

без присоединенной нагрузки; при определенных обстоятельствах он даже может остановиться. Причина заключается в резонансе. Принято различать резонансы в диапазоне нижних частот приблизительно до 250 Гц и диапазоне средних и высоких частот. Резонансы в диапазоне нижних частот в целом вызывают (кроме неровного хода) частично довольно значительное падение вращающего момента, вплоть до потери шага двигателя. На диаграмме работы двигателя резонанс можно видеть как провал вращающего момента. Этот тип резонансов специфичен для двигателя, и на него можно лишь незначительно влиять благодаря системе управления шаговым двигателем с помощью простых средств. При резонансах в диапазоне средних и высоких скоростей вращения тип и конструктивное исполнение системы управления шагового двигателя играет очень важную роль.

Резонансы в диапазоне низких скоростей вращения легко объяснимы и особенно неприятны из-за помех. Шаговый двигатель представляет собой систему, способную колебаться, которую можно сравнить с системой груз-пружина, состоящую из подвижного ротора с моментом инерции и магнитного поля, которое создает противодействующую силу на ротор. При отклонении и отпускании ротора создается затухающее колебание. Если частота управления совпадает с резонансной частотой, колебание усиливается так, что ротор при неблагоприятной ситуации больше не следует шагам и колеблется между двумя фиксированными положениями. Шинные клеммы KL2531 и KL2541 препятствуют этому эффекту благодаря свое-

му "обтекаемому профилю синусной/косинусной формы" почти во всех стандартных двигателях. Ротор не переключается от шага к шагу и больше не перекакивает в следующее фиксированное положение, это происходит за 64 промежуточных шага, т.е. ротор осторожно переходит от одного шага к следующему. Не происходит неожиданных провалов вращающего момента при определенной скорости вращения, и перемещение может осуществляться оптимально для конкретного случая применения. Благодаря этому двигатель можно полностью использовать даже в нижнем диапазоне скоростей вращения, характеризующемся большим вращающим моментом.

Шаг задает угол, пройденный двигателем. Типичными значениями являются 3,6°, 1,8° и 0,9°, что соответствует 100, 200 и 400 шагам на один оборот двигателя. Это значение в комплексе с включенным на выходе шагового двигателя редуктором является критерием точности позиционирования. По техническим причинам шаг нельзя произвольным образом уменьшать. Точность позиционирования может повышаться только механически с помощью редуктора. Элегантным решением для повышения точности позиционирования является Microstepping KL2531 и KL2541. Он позволяет достичь до 64-х промежуточных шагов. Меньший "искусственный" шаг имеет еще один положительный эффект: при одинаковой точности привод может перемещаться с более высокой скоростью. Сохраняется максимальная скорость вращения, хотя привод позиционирует на пределе механического разрешения.

Контактный телефон (095) 980-80-15.

E-mail: info@beckhoff.ru Http://www.beckhoff.ru

INDUSTRIAL ETHERNET РАСКИДЫВАЕТ СЕТИ

Компания "Ниеншанц-Автоматика"

Если 5 лет назад Ethernet занимал по разным оценкам 8...20% рынка сетей PB, то сегодня он используется в более 80% сетей LAN во всем мире. И хотя масштаб применения стандарта Industrial Ethernet еще не так значителен, прогнозы аналитиков и растущий интерес технических специалистов позволяют делать самые нескромные предположения о его перспективах. Это связано с тем, что уровень развития современного производства предъявляет все больше требований к промышленным сетям передачи данных. Среди многих параметров можно выделить несколько приоритетных направлений: увеличение объемов передаваемой информации, обеспечение совместимости устройств разных производителей, уменьшение времени реакции управляемого оборудования, снижение материальных и временных затрат на создание и использование систем автоматизации, а также повышенные требования к надежности техники, связанные с экстремальными условиями эксплуатации. Таким образом, в том случае, когда соблюдение технологии производства напрямую связано с безотказной и безошибочной работой компьютерного оборудования и локальной сети, применение стандарта Industrial Ethernet является оптимальным решением для предприятия.

Среди производителей сетевого оборудования стандарта Industrial Ethernet выгодно выделяется MOXA TECHNOLOGIES CO LTD (Тайвань), разработавшая передовую технологию Turbo Ring, позволяющую резервировать каналы связи при построении магистральных сетей на промышленных объектах.

Линейка коммуникационного оборудования MOXA стандарта Industrial Ethernet включает разно-

образные устройства от простых и компактных коммутаторов с минимальным набором дополнительных функций до полностью управляемых моделей, предназначенных для построения высоконадежных промышленных сетей PB. Кроме того, в этом классе решений MOXA реализует преобразователи Ethernet в оптоволокно и распределенные системы IP-видеонаблюдения.

Анализ статистики запросов от клиентов компании "Ниеншанц-Автоматика", официального поставщика MOXA, показал, что за последние 2 года уровень интереса к коммутаторам, предназначенным для промышленного применения, вырос на 60%. На сегодняшний день модельный ряд коммутаторов MOXA включает пять устройств, которые могут быть разделены на два класса по принципу возможности пользовательского управления.

Серия Birdie EDS-205 – самые компактные на сегодня 5-портовые коммутаторы, имеют размеры 25x109x88 мм, относятся к категории "офисные устройства в промышленном конструктиве" и позиционируются для применения в системах, не выдвигающих высокие требования к производительности, например для автоматизации зданий. За счет отсутствия дополнительных функций EDS-205 выгодно отличаются от конкурирующей продукции по цене.

5- и 8-портовые коммутаторы модели EDS-305 и EDS-308, также относящиеся к классу "неуправляемых" моделей, уже полностью удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к промышленным коммутаторам: возможность подключения резервного источника питания, наличие механизма оповещения о неисправностях и средств поддержания стабильной работы сети путем защиты от явления "широковещательного шторма".

Модели EDS-405 предназначены для построения магистральных Ethernet-сетей с резервированием связей по технологии резервированного Ethernet-кольца Turbo Ring на базе оптоволоконной или медной "витой пары". Кольцевая сетевая структура образует два пути для прохождения Ethernet-пакетов между коммутаторами, в результате чего обрыв одного из соединений не приводит к сбою работы сети. При этом время переключения оборудования на использование резервной линии связи составляет не более 300 мс.

Управляемые коммутаторы серий EDS-508 и EDS-6008 поддерживают все преимущества предыдущих серий и используются для построения высокоскоростных надежных сетей для управления промышленными объектами в режиме РВ. Они позволяют создавать сети на основе "витой пары" и оптоволоконные. Функциональные характеристики этих моделей (защита от доступа неавторизованных сетевых устройств, установка лимита трафика для каждого из устройств, мониторинг и прослушивание соединений, возможности построения резервированных сетей) позволяют сделать Ethernet стабильной и защищенной сетью. Топ-модели коммутаторов MOXA – EDS-508 оснащены основными современными функциями сетевого управления: VLAN, QoS, IGMP.

В этом году "Ниеншанц-Автоматика" от лица MOXA анонсировала начало производства модульных 26-портовых коммутаторов EDS-726 стандарта

Gigabit Ethernet, предназначенных для организации надежных высокоскоростных магистральных каналов связи. Их основное преимущество в том, что пользователь имеет возможность определять конфигурацию устройства (число и тип сетевых интерфейсов) непосредственно при его заказе и модифицировать конфигурацию в процессе работы. Шасси EDS-726 позволяют устанавливать до двух портов Gigabit Ethernet (стандарт 1000 Base TX, SX или LX) и до 24 портов Fast Ethernet (100 Base TX или 100 Base FX). Коммутатор работает от линии питания =12...45В, допускается подключение резервного источника электропитания. Установка – настольная/настенная или на DIN-рейку.

Конструктивное исполнение и функциональные возможности EDS-726 отвечают всем требованиям, предъявляемым к промышленным коммутаторам стандарта Industrial Ethernet. Поддержка технологии построения виртуальных сетей VLAN и назначения групп пользователей (IGMP Snooping) позволяет грамотно разделять потоки информации, оптимально использовать пропускную способность сети и защищать данные от постороннего доступа. Функции обеспечения качества сервиса (QoS) реализуют систему управления приоритетами потоков данных, обеспечивая первоочередную доставку критически важных сообщений.

Настройка и управление работой устройства осуществляются в режиме РВ при помощи Web-интерфейса, Telnet-консоли или по протоколу SNMP. Использование ПО MOXA SNMP-OPC Server позволяет управлять коммутатором из любой SCADA-системы.

Подводя итоги, отметим, что особенность и главное преимущество промышленного телекоммуникационного оборудования MOXA в том, что оно находится в категории оптимального соотношения цена/качество. Такой баланс достигается благодаря грамотной маркетинговой политике и жесткому контролю качества на организованном в Тайване производстве. Таким образом, цены на продукцию MOXA, как правило, на 30% ниже, чем у конкурирующих компаний. А высокое качество исполнения техники, гарантирующее ее надежную работу в жестких промышленных условиях, подтверждается многочисленными сертификатами (взрывобезопасности EX по классификациям UL и ATEX, морского регистра DNV и др.). Использование передовых технологий, глобальная поддержка пользователей на родном языке и расширенная пятилетняя гарантия объясняют, почему все больше компаний делают выбор в пользу этого оборудования. Российский центр технической поддержки (MOXA Technical Support Center) организован на базе компании "Ниеншанц-Автоматика", уже много лет являющейся официальным дистрибьютором этого перспективного тайваньского производителя.

Контактные телефоны (812) 326-59-24, (095) 980-64-06.
[Http:// www.moxa.ru](http://www.moxa.ru)