

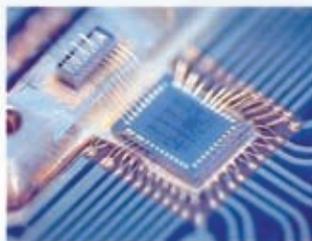
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОТ КОМПАНИИ HARTING

Автоматизация информационных технологий означает сегодня реализацию единой универсальной сети связи на основе Ethernet для учреждений и производств. Данная концепция выводит автоматизацию на следующий, более высокий уровень в плане качества, возможности управления временем производственного цикла и гибкости. Это, естественно, хорошая новость не только для топ-менеджмента промышленных компаний. Эта концепция дает также целый ряд преимуществ и открывает новые сферы применения перед планировщиками сетей и специалистами по автоматизации.

В связи с приходом информационных технологий в производство сегодня стало возможным построение единых с интегрированным сервисом каналов связи, охватывающих все уровни: от офиса до станков на предприятии. Такая ситуация стала следствием того, что приложения по автоматизации предприятий и офисные приложения используют одно и то же коммуникационное пространство, не имеющее искусственно созданных границ, вроде шлюзов локальных сетей. Компания Harting, видя перспективы будущих автоматизированных сетей, определяет свою роль как инноватора по интегрированным сетям нового типа.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ОДНА СЕТЬ ДЕЛАЕТ ВСЕ

Автоматизация информационных технологий основана на интеграции услуг и слиянии сетей, которые ранее прокладывались параллельно для удовлетворения требований промышленных приложений. Так, раньше развитие систем управления транспортными конвейерами на производстве влекло за собой прокладку отдельных сетей для управления механизмами конвейеров. Отдельные сети приходилось прокладывать для управления приложениями по безопасности, а также для интеграции систем организации производства (Manufacturing Execution System – MES).



www.harting.ru

Сегодня системы MES действуют в качестве моста для интеграции приложений, связывая обработку заказов на уровне систем ERP (Enterprise Resource Planning systems – системы планирования ресурсов предприятия) в процессе ведения бизнеса с системами управления в производственной сфере. Результатом этого является универсальная сеть на основе пакетной технологии Ethernet для решения учрежденческих и производственных задач.

ПРОСТО, БЫСТРО И НАДЕЖНО: ОДНА СЕТЬ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Функциональная гибкость сетей связи в большой степени зависит от расположения активных и пассивных ее компонентов. Размещение компонентов диктуется выбранной сетевой топологией. Например, IT-коммутатор оптимально подходит для кабельной проводки с топологией звезда. Эта топология, в частности, отображает типичную для офисных приложений ситуацию, когда имеется большое количество автоматизированных рабочих мест похожей конфигурации, расположенных в непосредственной близости друг от друга.

В промышленности топологии производственных систем также формируются на основе конкретных приложений или, в терминах автоматизации, на основе схемы размещения производственных модулей. Типичным примером может быть перемещение грузов и деталей в пределах одного предприятия, когда конвейерные механизмы обычно соединяются в общую линию один за другим. Сеть связи повторяет эту топологию.

Как правило, при реализации многих приложений нельзя ранее определенного срока выполнить кабельную разводку для производственной линии, как это имеет место в офисах,

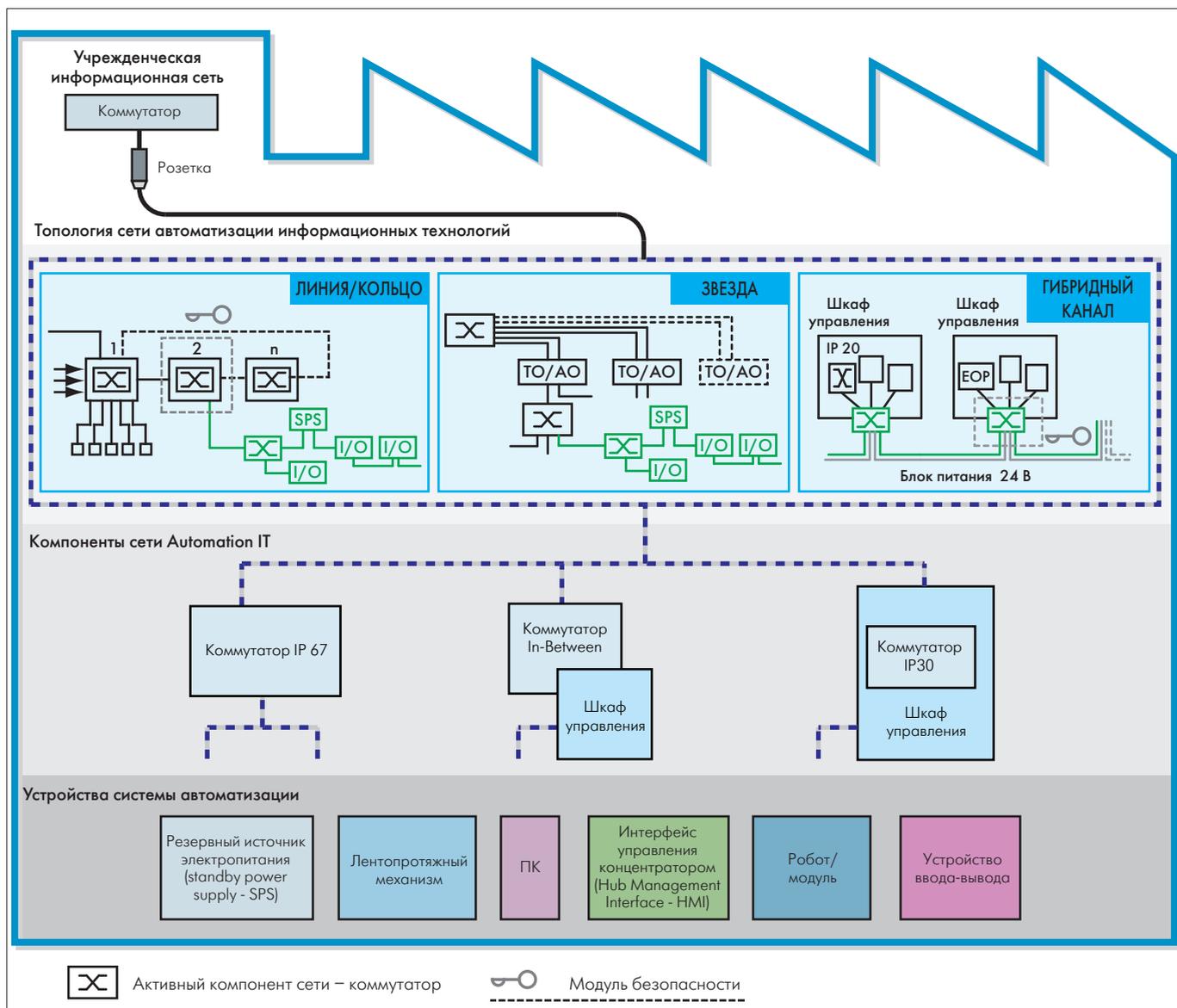


Рис. 1. Системная среда Automation IT

потому что сетью управляет системный модуль. Вместе с тем этот модуль изготовлен и уже протестирован поставщиком. Интеграция в сеть в этом случае выполняется в производственной зоне, причем так, что алгоритм интеграции прозрачен и не требует перерыва в работе системы. В таких случаях для прокладки сети внутри и между модулями (с гарантированно положительным результатом) необходимо иметь сетевые компоненты, допускающие различные принципы установки.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СТРУКТУРА СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ IP67

Компоненты со степенью защиты IP67 удобны для построения распределенных систем автоматизации. Они не требуют установки герметичного шкафа или коробки и интегрируются непосредственно в производственную среду. Таким образом, технология IP67 предоставляет возможность осуществлять очень гибкую реализацию заданной топологии, например линейной (в виде последовательной цепи) или кольцевой.

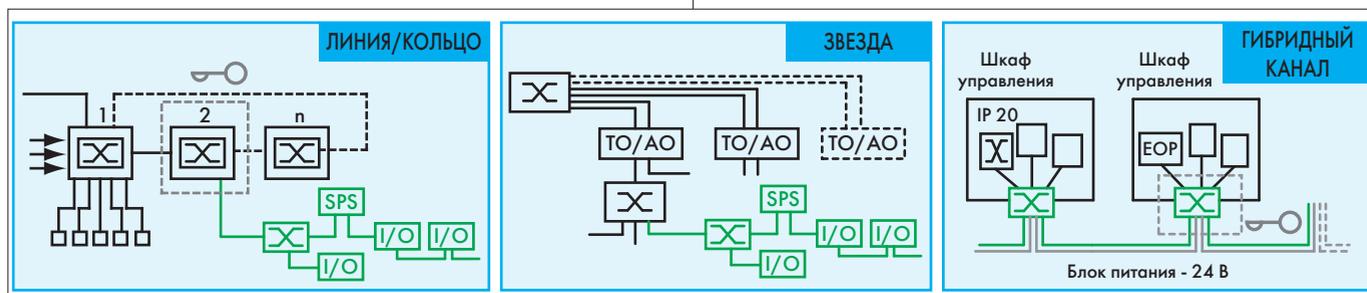


Рис. 2. Топологии сети промышленной связи

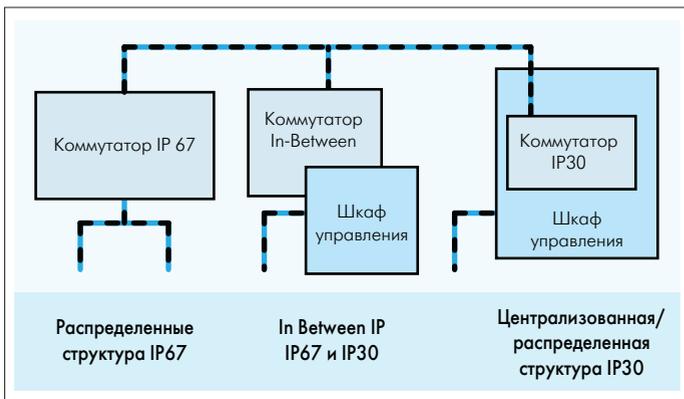


Рис. 3. Конфигурация компонентов сети

КОММУТАТОРЫ "IN-BETWEEN" СО СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ IP67 И IP30

Концепция "in-between" (на границе) позволяет особым способом осуществить интеграцию коммутационных шкафов с сетью. Одно устройство осуществляет Ethernet-соединения со степенью защиты IP67 на границе между шкафами и степенью защиты IP30 внутри коммутационных шкафов. Таким образом, коммутаторы "in-between" устанавливаются между системой автоматизации и сетью. Технология Profinet, например, может быть полностью интегрирована с функциями управления.

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ИЛИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СТРУКТУРА С КОММУТАТОРАМИ IP30

Коммутаторы со степенью защиты IP30 используются для объединения промышленных модулей в сеть с топологией звезда. При реализации неуправляемой конфигурации они представляют собой пункты концентрации и консолидации информации для передачи в сеть. Для упрощения монтажа коммутаторы IP30 имеют крепления на 35-мм DIN-рейку, что является стандартным вариантом для установки модулей в коммутационные шкафы.

УВЕЛИЧЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОММУТАТОРОВ

Несколько лет назад, на первом этапе перехода к технологии Ethernet, преобладало мнение, что активные компоненты сети нужны прежде всего для локальной диагностики производ-

ственного окружения и могут обойтись без расширенных функций управления. Сейчас уже ясно, что функции управления необходимо значительно расширить. Таким образом, для решения производственных задач необходимо осуществлять управление коммутаторами, чтобы обеспечить надежное функционирование приложений как для решения задач автоматизации, так и для обработки информации.

Решение о том, какие функции управления целесообразно поддерживать для каждого конкретного приложения, зависит не только от данного приложения, но также и от той среды (окружения), в которой функционирует (или куда встроена) система автоматизации.

Например, отдельная сеть без вертикальной интеграции или защищенная брандмауэром может быть построена на неуправляемых коммутаторах. Как правило, эти сети используются не для автоматизации, а для сбора оперативных данных. В результате, единственной функцией коммутатора, расположенного по потоку данных ниже брандмауэра, является функция распределения, которая не может вызвать остановку производства в случае возникновения неисправностей. Следовательно, коммутаторы с такими функциональными возможностями выполняют очень ограниченный круг задач. Тем не менее эти простые коммутаторы часто используются в приложениях по автоматизации, учитывая, что их простота привлекает пользователей. Допустимыми являются и полевые шины со звездообразными разветвителями, которые похожи на коммутаторы с точки зрения сетевой топологии, но используются только в определенных конкретных случаях.

Для решений, использующих коммутируемый Ethernet, ситуация меняется. Это решение требует более серьезной логической сегментации, которая невозможна при использовании неуправляемых коммутаторов. Чтобы гарантировать пригодность сети для будущих приложений, полезно использовать также функцию централизованной диагностики с помощью инструментальных средств управления сетью.

Коммутаторы компании Harting, имеющие функции управления, поддерживают передачу служебной информации

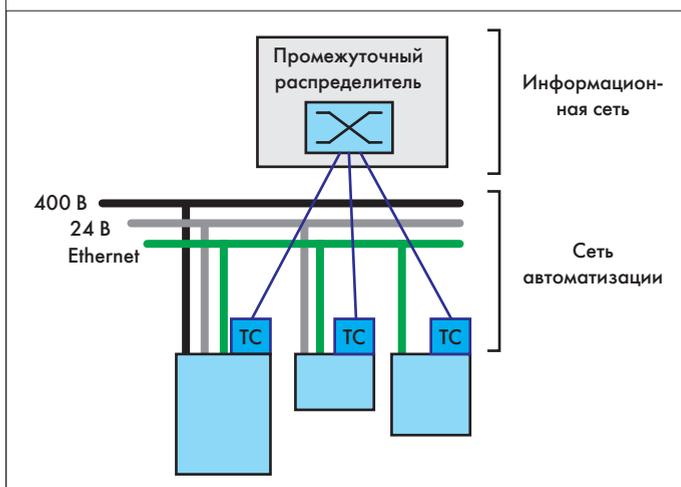


Рис. 4. Раздельные сети: информационная сеть и сеть автоматизации



Рис. 5. Промышленное приложение

по протоколу SNMP и одновременно обеспечивают решение задач автоматизации с помощью специальных встроенных функций типа "полевая шина", которые используются, например, в среде Profinet. Таким образом, коммутатор играет роль как инструмента диагностики, так и средства администрирования сети.

ШИРОКИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ: КОММУТАТОРЫ ДЛЯ ЛЮБЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

1. В дополнение к стандартному Ethernet уровня Layer 2 неуправляемые коммутаторы имеют базовые функциональные возможности, характерные для Profinet и Ethernet/IP.
2. SmartCon – система, обладающая новыми, более удобными и широкими возможностями для пользователей по конфигурированию неуправляемых коммутаторов Ethernet. С помощью системы SmartCon можно теперь конфигурировать:
 - установление приоритета порта;
 - автоматическое согласование скорости передачи порта;
 - фильтрацию многоадресных рассылок в порте;
 - дуплексную/полудуплексную передачу в порте;
 - нагруженное резервирование;
 - блокировку порта;
 - активизацию контакта сигнализации в порте;
 - выбор скорости 10 или 100 Мбит/с в порте.
3. В дополнение к обычным возможностям управления по протоколу SNMP управляемые коммутаторы обеспечи-

вают управление по сети Интернет с использованием Web-браузера.

4. Наряду с функциями управления по протоколу SNMP коммутаторы с дополнительными возможностями по управлению имеют расширенный набор функций, таких как функция ввода-вывода для Profinet или функция ограничения рассылки групповых сообщений, используемая в Ethernet/IP.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРЕВОСХОДИТ СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

Беглый анализ показывает, что международные стандарты для пассивных инфраструктур придерживаются физического разделения сетей автоматизации и сетей передачи данных. Систему автоматизации можно представить тогда как остров в сетевой структуре производственного здания. Сеть производственного здания, структура которой определена стандартом ISO/IEC 24702, располагается вокруг (за пределами) этого острова. Жизнь самого острова описывается стандартом IEC 61918.

Однако более пристальное рассмотрение этих стандартов показывает, что они оба все же обеспечивают построение универсальной сети, если использовать семейство разъемных соединителей типа "Push-Pull" компании Harting, которое покрывает базовые стандарты ISO/IEC 24702 и IEC 61918 для Profinet. В результате, на базе этого семейства разъемных соединителей может быть построена единая универсальная сеть "Automation IT". Такое взаимопроникновение сетей, которое можно назвать конвергенцией, является существенным для достижения ожидаемого положительного (синергического) эффекта как для производителей так и для пользователей.

Для достижения этого эффекта обязательным является удовлетворение всех требований, предъявляемых средами передачи информации и автоматизации. Компания Harting полностью удовлетворяет данным требованиям, реализуя лозунг "Ethernet – единая технология" и поставляя изделия, необходимые для построения систем типа "Automation IT". ○