



ETHERNET И ПИТАНИЕ В ОДНОЙ РОЗЕТКЕ

Н.А. Захаров (Журнал "Автоматизация в промышленности")

Рассмотрена технология обеспечения питания устройств Ethernet по сетевому кабелю. Приведены примеры устройств, рассмотрена возможность внедрения технологии PoE в промышленности.

Завод Форда в Детройте. В кабинет босса врывается человек и кричит:

- Эврика! Я столько лет рассчитывал электродвигатель.

И вот, наконец, все получилось! Я приехал сюда из Нью-Йорка на своем автомобиле!

- И во сколько это вам обошлось? - спрашивает Форд.

- Четыре тысячи долларов. Семь долларов за электроэнергию, а остальное - за удлинитель!

Включая наш телефон в сеть, мы не нуждаемся в подключении его к розетке электросети. Питание он получает от телефонной линии. Такая же возможность появилась сейчас для многих сетевых устройств Ethernet. Стандарт IEEE 802.3af, принятый в июле 2003 г., позволяет пользователям подавать питание к своим устройствам по кабелю Ethernet. Уже выпускаются устройства обеспечения беспроводного доступа, IP-телефоны, камеры видеонаблюдения с технологией PoE. Ожидается появление в ближайшем будущем датчиков и управляющих устройств, имеющих интерфейс PoE. Потребляемая одним устройством мощность ограничена по спецификации PoE величиной 13 Вт, подавляющее большинство современных промышленных датчиков потребляет менее 10 Вт. Вскоре может оказаться возможным обеспечить питание всего комплекса SCADA, включая такие нетипичные для него устройства, как телефоны и камеры, от портов коммутатора Ethernet. PoE обладает значительным потенциалом для расширения экономически эффективной промышленной сети далеко за ее нынешние пределы.

Стандартный кабель Ethernet 5-й категории имеет четыре витые пары, но только две из них используются в спецификациях 10BASE-T и 100BASE-T. Стандарт PoE предусматривает два варианта подачи питания по этому кабелю, показанные на рис. 1 и 2:

1. используются резервные пары. Контакты 4 и 5 соединяются вместе и подключаются к положительному полюсу источника питания, а контакты 7 и 8 – к отрицательному;

2. используются пары, предназначенные для данных. Поскольку пары Ethernet подключены с каждой стороны к трансформаторной развязке, можно подключить питание постоянного тока к средней точке изолирующего трансформатора, не вмешиваясь в передачу данных.

Спецификация PoE не позволяет использовать одновременно оба способа, необходимо сделать выбор. Оборудование со стороны источника питания подает напряжение к одному из наборов проводов. Оборудование, получающее питание, должно иметь возможность работать с любым вариантом.

Номинальное напряжение питания составляет 48 В, устройству, подключенному к источнику питания может быть предоставлено 13 Вт мощности. Изолированный DC-DC конвертер преобразует 48 В в напряжение, более подходящее для электроники потребителя, обеспечивая также для безопасности изоляцию прочностью 1500 В.

Очевидным требованием спецификации является профилактика повреждений существующего оборудования Ethernet. В процессе сканирования сети Ethernet, выполняемом по инициативе источника пи-

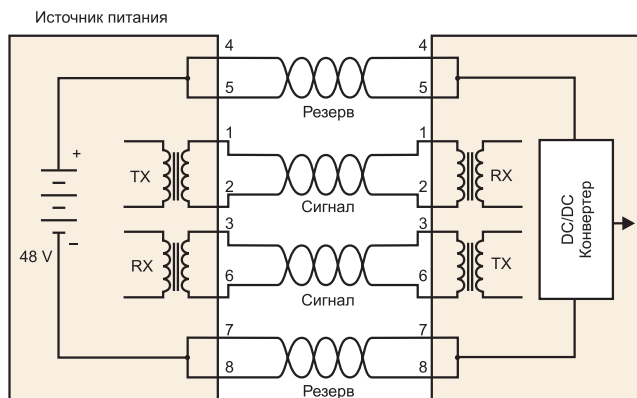


Рис. 1

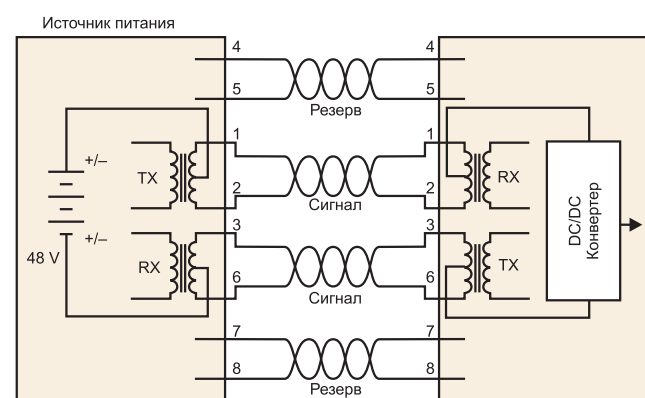


Рис. 2

тания, осуществляется поиск устройств, соответствующих спецификации PoE. Это делается путем подачи небольшого напряжения с целью проверки наличия резистора номиналом 25 кОм в составе удаленного устройства. Только если резистор на месте, напряжение 48 В подается полностью, но ток остается ограниченным, чтобы избежать повреждения кабелей и оборудования при возникновении неисправностей.

Потребляющее питание устройство должно продолжать потреблять минимальный ток. Если это не так (например, оно отключено), подача питания прекращается и снова начинается процесс обнаружения. В качестве дополнения к процессу обнаружения потребляющее устройство может сообщать источнику свои максимальные потребности в мощности питания. Со стороны источника может быть обеспечен дополнительный уровень системного администрирования, например, с использованием протокола SNMP (Simple Network Management Protocol). Это позволяет, например, отключать питание устройств на ночь или организовать их дистанционную перезагрузку.

В качестве примера промышленного коммутатора с технологией PoE можно привести продукт PS14P компании GarrettCom (Фримонт, шт. Калифорния, США, www.garrettcom.com). Устройство имеет четыре PoE порта с автоматическим согласованием (auto-negotiation) и автоматическим определением прямого/перекрестного кабеля. Рабочий диапазон температур -40...75°C.

Для подключения устройств, получающих питание по схеме PoE, к коммутаторам, не имеющим выхода PoE, выпускаются дополнительные блоки питания. Например, одноканальный модуль 76000660 компании Data Link Communications, (Ирландия, www.datalinkcom.net), подключаемый между коммутатором и устройством, получающим питание по технологии PoE, реализует следующие функции: передачу сигнала 10/100Мбит/с, автоматическое определение необходимости подачи питания, ограничение силы тока для защиты от короткого замыкания, изоляцию между портами прочностью 1000 В.

Компания System Engineering International (г. Фредерик, шт. Мэриленд, США, www.seipower.com) представляет 24-канальное устройство питания по технологии PoE Juice Box MX. Изготовитель отмечает, что данный продукт имеет суммарную выходную мощность 382 Вт и может обеспечить 24-х потребителей максимально возможной по спецификации PoE мощностью 15,4 Вт. Фирма отмечает, что добавление к общему ИБП сети 24-х IP-телефонов может снизить время работы после отключения питания с 30 до 5 минут. Для реализации бесперебойного питания потребителей PoE предлагается ИБП BACKUP JUICE, спроектированный для совместного применения с Juice

Box MX. Варианты Slimline и Standard обеспечивают поддержку питания в течение 1 или 2 ч соответственно, в исполнении Expanded Backup Juice Cabinet можно получить до 12 часов работы.

Компания PowerDsine (Израиль, www.powerdsine.com) сообщает о внедрении своих блоков питания PoE в университете г. Пурду, одном из ведущих технических университетов Америки (шт. Индиана, США, www.purdue.edu). Развивая на современном уровне свою информационную систему, руководство университета приняло решение организовать доступ в сеть на всей территории университетского городка. Для этого были установлены 1100 устройств обеспечения беспроводного доступа в сеть. Сеть охватывает 140 зданий, доступ к ней имеют 40 тыс. преподавателей и студентов. Традиционное решение потребовало бы обеспечить отдельный подвод питания к каждому из них.

В проекте применены устройства беспроводного доступа Cisco 1200 и 130 блоков питания PowerDsine Power over LAN™ 6000. Чтобы добиться наилучшего покрытия беспроводной сети и устойчивой радиосвязи, узлы доступа пришлось располагать в труднодоступных местах, например, под плитками фальшпотолка, где отсутствуют розетки 220В. Прокладка к таким местам кроме Ethernet еще и электрической сети была бы трудоемкой и дорогостоящей. Достигнутый в результате применения технологии PoE экономический эффект составил 350...1000 долл. США на устройство беспроводного доступа.

Компания FiveCo (Лозанна, Швейцария, www.fivesco.ch) представляет модуль управления движением с интерфейсом PoE FMod-IPESMOT 48/10. Устройство работает с коллекторными и бесщеточными двигателями постоянного тока мощностью до 480 Вт, имеет встроенный регулятор, поддерживающий управление положением и скоростью, обратная связь поступает от энкодера или от датчика Холла (для бесщеточного двигателя). Система использует стандартные протоколы Ethernet (TCP-IP, UDP, HTTP), что облегчает коммуникации с ней и разработку приложений пользователя. Конфигурирование параметров осуществляется при помощи инструментального ПО FSoft-MOTORCTRL или встроенного Java-апплета. Управляющий модуль FMod-IPDC-MOT 48/1.5 предназначен для коллекторных двигателей, отличается от рассмотренного выше меньшей номинальной мощностью подключаемого двигателя — до 70 Вт. Совместно с этими модулями может использоваться управляющий блок FMod-IPAXESCTRL, также

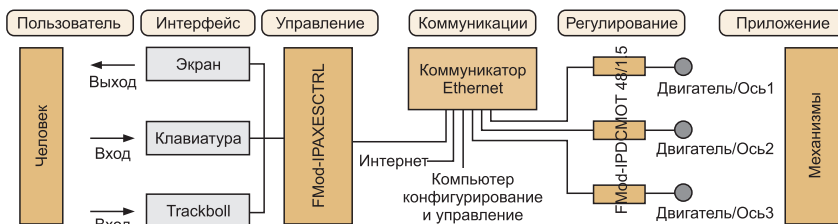


Рис. 3

имеющий интерфейс PoE, и взаимодействующий с ними по сети Ethernet. Данный блок работает с тремя модулями FMod-IPECMOT 48/10 или FMod-IPDC-MOT 48/1.5, при этом для управления двумя осями пользователь применяет трекбол, а для третьей – клавиатуру. С клавиатуры также возможно выполнить конфигурирование параметров. Оперативная информация для пользователя отображается на ЖК-дисплее (рис. 3).

Компания (Честерфилд, Великобритания, www.dspdesign.com) предлагает промышленный компьютер с 12-дюймовым сенсорным экраном ROET 6000, получающий питание по технологии PoE. Это промышленное устройство нового класса, позволяющее в ряде случаев достичь значительной экономии за счет простоты инсталляции. Его возможные применения включают, в том числе терминалы ввода данных, справочные системы, доски объявлений, терминалы оплаты, интерактивные дисплеи.

Активное внедрение PoE в промышленности ожидается в коммунальном хозяйстве, шахтах и карьерах, транспортных системах, на складах. Также предполагается, что технопарки и заводы с часто меняющейся конфигурацией оборудования быстро обратятся к данной технологии, поскольку отсутствие отдельной инфраструктуры проводов питания делает ее более привлекательной для обновления систем. С учетом наличия на рынке как промышленных коммутаторов с функцией PoE, так и отдельных блоков питания, прогнозируется быстрый переход к PoE изготовителей оборудования и пользователей, которые осознают выигрыш по стоимости и надежности, а также удобство инсталляции.

Технологии Ethernet потребовалось свыше 10 лет, чтобы стать адаптированной к применению в промышленности. PoE с учетом ее очевидных преимуществ потребует значительно меньше времени, чтобы проложить себе дорогу на нижний уровень производства.

Захаров Николай Анатольевич – канд. техн. наук, член редакционного совета журнала "Автоматизация в промышленности".

Контактный телефон (095) 980-73-80.

При подготовке обзора использовались следующие источники:

www.garrettcom.com, www.datalinkcom.net, www.seipower.com, www.powerdsine.com, www.fiveco.ch, www.dspdesign.com

"Квazar-Микро" начинает сопровождение системы на базе Oracle E-Business Suite в ОАО "Запорожжкокс"

Компания "Квazar-Микро" – один из ведущих системных интеграторов, работающих в Восточной Европе и странах СНГ, объявляет о начале проекта по сопровождению системы на базе Oracle E-Business Suite на ОАО "Запорожжкокс". Сопровождение включает решение задач заказчика, связанных с повышением производительности системы и расширением ее функциональности, что обусловлено изменениями в законодательстве Украины и оптимизацией бизнес-процессов в компании.

ОАО "Запорожжкокс" занимает лидирующее место среди предприятий коксохимической промышленности Украины и является крупным производителем доменного кокса и других видов коксохимической продукции. При выборе "Квazar-Микро" в качестве подрядчика учитывался опыт сотрудничества компании с ОАО "Запорожжкокс". Так, ранее "Квazar-Микро" успешно реализовала на предприятии про-

ект по внедрению системы на базе Oracle E-Business Suite (OEBS), которая позволяет контролировать все операции организации, увеличивая, тем самым, эффективность существующих бизнес-процессов, а, кроме того, прогнозировать дальнейшее развитие бизнеса. Благодаря наличию Центра разработки по OEBS, созданного "Квazar-Микро" в Запорожье, практически все требования клиента могут быть выполнены на его территории в кратчайшие сроки.

Направление, связанное с аутсорсингом бизнес-процессов, появилось в "Квazar-Микро" в октябре 2005 г. К тому времени специалистами компании был накоплен большой опыт выполнения комплексных проектов в области консалтинга и системной интеграции, в том числе по созданию ERP-систем на базе OEBS с учетом специфики в различных регионах СНГ и странах Восточной Европы.

[Http://www.kvazar-micro.com](http://www.kvazar-micro.com)

Компания QNX Software Systems и компания 3DVU

создали стратегический альянс в сфере разработки автомобильных навигационных систем

Компания QNX Software Systems, ведущий поставщик ОС на рынке автомобильных информационно-развлекательных программ, и компания 3DVU, ведущий мировой поставщик систем трехмерной цифровой визуализации изображений, картографических и других географических данных, объявили о создании стратегического альянса, целью которого является расширение навигационных возможностей автомобильных си-

стем с помощью высокопроизводительных средств виртуальной реальности с качественным визуальным отображением, сообщением сведений о высоте, трехмерных объектах на местности и зданиях. Объединение технологий этих двух компаний позволит автопоставщикам первого уровня и производителям автомобилей во всем мире быстрее выводить на рынок самые современные решения трехмерной навигации.

Компания QNX Software Systems удостоена ежегодной премии

за новаторство и высокие достижения в сфере автомобильного ПО

Глобальная консалтинговая и экспертная фирма Frost & Sullivan присудила компании QNX Software Systems ежегодную премию за новаторство и высокие достижения в области автомобильного ПО (Industry Innovation & Advancement of the Year Award), а именно за разработку ОС PB QNXR NeutrinoR – са-

мой надежной и наиболее распространенной в Северной Америке программной платформы для информационно-развлекательных и навигационных телематических систем автомобильного назначения (в т.ч. с применением технологии Bluetooth).

Выпущена сервисная утилита для флеш-памяти на встраиваемых платформах под управлением ОСРВ QNX6

Компания IBV – Ingenieurbuero Vollbracht (Германия) выпустила сервисную утилиту флеш-памяти для ОСРВ QNX 6. Данная утилита позволяет применять операции блокирования, освобождения и стирания блоков флеш-памяти, а также загру-

жать двоичные файлы в системную флеш-память для исполнения в среде QNX. Кроме того, данная утилита позволяет обновлять QNX-образы или загрузочные файлы во время процедуры обновления ПО.

[Http://www.swd.ru](http://www.swd.ru)