для диагностики, оптимизации техобслуживания и сокращения простоев, а также повышения общей эффективности оборудования (OEE).

Замечательная особенность: обработка больших данных не влияет на возможность связи в реальном времени. Уже доступны функции умного предупредительного техобслуживания, например счетчик циклов переключения, проверка целостности кабелей и контроль напряжения нагрузки.

Выбор вариантов диагностики постоянно расширяется с добавлением полезных функций, таких как контроль качества кабеля и времени перемещения исполнительного механизма, дополнительные средства ввода в эксплуатацию, а также с увеличением набора функций подключения.



Festo Automation Suite

- Умное проектирование
- Расширенная диагностика

Параметризуемые модули входов/выходов помогают индивидуально оптимизировать каждый вариант применения с CPX-AP-I. Перекрестная коммуникация между модулями открывает абсолютно новые возможности для быстрых систем и решений.

Использование программного комплекса Festo Automation Suite позволяет упростить проектирование, а также обеспечивает мониторинг технического состояния и диагностику.

Однако возможно обеспечить интеграцию системы CPX-AP-I во все стандартные хост-системы в любое время, даже без расширенных инженерных инструментов Festo!

Обзор технических характеристик для распределенной системы удаленных входов/выходов CPX-AP-I

CPX-AP-I	
Эффективная скорость передачи данных	200 Мбит в полнодуплексном режиме (400 Мбод)
Данные процесса	2 КБ данных входа/выхода
Количество модулей AP в системе	До 500; со дня выхода на рынок: 80, включая интерфейс шины
Соединительные кабели	Готовые, заводской сборки, стандарт CAT6e, 4-контактные, D-кодированные разъемы M8 для связи и электропитания Длина кабеля: до 50 м; со дня выхода на рынок: до 15 м
Топология	Шлейфовое соединение типа «линия» (со дня выхода на рынок; в дальнейшем также топология типа «звезда» и «дерево»)
Сборка/подключение	Монтаж: крепление сверху или сбоку на модуле Любое монтажное положение: горизонтальное или боковое/перевернутое
Электропитание	24 В пост. тока; возможность дополнительного питания на каждом модуле 2 x 4 А, раздельное питание нагрузки/логики
Диагностика	Диагностика конкретных модулей и каналов на местах с помощью светодиодов или по сети: ошибка сети, контроль состояния модуля, контроль системной связи, события IO-Link Контроль напряжения, электропитание электроники/датчиков и нагрузки Повышенное/пониженное напряжение нагрузки, короткое замыкание, перегрузка
Защита IP	IP65/IP67

Распределенная система удаленных входов/выходов CPX-AP-I

Сетевые шлюзы



PROFINET

CPX-AP-I-PN-M12

- Веб-сервер
- Исохронное реальное время (IRT)
- Быстрый запуск (FSU)
- Механизмы резервирования MRP, MRPD, S2
- Поддержка для LLDP, DCP, CiR, SNMP, SNTp
- Размеры (Ш x Д x В) 45 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 186 г



PROFINET

CPX-AP-I-PB-M12

- Подходит для работы с классом 1 и классом 2
- Размеры (Ш x Д x В) 45 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 186 г



Modbus
EtherNet/IP

CPX-AP-I-EP-M12

- Веб-сервер
- QuickConnect
- Механизм резервирования DLR
- Modbus TCP
- CIP Sync (в будущем)
- Размеры (Ш x Д x В) 45 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 186 г



EtherCAT

CPX-AP-I-EC-M12

- Профили EtherCAT: CoE, EoE, FoE
- Fast Hot Connect, Distributed Clocks
- Размеры (Ш x Д x В) 45 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 194 г

Мастер IO-Link и модули входов/выходов



Мастер IO-Link

CPX-AP-I-4IOL-M12

- Мастер IO-Link класса B
- Инструмент Festo IO-Link-Tool
- Выходной ток по 2 А на каждый порт (4 А — суммарный ток всех портов)
- Средства подключения M12
- Размеры (Ш x Д x В) 30 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 126 г



Модули дискретных входов

CPX-AP-I-4DI-M8-3P

- Компактный модуль на 4 входа
- Средства подключения M8
- Самый компактный и легкий модуль входов/выходов на рынке
- Размеры (Ш x Д x В) 30 x 102,5 x 35 мм
- Вес изделия 81 г

CPX-AP-I-8DI-M8-3P/-M12-5P

- Модуль на 8 входов
- Средства подключения M12 и M8
- Параметризация времени дребезга на входе
- Размеры (Ш x Д x В) 30 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 126 г



Модуль аналоговых входов

CPX-AP-I-4AI-U-I-RTD-M12

- Диапазон/тип измерения:
 - 0/4 ... 20 мА, 0 ... 10 В,
 - 1 ... 5 В, +/-5 В, +/-10 В,
 - Pt100/Ni100, 500 Ом
- 16-битное аналоговое значение
- Время цикла 1 мс
- Линейное масштабирование
- Средства подключения M12
- Размеры (Ш x Д x В) 30 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 166 г



Модули дискретных входов/выходов

CPX-AP-I-4DI4DO-M8-3P/-M12-5P

- Изолированные выходы
- Номинальный ток по 0,5 А на каждый выход
- Средства подключения M8 и M12
- Размеры (Ш x Д x В) 30 x 170 x 35 мм
- Вес изделия 129 г

www.festo.com