

Delta Electronics — новый бренд в мире Industrial Ethernet

Очень не многие знают о существовании отдельного подразделения Delta Electronics, которое давно и массово выпускает профессиональное сетевое оборудование для ведущих мировых телекоммуникационных брендов. Это и не удивительно, поскольку большую часть своей более чем 40-летней истории Delta Electronics не производила своих собственных продуктов, оказывая лишь услуги по контрактной разработке и производству известнейшим мировым брендам.



Игорь Лапко, sales@rts.ua

Так, как это случилось с преобразователями частоты и ПЛК в начале 2000-х годов, несколько лет назад Delta Electronics начала поставки первых серий промышленного сетевого оборудования и решений (IES, Industrial Ethernet Solutions) под своей торговой маркой. Оборудование и решения IES Delta Electronics адаптированы для разнообразных сетевых приложений и предоставляют богатый выбор продуктов превосходного качества, обладающих компактной и надежной конструкцией. Начиная от простых Ethernet-коммутаторов, беспроводных устройств IEEE 802.11, мобильной беспроводной связи, серверов последовательных устройств и заканчивая шлюзами протоколов, IES обеспечивают точный и стабильный обмен данными, гарантируя бесшовную интеграцию устройств, удовлетворяющих требованиям критических системных приложений в условиях производства.

Специально предназначенные для промышленных приложений, требующих повышенной надежности сетевой инфраструктуры, серия управляемых и неуправляемых Ethernet-коммутаторов DVS предоставляет высокую системную производительность, обладая такими функциями, как самовосстанавливаемое кольцо, передовое управле-

ние уровнем 2, широкий диапазон рабочих температур от -40°C до 75°C. Устойчивость к помехам и наводкам соответствует стандартам МЭК и приближается к высокому уровню 3/4. Коммутаторы Delta оснащены интуитивно понятным интерфейсом с простым и удобным доступом.

Беспроводные устройства IEEE 802.11 Delta позволяет пользователям создавать надежные промышленные беспроводные сети, используя WLAN-продукты, совместимые с несколькими коммуникационными протоколами, такими как IEEE 802.11 a/n 5 ГГц или IEEE 802.11 b/g/n 2.4 ГГц. Реализованная технология пространственного кодирования сигнала (MIMO) позволяет достичь ширины канала 450 Мбит/с. Продукты WLAN Delta используют сразу несколько различных беспроводных типов соединений, включая беспроводную точку доступа (AP), распределенную беспроводную сеть (WDS), и просто беспроводный клиент, что упрощает конструирование экономичных беспроводных сетей.

Встроенный последовательный порт «3-в-1» напрямую подключается к промышленным контроллерам, что существенно упрощает, ускоряет и удешевляет монтаж, позволяя отказаться от прокладки кабельных трасс. Встроенный шлюз протокола MODBUS, наиболее часто используе-

мого промышленного коммуникационного протокола, преобразовывает MODBUS Serial в MODBUS TCP, легко объединяя существующее оборудование в сеть Ethernet.

Лучше всего рассматривать технические характеристики коммуникационных продуктов Delta Electronics вместе с их типичными приложениями.

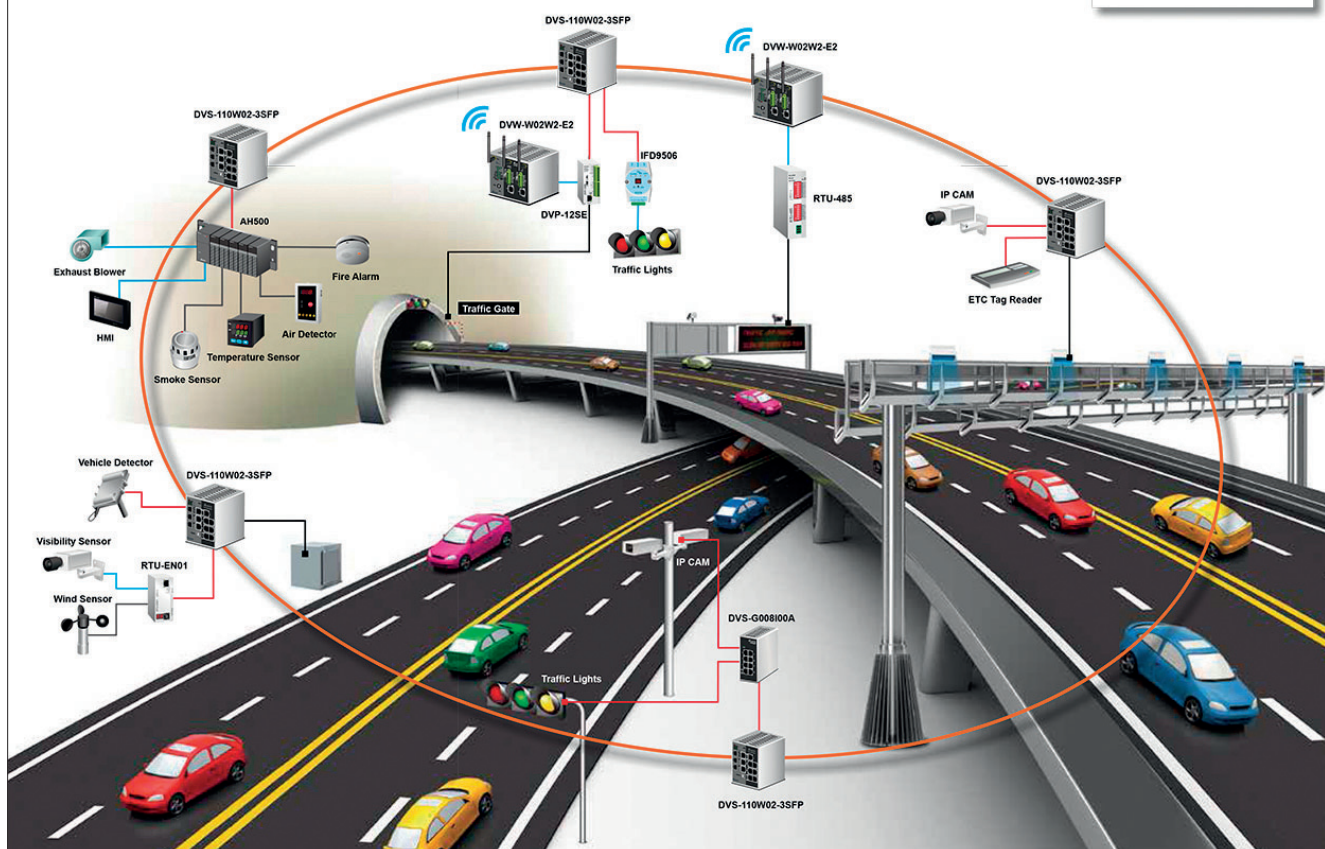
Интеллектуальная транспортная система

Интеллектуальная транспортная система (ITS) интегрирует передовую электронику, информационные технологии и последние достижения в области датчиков для управления в реальном времени дорожной инфраструктурой, пешеходными переходами, трафиком. Система повышает безопасность, удобство и эффективность использования транспорта, уменьшает выбросы CO₂ и вредное воздействие на окружающую среду, способствует экономическому развитию.

Система включает в себя:

- ▶ систему мониторинга транспортного потока на автомагистраде;
- ▶ систему управления изменяемыми дорожными знаками и сообщениями;
- ▶ систему мониторинга и безопасности тоннелей;
- ▶ систему автоматического электронного сбора оплаты пользования магистралями.

Рис. 1. Интеллектуальная транспортная система (ITS) интегрирует передовую электронику, информационные технологии и последние достижения в области датчиков для управления в реальном времени дорожной инфраструктурой, пешеходными переходами, трафиком.



DVS-110W02-3SFP — 7-портовый управляемый Ethernet-коммутатор 10/100 BaseTX + 3 GbE Combo



- ▶ быстрый оптический порт GbE для улучшения магистральной передачи данных;
- ▶ поддержка протоколов STP/RSTP/MSTP для резервирования сети и обеспечения ее надежности;
- ▶ расширенный диапазон температур (от -40 до +75°C);
- ▶ металлический корпус с уровнем защиты IP40;

DVW-W02W2-E2 — беспроводная точка доступа/клиент/точка расширения сети/шлюз IEEE 802.11 a/b/g/n



- ▶ скорость до 450Mbps IEEE 802.11n;
- ▶ поддерживает 2-портовый сервер последовательных протоколов RS-232/422/485 в сети Ethernet;
- ▶ металлический корпус с уровнем защиты IP40;
- ▶ расширенный диапазон температур (от -40 до +75°C).

DVS-G008I00A — 8-портовый неуправляемый GbE Ethernet-коммутатор



- ▶ все порты поддерживают полноценный GbE, улучшая пропускную способность;
- ▶ большой размер фрейма до 9216 байт;
- ▶ металлический корпус с уровнем защиты IP40;
- ▶ расширенный диапазон температур (от -10 до +60°C).

IFD9506 — шлюз последовательного протокола MODBUS в сеть Ethernet



- ▶ защищенный от перенапряжений, изолированный порт RS-485;
- ▶ поддержка протокола MODBUS TCP;
- ▶ интеллектуальные функции непрерывного мониторинга.

Рис. 2. Ветровые электростанции обычно расположены в удаленных областях, занимая иногда обширные территории. Кольцевая оптоволоконная сеть широко используется для управления и мониторинга в реальном времени состояний станционных щитов.



Ветроэнергетика.

Все более популярным альтернативным источником энергии в последние годы становится ветроэнергетика. Ветровые электростанции обычно расположены в удаленных областях, занимая иногда обширные территории. Кольцевая оптоволоконная сеть широко используется для управления и мониторинга в реальном времени состояний станционных щитов.

Климатические условия работы ветровых станций могут быть весьма жесткими, с вредной и агрессивной окружающей средой, с большим перепадом температур. Надежность работы таких станций может гарантироваться только при условии применения помехозащищенных и надежных сетевых устройств.

Серия DVS-016 — 16-портовый неуправляемый Ethernet-коммутатор 100 Мбит/с:



- ▶ защита от ширококестельного шторма;
- ▶ релейные сухие контакты пропадания питания и потери связи;
- ▶ металлический корпус с уровнем защиты IP40;
- ▶ расширенный диапазон температур (от -40 до 75°C).

Система управления автоматическим складом с рельсовыми тележками.

Технологии беспроводной передачи сигналов могут быть применены в различных областях. Серия DVW Delta Electronics согласовывается со специальным излучающим коаксиальным кабелем (Leaky Coaxial Cable, LCX) для формирования стабильно расширяемой зоны покрытия Wi-Fi, которая может окружать оборудование, стены, металлические конструкции, передавая сигналы в любой уголок цеха, улучшая доступность Ethernet-связи. Она также обеспечивает высокоскоростной сбор и обработку параметров объектов в реальном времени.

Использование серии Delta DVW совместно с излучающим кабелем для управления рельсовыми тележками помогает операторам достичь высокой эффективности работы поточно-транспортной системы, повысить ее безопасность, долговечность, удобство обслуживания. Аналогичные решения могут применяться для автоматизации порционного дозирования материалов, организации беспроводной инфраструктуры инженерных сетей туннелей и железнодорожного транспорта, обеспечения беспроводной связи между этажами одного и того же здания.

Серия AN500 — ПЛК среднего уровня:



- ▶ использует высокопроизводительный 2-ядерный многозадачный процессор;
- ▶ дискретный ввод/вывод: макс. 4,352 точек;
- ▶ аналоговый ввод/вывод: макс. 544 канала;
- ▶ распределенный ввод/вывод: макс. 125,440 дискретных сигналов/3,920 аналоговых каналов;
- ▶ емкость программы: макс. 256к шагов;
- ▶ внутренние регистры данных: 64 К слов;
- ▶ высокая производительность — 1000 шагов за 0,3 мсек;
- ▶ полностью изолированные порты RS-232/422/485;
- ▶ Mini-USB, Ethernet;
- ▶ твердотельный диск на основе SD Card 1.0, совместимый с широко распространенными коммерческими SD-накопителями.

Рис. 3. Серия DVW Delta Electronics согласовывается со специальным излучающим коаксиальным кабелем (Leaky Coaxial Cable, LCX) для формирования стабильно расширяемой зоны покрытия Wi-Fi, которая может окружать оборудование, стены, металлические конструкции, передавая сигналы в любой угол цеха, улучшая доступность Ethernet-связи.



Функции управления сетью на уровне 2 (Level 2).

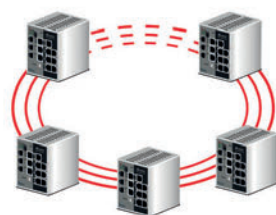
Комитет IEEE опубликовал стандарт протокола разворачивающегося дерева STP 802.1D (Spanning Tree Protocol) еще в 1998 году, а в 2004 году анонсировал быстрый протокол разворачивающегося дерева с ускоренной процедурой реконфигурации RSTP 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol). Эти протоколы

используются для конструирования резервных маршрутов передачи, в случае отказа соединений в сетевых структурах, требующих повышенной надежности.

В существующих приложениях промышленной автоматизации и критических системных приложениях, высоко востребована более короткое время конвергенции (восстановления) сети, чем

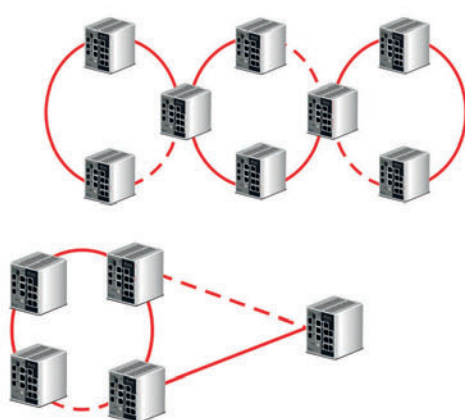
могут предоставить протоколы STP и, даже RSTP, где оно измеряется в секундах. Для удовлетворения насущной необходимости в скорости и надежности, Delta разработала и ввела ONE RING (одно кольцо) и ONE CHAIN (одна цепь) — сверхскоростные резервирующие протоколы, обеспечивающие более высокую скорость и более богатый функционал, чем STP и RSTP.

Транкинговое кольцо



Двух-канальные структуры

Мульти кольцо



Разделяемое кольцо

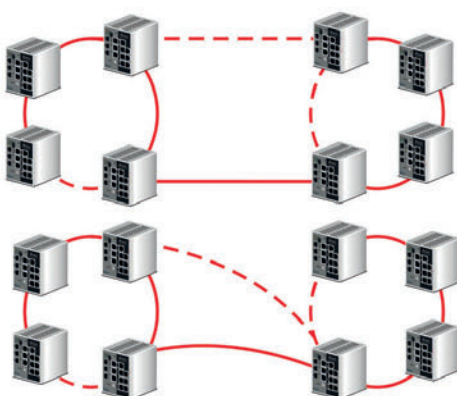


Рис. 4. ONE RING предоставляет заказчикам выбор вариантов режимов резервирования: транкинговое кольцо, мультикольцо, разделяемое кольцо, кольцо с двумя резервируемыми каналами связи (dual homing ring), в зависимости от специфических требований заказчика.

ONE RING — наиболее полное самовосстановление сети

Оригинальная технология самовосстановления резервированного кольца Delta Electronics называется ONE RING. Она включает резервные маршруты, обеспечивая время восстановления меньше 20 миллисекунд, гарантируя непрерывную передачу данных с минимальными потерями в случае отказа или сбоя любого узла в кольцевой сети.

Кроме того, ONE RING предоставляет заказчикам выбор вариантов режимов резервирования: транкинговое кольцо, мультикольцо, разделяемое кольцо, кольцо с двумя резервируемыми каналами связи (dual homing ring), в зависимости от специфических требований заказчика. С помощью ONE RING можно создавать очень гибкие и очень надежные сетевые структуры, которые существенно снижают стоимость монтажа.

One Chain — надежная и эффективная технология самовосстановления нескольких сетей

Оригинальная технология самовосстановления резервированных сетей Delta Electronics ONE CHAIN является новым поколением технологий резервирования сетей, обладающим неограниченными функциями расширения, происходящих из концепции ONE RING. ONE CHAIN способна предоставить резервные маршруты в течении 20 мс в случае, даже когда несколько сетевых узлов откажут одновременно, обеспечивая непрерывную передачу данных с минимальными потерями. Быстрая скорость самовосстановления особенно подходит для высокоуровневых сетей распределенных систем управления (DCS, Distributed Control Systems).

Технология ONE CHAIN совместима с другими существующими большими магистральными Internet коммутаторами, что экономит время и расходы на оборудование, работы, материалы при ее внедрении.

Передовое управление сетью

Виртуальные локальные сети, или VLAN — топология сети, конфигурируемая согласно логической, а не физической структуре сетевого оборудования. Виртуальные сети позволяют разбить коммутируемые среды на множество широковещательных доменов, которые могут быть использованы для объединения любых разрозненных сегментов

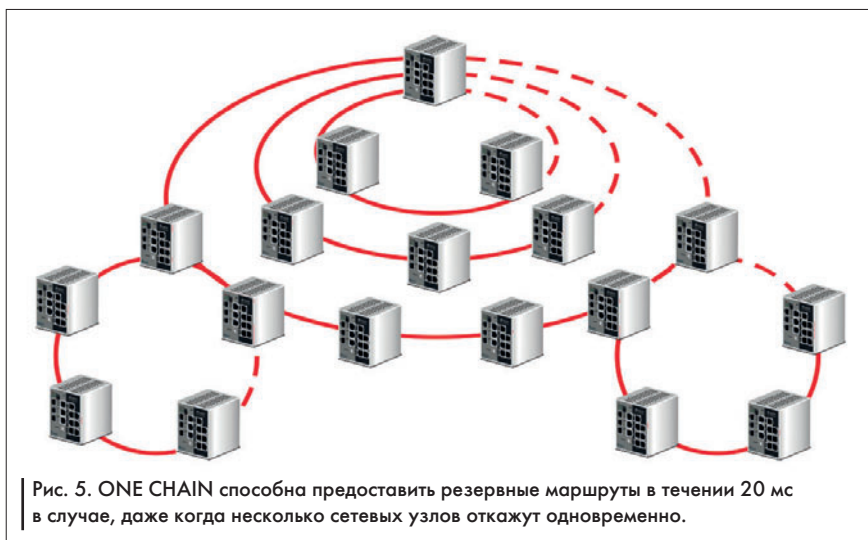


Рис. 5. ONE CHAIN способна предоставить резервные маршруты в течении 20 мс в случае, даже когда несколько сетевых узлов откажут одновременно.

сетей LAN, используемых автономными группами пользователей, в единую виртуальную сеть, доступную автономным группам.

Это повышает производительность путем резервирования необходимой полосы пропускания и улучшает безопасность, благодаря возможности контролирования трафика в выбранные домены. Виртуальные сети могут создаваться статически, вручную, либо динамически, с помощью протокола GVRP.

Физические порты коммутатора могут агрегироваться с помощью логической схемы в группу, формирующую физическую связь. Эта физическая связь обеспечивает резервирование, расширяющее полосу сети и улучшает производительность.

Процесс приоритезации очереди передачи пакетов сетью обеспе-

чивает быструю диспетчеризацию, что особенно важно и эффективно для информации, чувствительной к задержкам, такой как передача звука или видео с заданным качеством сервиса. В системах промышленной автоматизации важно, чтобы информация о тревогах, авариях, блокировках и защитах передавалась максимально быстро, в то же время в большинстве систем существует большое количество технологических параметров, задержка в передаче которых не критична.

Протокол LLDP используется сетевыми устройствами для оповещения соседних устройств в сети IEEE 802.3 об о своем существовании и характеристиках, а также о произошедших изменениях. Сообщения LLDP сохраняются в базе управляющей

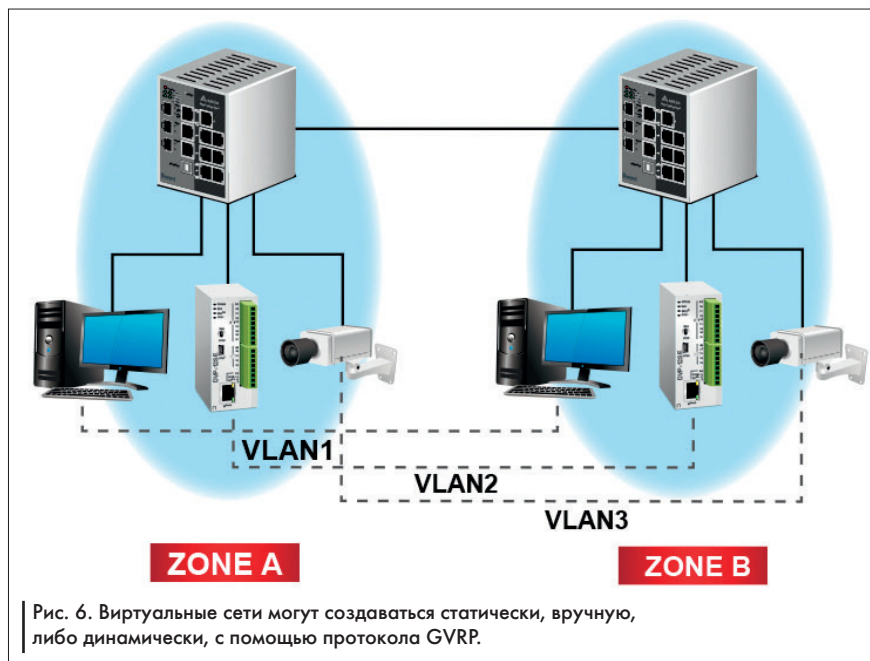


Рис. 6. Виртуальные сети могут создаваться статически, вручную, либо динамически, с помощью протокола GVRP.

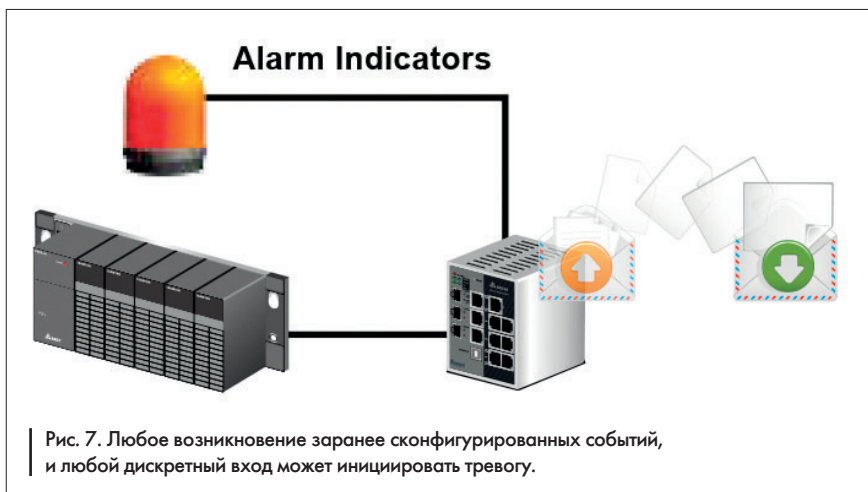


Рис. 7. Любое возникновение заранее сконфигурированных событий, и любой дискретный вход может инициировать тревогу.

информации (SNMP MIB), которая доступна для поиска системой управления сетью.

Протокол DHCP Relay, опция 82, предоставляет DHCP-серверу дополнительную информацию о выделенном IP-адресе, такую, как подсоединенный порт, VLAN, MAC адрес, для большей безопасности и более гибкого назначения IP-адресов.

Полный набор инструментов верификации безопасности в дальнейшем гарантирует безопасность сети для пользователей. Множественные механизмы защиты встроены в управление сетью для защиты ее от несанкционированного доступа во время работы.

Управляемые коммутаторы Delta Electronics поддерживают протокол MODBUS TCP для простой интеграции в существующую промышленную инфраструктуру. Пользователи могут осуществлять мониторинг и управление оборудованием АСУ ТП с помощью графического интерфейса, предоставляемого SCADA системой. Согласованность протоколов помогает существенно сэкономить на управлении оборудованием.

Умные функции.

Управляемые коммутаторы Delta Electronics имеют встроенный релейный выход для сигнализации аварийных событий. Любое возникновение заранее сконфигурированных событий, и любой дискретный вход может инициировать тревогу. С помощью оповещения в реальном времени, оперативный персонал может быстро диагностировать и предотвращать любые инциденты.

Разработанная для промышленных применений, серия DVS промышленных Ethernet коммутаторов легко

присоединяется к выходу различных промышленных устройств, таких как ПЛК или датчик. Они информируют пользователя в реальном времени о возникновении аварий с помощью релейного выхода или сообщения на e-mail.

Конструкция с дублированными входами питания обеспечивает превосходную интеграцию в общий проект, по которому строятся системы АСУ ТП и критически важные системы с двойным питанием. Она защищает коммутаторы от потенциального влияния питания и гарантирует высоконадежную и непрерывную передачу данных.

Бесшовный сервис

Для управления настройками сети достаточно подключить коммутатор к любому ПК через обычный USB-



Рис. 8. Аппаратный сторожевой таймер инициирует рестарт коммутаторов уже через 6 сек после обнаружения нештатного состояния устройства.

кабель. Web-интерфейс реального времени говорит пользователям о состоянии соединения каждого порта путем отображения на Web-странице. С помощью непрерывного сетевого соединения, пользователи могут осуществлять операции удаленно, в любое время.

Используя встроенные функции цифрового диагностического мониторинга промышленных коммутаторов DVS Delta Electronics, пользователи могут непрерывно мониторить текущий статус оптоволоконного трансивера SFP Delta, а также качество передачи с помощью специальной таблицы, отображаемой на Web-странице.

Аппаратный сторожевой таймер восстанавливает коммутаторы из нештатного состояния, случившегося по любой причине, будь это некорректная топология сети или мощная электромагнитная помеха. Инициирование перезапуска устройства происходит уже через 6 сек после обнаружения нештатной ситуации. **MA**

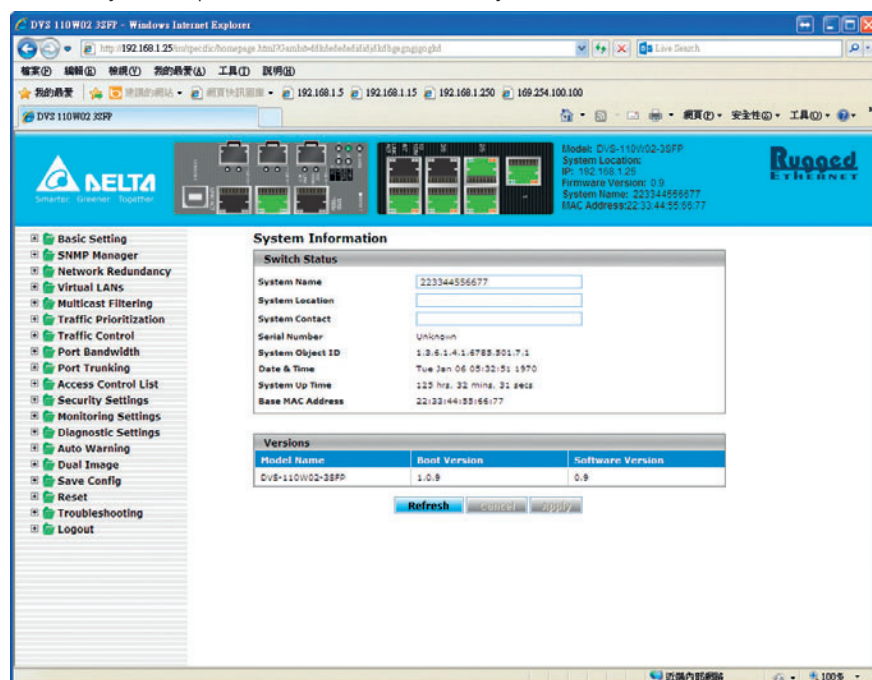


Рис. 8. Используя Web-интерфейс, пользователи могут настраивать коммутаторы Delta и контролировать текущий статус оптоволоконного трансивера SFP Delta, а также качество передачи.