

НОВАЯ СЕТЬ AUTOMATION PLATFORM С ПОДДЕРЖКОЙ IO-LINK ОТ FESTO

НАЙДЖЕЛ ДОУСОН (NIGEL DAWSON)

Важным моментом для производителей систем удаленного ввода/вывода является возможность интеграции таких систем в наиболее распространенные сегодня промышленные сети. Самые популярные сети в промышленной автоматизации — PROFINET, EthernetIP, EtherCAT и Modbus. Но как производителю оборудования привести свои машины к единому стандарту, если конечные пользователи внедряют на своих фабриках разные сети? Выгодно ли комбинировать сетевые протоколы?

ПЛАТФОРМА АВТОМАТИЗАЦИИ FESTO

Стандартизация сетевых протоколов становится еще сложнее, когда мы принимаем во внимание различия уровней архитектуры системы управления. В машине, например, может быть использован протокол IO-Link на базовом уровне, PROFINET на среднем уровне и OPC-UA через Ethernet для связи с облаком. Новое семейство продуктов для удаленного ввода-вывода CPX-AP-I от компании Festo решает сразу несколько задач: подключение устройств IO-Link, обеспечение высокоскоростной связи с облаком и интеграцию в хост-систему ПЛК в одном простом комплекте оборудования.

Опорной сетью при этом выступает новый протокол Automation Platform (AP), который реализован на чипсете собственной разработки Festo AP-ASIC. Реализация протокола прямо на кристалле позволяет добиться высоких скоростей передачи данных (200 Мбод) на каждом из трех

портов. Для сравнения: это в два раза быстрее текущих скоростей Ethernet-базированных промышленных протоколов. Команда разработчиков Festo создала собственный чипсет и протокол, выполнив обязательное условие простоты, скорости и недорогой интеграции оборудования Festo в количестве до 500 устройств на одном шлюзе промышленной сети.

Festo планомерно развивает новые продукты для автоматизации, такие как сервоприводы, контроллеры движения, пневмоострова и датчики, и встраивание чипсета обеспечивает работу таких устройств в реальном времени, а также сбор больших данных (BigData) с минимальной дополнительной стоимостью.

СИСТЕМА CPX-AP-I ОТ FESTO

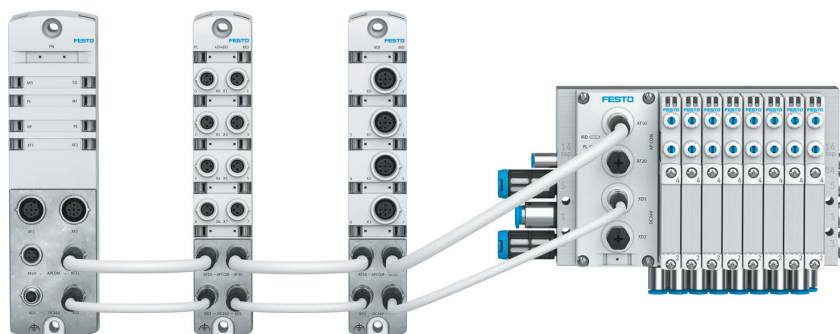
Система удаленного ввода-вывода IP65/67 CPX-AP-I от Festo состоит из нескольких элементов. Шлюз промышленной сети обеспечивает соеди-

нение с сетями PROFINET, PROFIBUS, EthernetIP, EtherCAT или Modbus, а также гарантирует интеграцию в соответствующую хост-систему. При этом ниже данного шлюза используется AP-сеть, а сама система ввода/вывода становится стандартной. Таким образом, решается вопрос стандартизации на уровне систем ввода/вывода, пользователь получает список материалов по данному направлению. А входы и выходы отражаются так, как будто они принадлежат хост-системе, вне зависимости от используемого ПЛК. Доступны следующие модули (рис. 1): шинные модули (PROFINET, PROFIBUS, EthernetIP, EtherCAT, ModbusTCP -> AP), цифровые входы и выходы (8DI, 4DI4DO, 4DI), аналоговые входы (4AI-U-I-RTD, по току, напряжению и температуре), модули IO-Link-мастера (4IOL) и уникальные AP-модули для пневмоостровов (для VTUG и MPAL).

Прямое встраивание пневмоостровов в систему AP снижает совокупную стоимость решения, а также упрощает интеграцию пневматики для пользователей. Такая система позволяет исключить необходимость подключения катушек распределителей к модулям удаленных выходов или отказаться от дорогостоящих модулей промышленных сетей на каждом пневмоострове (PROFINET, EthernetIP, EtherCAT и т. д.).

Каждый модуль подключается кабелем по стандарту CAT6e, который соответствует электромагнитным требованиям систем с частотой

РИС. 1. ▼
Пример системы CPX-AP-I с шинным модулем PROFINET -> AP, цифровыми модулями 4DI4DI MB, 8DI MT2 и пневмоостровом VTUG с AP-модулем



125 МГц и подготовлен для подвижных применений в высокоскоростных гибких кабельных каналах. Благодаря разделению кабелей питания и передачи данных разработчик может выбрать вариант поведения системы в экстренных ситуациях. Система подготовлена для таких топологий, как «дерево», линейная, «звезда». Максимальная длина кабеля между станциями может составлять 50 м (на данный момент доступны кабели до 15 м). Максимальным количеством подключаемых модулей на один сетевой шлюз будет 500 (пока 79).

ИНТЕГРАЦИЯ IO-LINK

Никакая промышленная система сбора данных не может быть полностью реализованной без интеграции IO-Link. Система CPX-AP-I от Festo не является исключением: модуль IO-Link-мастера встраивается прямо в AP-сеть. Такой подход позволяет компаниям цифровизировать все вплоть до самого нижнего уровня датчиков и приводов. Данные и параметризация проходят через AP-сеть, а затем в промышленный интерфейс в головной ПЛК и даже в облако при использовании шлюза «Интернета вещей» от Festo — CPX-IoT-Gateway (рис. 2).

Устройства с IO-Link сегодня становятся более популярными, чем аналоговые. Многие производители отдают предпочтение устройствам с IO-Link благодаря улучшенной диагностике, сокращенному времени установки и более эффективной наладке. Так, весь ассортимент устройств с IO-Link от Festo — контроллеры шаговых двигателей, двухпозиционные электроприводы, пневмоострова, регуляторы давления, датчики давления, расхода и положения — легко интегрируется в систему CPX-AP-I, обеспечивая надежную связь устройств Festo с промышленной сетью и облаком.

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ

Для промышленного оборудования нехарактерна задача транслировать видео через сеть. Однако научнотехнический прогресс учит нас тому, что требования к пропускной способности сетей с течением времени экспоненциально растут. Протокол Festo AP не только предоставляет достаточно высокую скорость для работы с видео, но и, благодаря многоканальному подходу, способен обеспечить возможность параметризации объема данных как в реальном времени, так и вне его.

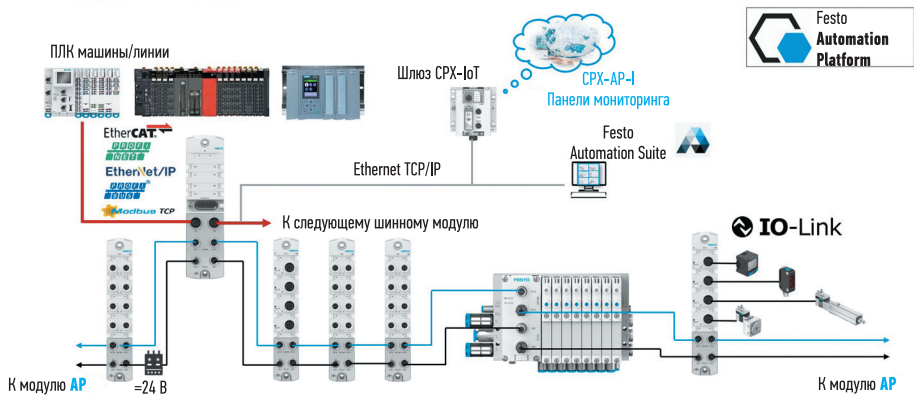


РИС. 2. ▲ Типовая архитектура интеграции CPX-AP-I в промышленную сеть и в облако

Такой подход позволяет избежать потерь и настроить детерминированное поведение при работе с циклическими данными, а также делает доступными нециклические данные для задач предиктивного обслуживания.

Например, уже предусмотрены функции мониторинга целостности кабелей (рис. 3), меток времени входов/выходов, времени цикла приводов, температуры окружающей среды. Все это позволит пользователям сократить эксплуатационные затраты, время простоя оборудования, а также оптимизировать время цикла и повысить производительность.

Таким образом, продукты с использованием AP-технологии будут созданы в соответствии с требованиями цифровых производств и потому получат преимущества по сравнению с традиционными ограниченными решениями с IO-Link или EtherCAT.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программный комплекс Festo Automation Suite — новый универсальный инструмент, который обеспечивает параметризацию, про-

граммирование и обслуживание всех новых устройств Festo. Среди таких устройств — механика, сервоприводы, программируемые контроллеры движения, удаленные входы/выходы. Вместе с CPX-AP-I также появился обновленный плагин для Festo Automation Suite. Пользователи могут применять и уже существующие у них инструменты, такие как, например, TIA portal от Siemens. Но стоит отметить, что Festo Automation Suite позволяет провести наладку и тестирование оборудования даже без наличия ПЛК.

БУДУЩЕЕ ТЕХНОЛОГИИ AP

Со скоростью передачи данных в 200 Мбод и временем цикла 15 мкс система AP полностью готова не только для обмена данными ввода/вывода, но и для управления синхронизированным перемещением. И это не просто совпадение: Festo является разработчиком и производителем сервоконтроллеров и серводвигателей. С чипсетом Festo AP-ASIC будущее оптимизированных IoT-систем управления перемещением, пневматических устройств и приводов, кажется, стало вполне определенным. ●

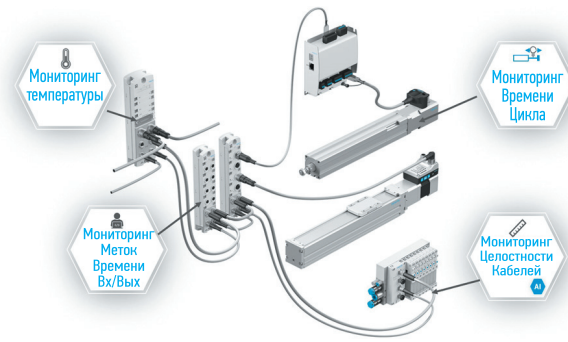


РИС. 3. ◀ Функции мониторинга CPX-AP-I для реализации предиктивного обслуживания