



Подключение сетей и устройств

В информационном обеспечении предприятий и частных пользователей до сих пор применяются некоторые виды традиционного оборудования, работающего по специфическим протоколам и на небольших скоростях передачи данных.

RAD принадлежит к небольшому числу производителей, продолжающих выпускать сетевые аксессуары для традиционного оборудования.

Решения передачи данных для сетей X.25/Frame Relay

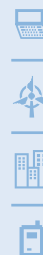
Семейство устройств пакетной коммутации включает пакетные ассемблеры/дисассемблеры (PAD) и многопротокольные пакетные коммутаторы. Все они соответствуют последним спецификациям ITU и ANSI. Устройства поддерживают различные протоколы, включая HDLC, SLIP, PPP, IP, ISDN и асинхронную передачу данных. С помощью этих устройств можно передавать трафик X.25 и Frame Relay по IP и создавать высокопроизводительные частные сети X.25/Frame Relay для расширения сетей X.25/Frame Relay общего пользования. Кроме того, RAD предлагает разнообразные интерфейсные устройства, например, встроенные CSU/DSU или оконечные адаптеры ISDN BRI.

Подключение небольших корпоративных сетей по глобальным каналам

Решения RAD обеспечивают пользователям требуемое прозрачное подключение, а администраторам корпоративных сетей - необходимую гибкость для выбора услуг глобальных сетей, количества портов и средств безопасности, в наилучшей степени удовлетворяющих их требованиям. Это оборудование поддерживает мостовой подключение сетей Ethernet, ковергентный доступ через DSL и Ethernet для передачи TDM.

Преобразователи скорости передачи и интерфейсов

Портфель решений RAD включает традиционное оборудование передачи данных, например, устройства разделения, последовательные преобразователи, балуны и трансиверы SFP. Легко подключаемые съемные трансиверы SFP поддерживают простое преобразование электрических и оптических интерфейсов. RAD предлагает большое количество протестированных на производстве устройств для применения со своим оборудованием.





RIC-E1, RIC-T1

Преобразователи интерфейсов E1 или T1

- Преобразование трафика портов V.35, X.21, V.36, RS-530, моста Ethernet/ Fast Ethernet или IP-маршрутизатора в неструктурированный поток E1 или T1
- Скорость передачи данных 2.048 Мбит/с для E1 и 1.544 Мбит/с для T1
- Выпускаются в виде автономных устройств или карт для стойки ASM-MN-214
- Синхронизация от принимаемого сигнала, от внутреннего или внешнего источника
- Питание от сети постоянного или переменного тока

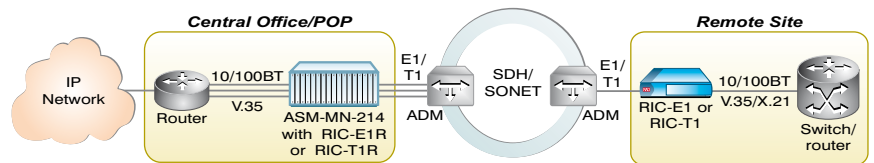
Конверторы RIC-E1 и RIC-T1 обеспечивают преобразование между интерфейсами E1 и T1 и стандартными интерфейсами данных. Они преобразуют потоки ITU-T G.703 E1 (2.048 Мбит/с) и T1 (1.544 Мбит/с) в трафик V.35, X.21, V.36, RS-530, моста Fast Ethernet или Ethernet.

Возможности ВЛВС

При установке интерфейса Ethernet конверторы RIC-E1 или RIC-T1 обеспечивают прозрачное соединение между удаленными ЛВС и ВЛВС посредством неструктурированных каналов E1/T1 и полностью используют пропускную способность этих каналов. Модульная конструкция устройств позволяет легко устанавливать любой из вышеупомянутых интерфейсов.

Устройства RIC-E1 и RIC-T1 работают в полнодуплексном режиме со скоростью 2.048 или 1.544 Мбит/с, соответственно, и обеспечивают соединение с другим оборудованием G.703 на расстоянии до 300 м. Они поддерживают проверку по

шлейфу согласно стандарту ITU V.54 - локальный аналоговый шлейф (LLB). Проверка инициируется при помощи либо интерфейса DTE, либо перемычки на плате устройства. Синхронизация RIC-E1 и RIC-T1 может осуществляться от принимаемого сигнала, от внутреннего генератора или от внешнего источника (другой аппаратуры G.703). Оба устройства выпускаются как в виде автономных моделей в облегченных корпусах, так и в виде карт для стойки ASM-MN-214. В одну стойку ASM-MN-214 может быть установлено до 14 карт, в том числе любое требуемое сочетание разнотипных преобразователей. Карты поддерживают «горячую замену».



SPD-703-1

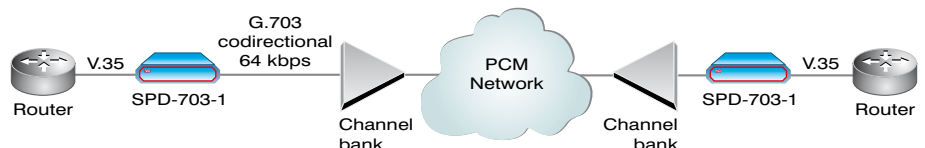
Преобразователь скорости передачи и сонаправленного интерфейса G.703

- Преобразование между интерфейсом G.703 (64 Кбит/с) и интерфейсами V.35, V.36 /RS-422, RS-530, X.21
- Выбор скорости передачи данных: 48, 56 или 64 Кбит/с
- Выбор источника тактовых импульсов передаваемого сигнала
- Аналоговые и цифровые проверки по шлейфу
- Преобразование скорости передачи 56 Кбит/с в 64 Кбит/с соответствует V.110

Преобразователь скорости передачи и интерфейса SPD-703-1 осуществляет преобразование интерфейса G.703 в различные интерфейсы каналов передачи данных. Конвертер SPD-703-1 преобразует сонаправленный интерфейс G.703 64 Кбит/с в V.35, V.36/V.11, X.21/V.11, RS-530, или V.24.

Дальность действия при работе от оборудования G.703 в дуплексном режиме со скоростью передачи данных 64 Кбит/с составляет 800 метров.

Возможности диагностики в SPD-703-1 включают аналоговые и цифровые проверки по шлейфу стандарта V.54, которые могут запускаться с передней панели или от управляющего сигнала интерфейса. Устройство содержит встроенный тест BER стандарта V.52, производящий изоляцию отказов. Активизация и контроль осуществляются с передней панели. SPD-703-1 выпускается в отдельном конструктивном исполнении или может устанавливаться в стойке 19". Существует версия в виде карты для стойки ASM-MN-214.



RSD-1, RSD-10

4-х и 8-ми каналные программируемые устройства
разделения каналов



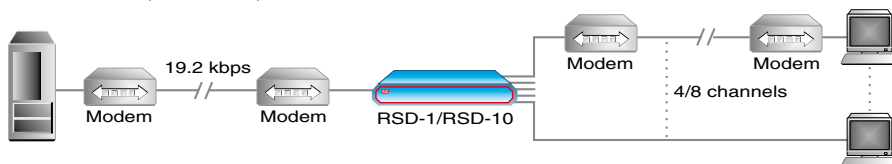
Цифровые устройства разделения каналов RSD допускают возможность подключения любой комбинации, включающей до восьми модемов (DCE) и/или терминалов DTEs для совместного использования ресурсов: модема, мультиплексора или порта компьютера. Устройства RSD-1 и RSD-10 полностью прозрачны для системы и для данных и работают с синхронным или асинхронным оборудованием. Для синхронизации служит внутренний тактовый генератор или используются внешние синхроимпульсы от главного канала или от подканала 1.

От главного канала посылается информация на все подканалы параллельно. Подканалы вступают в состояние за право передачи данных по главному каналу путем активизации RTS/DCD или посредством передачи данных.

Устройства RSD могут быть сконфигурированы на автоматическое выключение из работы подканала, который действует дольше заданного времени и блокирует все остальные подканалы.

С помощью переключателей на передней панели можно отключать подканалы на сколь угодно длительное время. Установка и конфигурирование RSD просты. Все необходимые кросс-подключения осуществляются внутри устройства с помощью переключателя DCE/DTE, поэтому для подключения к RSD модемов или терминалов требуются только обыкновенные соединительные кабели. В RSD имеется интерфейс RS-232 и 25-штырьковые разъемы D-типа (гнезда).

- RSD-1: четыре подканала;
RSD-10: восемь подканалов
- Любая комбинация модемов (DCE) и терминалов (DTE)
- Синхронная и асинхронная передача данных со скоростью до 19.2 Кбит/с
- Интерфейс RS-232/V.24
- Автоматическое выключение из работы подканала при потоковой передаче данных
- Работает с модемами по коммутируемым или выделенным линиям
- Внутренний или внешний источник синхроимпульсов



УСТРОЙСТВА РАЗДЕЛЕНИЯ / МИНИАТЮРНЫЙ КОНВЕРТЕР

BE-1

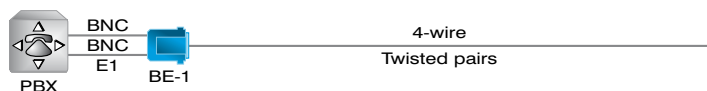
Преобразователь интерфейсов коакс/витая пара
(балун) для E1



Преобразователь интерфейсов коакс/витая пара (балун) BE-1 позволяет подключать любое оборудование E1, оснащенное несимметричным интерфейсом для коаксиального кабеля, к витой медной паре вместо более дорогостоящего коаксиального кабеля. Конвертер BE-1 позволяет подключать аппаратуру E1 или ISDN, оснащенную симметричным интерфейсом для витой пары, к существующим коаксиальным кабелям.

BE-1 - миниатюрный, легкий балун, не требующий источника питания и обеспечивающий электрическую изоляцию до 100 В.

- Преобразование между интерфейсами коаксиального кабеля и витой пары для приложений E1 G.703 (2.048 Мбит/с)
- Миниатюрный, легкий балун
- Не требует электропитания
- Немедленная установка
- Преобразование сигналов в любом направлении





FPS-8

Многопротокольный высокоскоростной пакетный коммутатор

- Восьмипортовый многопротокольный FRAD и пакетный коммутатор
- Возможна поставка с двумя встроенными портами Ethernet
- Поддержка протоколов: Frame Relay, X.25, ISDN, HDLC, SLIP, PPP, MLPPP, RIP, RIP-II, асинхронный
- Поддержка IP:
 - Маршрутизация IP
 - Стандартная инкапсуляция IP по сетям Frame Relay (RFC 1490) или X.25 (RFC 1356) или по Ethernet
- Уникальная поддержка традиционных услуг (как X.25, Frame Relay по сетям IP)
- Работает как прозрачный мост
- Динамическое распределение пропускной способности
- Приоритизация данных
- Автоматическое резервирование
- Поддержка Telnet (клиент и сервер)
- Многоадресная передача X.25/ Frame Relay

FPS-8 - это коммутатор Frame Relay/X.25, пригодный для установки в главном офисе и в центрах, где требуется высокая производительность. Каждый порт может быть сконфигурирован на один из нескольких протоколов: Frame Relay, X.25, RIP, RIP-II, PPP, MLPPP, HDLC, SLIP или асинхронный.

FPS-8 осуществляет коммутацию пакетов между различными приложениями, например, из X.25 в X.25, из X.25 во Frame Relay, из Frame Relay во Frame Relay и из SLIP в SLIP. FPS-8 может также инкапсулировать различные протоколы в сетях Frame Relay и X.25.

Передача традиционных данных по IP

FPS-8 также является уникальным решением для традиционных услуг передачи данных по высокоскоростным сетям IP путем инкапсуляции данных в пакеты IP.

Каждый из восьми синхронных портов работает со скоростью передачи данных до 2 Мбит/с. Производительность FPS-8 в сети Frame Relay составляет свыше 3000 пакетов в секунду.

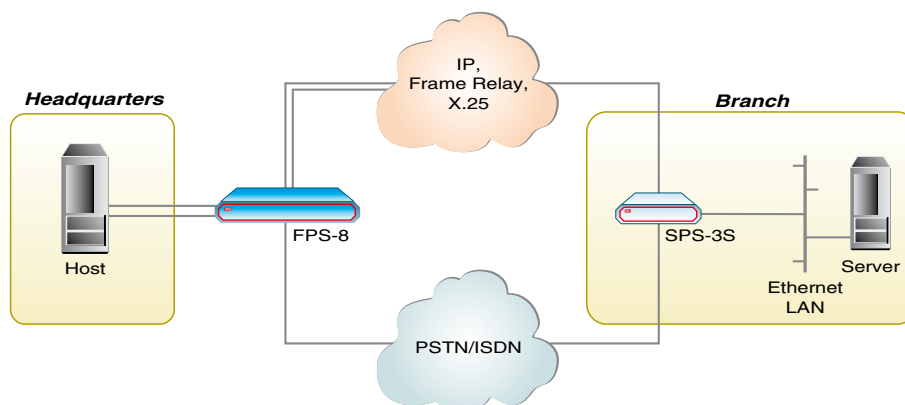
Встроенный агент управления позволяет осуществлять конфигурацию, компиляцию статистических данных и отчетов о состоянии и диагностику. Доступ к агенту возможен с любого места сети. Его можно запрограммировать для передачи этой информации в результате поступления того или иного аварийного сигнала.

Управление SNMP через приложение RADview

Агент SNMP поддерживает управление с помощью графического интерфейса пользователя RADview на PC или со станции HP OpenView/UNIX, что позволяет конфигурировать устройства и управлять ими через сеть X.25/Frame Relay.

Канальные интерфейсы выпускаются в модульном исполнении и могут быть заказаны для RS-232/V.24, V.35, RS-530, X.21, V.36 или Ethernet. Для каждого интерфейса может быть выбран с помощью переключателя режим DCE или DTE. И протокол, и интерфейс могут выбираться для любого порта независимо друг от друга.

Возможна также поддержка интерфейса ISDN BRI.



SPS-3S, SPS-6, SPS-12

Многопротокольные пакетные коммутаторы



Устройства SPS-3S, SPS-6 и SPS-12, многопротокольные коммутаторы пакетов, представляют собой высокопроизводительные коммутаторы для Frame Relay/X.25. Каждый порт может быть сконфигурирован на один из нескольких протоколов: Frame Relay, X.25, ISDN, RIP, RIP-2, PPP, MLPPP, SDLC, HDLC, SLIP, асинхронный, Ethernet.

Суммарная скорость передачи данных по трем линиям может достигать 2 Мбит/с. Кроме того, устройства поддерживают широкий набор интерфейсов, включая CSU/DSU и Ethernet.

SPS-3S, SPS-6 и SPS-12 могут осуществлять коммутацию пакетов между различными приложениями, как например, из X.25 в X.25, из X.25 во Frame Relay, из Frame Relay во Frame Relay и из SLIP в SLIP. Они также могут инкапсулировать различные протоколы во Frame Relay и X.25.

Передача традиционных данных по IP

SPS также являются уникальным решением для традиционных услуг передачи данных по высокоскоростным сетям IP путем инкапсуляции данных в пакеты IP.

Устройства осуществляют динамическое распределение пропускной способности и приоритизацию данных для оптимизации работы сети.

Возможности управления

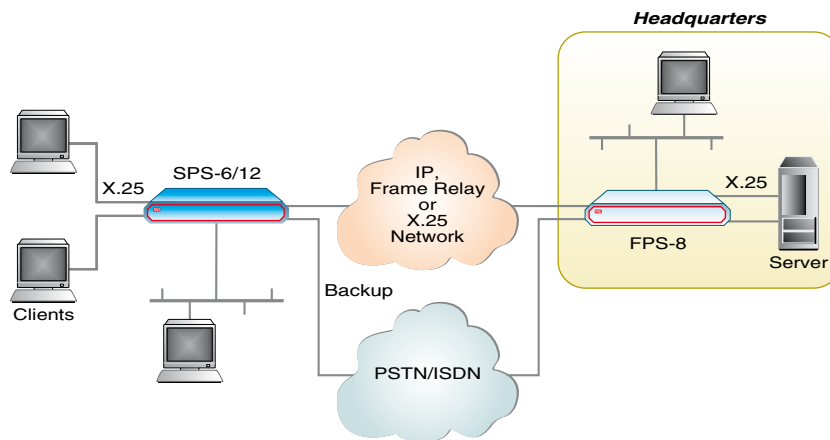
Встроенный агент SNMP позволяет осуществлять конфигурацию системы и компиляцию статистических данных, отчетов о состоянии и диагностики данных. Доступ к агенту возможен с любого места сети. Его можно запрограммировать для периодической отправки статистических отчетов или отчетов о состоянии и/или передавать эту информацию в виде аварийного сигнала.

Агент SNMP осуществляет управление с помощью графического интерфейса пользователя RADview PC или HP OpenView/UNIX, что позволяет сконфигурировать устройство и управлять им через сеть X.25/FR. Канальные интерфейсы имеют модульное исполнение и могут быть заказаны как RS-232/V.24, V.35, RS-530, X.21, V.36 и интерфейсы ISDN S и U.

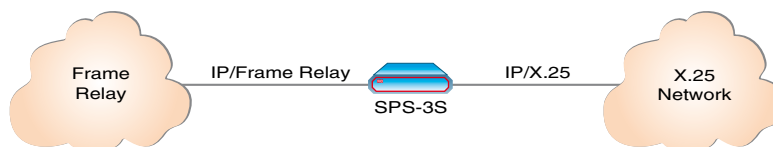
Каждый интерфейс может быть выбран как DCE или DTE. И протокол, и интерфейс могут выбираться для любого порта независимо друг от друга.

SPS-3S, SPS-6 и SPS-12 выпускаются в отдельном конструктивном исполнении высотой 1U. Ширина SPS-3S составляет половину 19", ширина SPS-6 и SPS-12 - 19".

- Трех-, шести- или 12-ти портовый многопротокольный FRAD и коммутатор пакетов
- Поддержка протоколов: Frame Relay, X.25, HDLC, SLIP, PPP, MLPPP, RIP, RIP-2, ISDN, асинхронный, Ethernet
- Поддержка IP:
 - Маршрутизация IP
 - Стандартная инкапсуляция IP в сетях Frame Relay (RFC 1490) или X.25 (RFC 1356), или через Ethernet
- Уникальная поддержка традиционных услуг (как X.25, Frame Relay) по сетям IP
- Работает как прозрачный мост



SPS-6 или SPS-12 консолидируют трафик X.25 и IP для офиса средних размеров



Передача IP-трафика между сетями X.25 и Frame Relay



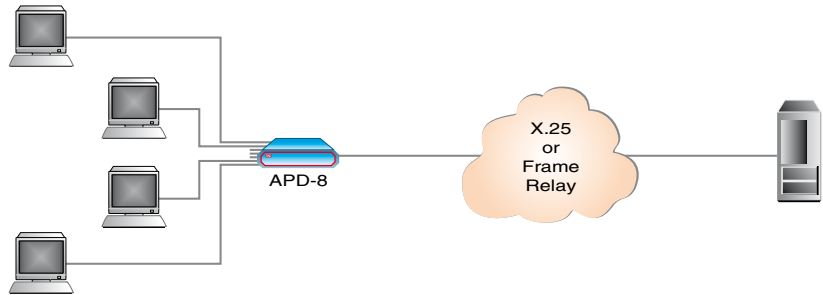


APD-8

8-ми каналный FRAD/PAD

- 8-ми каналный асинхронный FRAD/PAD с одним синхронным каналом Frame Relay или X.25
- IP инкапсуляция по сети Frame Relay (RFC 1490) или X.25 (RFC 1356)
- Интерфейсы синхронных каналов: V.24/RS-232, V.35, X.21, RS-530 и V.36
- Может работать как терминальный сервер

APD-8 представляет собой FRAD/X.25 PAD, который осуществляет подключение до восьми асинхронных каналов к сетям Frame Relay и X.25. Устройство поставляется со встроенным терминальным адаптером ISDN. Скорость передачи данных по синхронным каналам до 2 Мбит/с. Скорость передачи данных по асинхронным каналам до 115.2 Кбит/с.



Все каналы конфигурируются и контролируются агентом менеджмента устройства APD-8. Все асинхронные каналы могут действовать в соответствии с рекомендациями X.3, X.28 и X.29 или протоколом SLIP. Асинхронный трафик может быть пакетизирован непосредственно по сети Frame Relay или по протоколу X.25 с инкапсуляцией по сети Frame Relay. Встроенный агент менеджмента позволяет осуществлять

конфигурацию системы и компиляцию статистических данных, отчетов о состоянии и диагностических данных. В состав устройства входит агент SNMP, что позволяет осуществлять управление RADview PC или HP OpenView. Устройство APD-8 выпускается в отдельном конструктивном исполнении высотой 1U. Два устройства могут устанавливаться рядом в стойке 19".

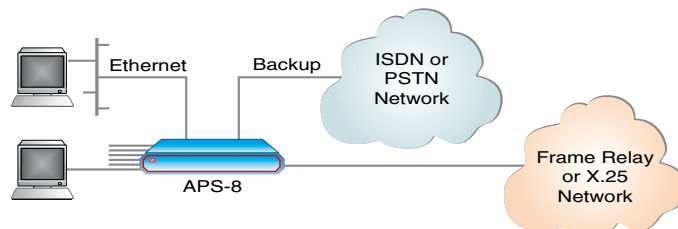


APS-8, APS-16, APS-24

8, 16 и 24-х каналные многопротокольные FRAD/PAD и коммутаторы

- FRAD/X.25 PAD для 8, 16 и 24 асинхронных каналов
- Поддержка протоколов: Frame Relay, X.25, ISDN, HDLC, SLIP, асинхронный, Ethernet, PPP, MLPPP, RIP, RIP-2
- Стандартная инкапсуляция IP по сетям Frame Relay (RFC 1490) или X.25 (RFC 1356) или через Ethernet
- Широкий набор интерфейсов, включая CSU/DSU

APS-8, APS-16 и APS-24 - высокопроизводительные пакетные адаптеры X.25/FRAD для доступа к сетям Frame Relay или X.25. Все асинхронные каналы могут действовать в соответствии с рекомендациями X.3, X.28 и X.29. Асинхронный трафик может быть пакетизирован непосредственно по сети Frame Relay или по протоколу X.25 с инкапсуляцией по сети Frame Relay.



Устройства APS идеально подходят для приложений, когда требуется большое число асинхронных каналов, в гетерогенной среде, где сочетаются асинхронный трафик с синхронным трафиком или трафиком локальной сети, и в приложениях, которые требуют, в зависимости от задачи, резервирования, пропускной способности по требованию или входящего соединения по коммутируемой линии. Устройства поддерживают многоадресную передачу X.25/Frame Relay.

Передача традиционных данных по IP
APS также является уникальным решением для традиционных услуг передачи данных по высокоскоростным сетям IP путем инкапсуляции данных в пакеты IP. Устройства APS позволяют надежным образом совершить переход от приложений терминал/хост к приложениям клиент/сервер. Устройства поставляются со встроенным терминальным адаптером ISDN.

TinyBridge-100

Миниатюрный удаленный мост/расширитель Ethernet



Устройство TinyBridge-100 – высокопроизводительный самообучающийся мост Ethernet для удаленных площадок. Компактные размеры и низкая стоимость делают его идеальным решением для приложений, где необходима экономия, таких, как объединение локальных сетей в режиме моста или расширение локальной сети по инфраструктуре битового потока. Устройство TinyBridge -100 предлагает набор интерфейсов глобальной сети, в том числе V.24, V.35, V.36, RS-530 и X.21. Устройство автоматически запоминает MAC-адреса в той сети, к которой оно подключено, и транслирует через мост только кадры, адресованные в другую сеть. Фильтрация и пересылка кадров осуществляются на полной скорости канала.

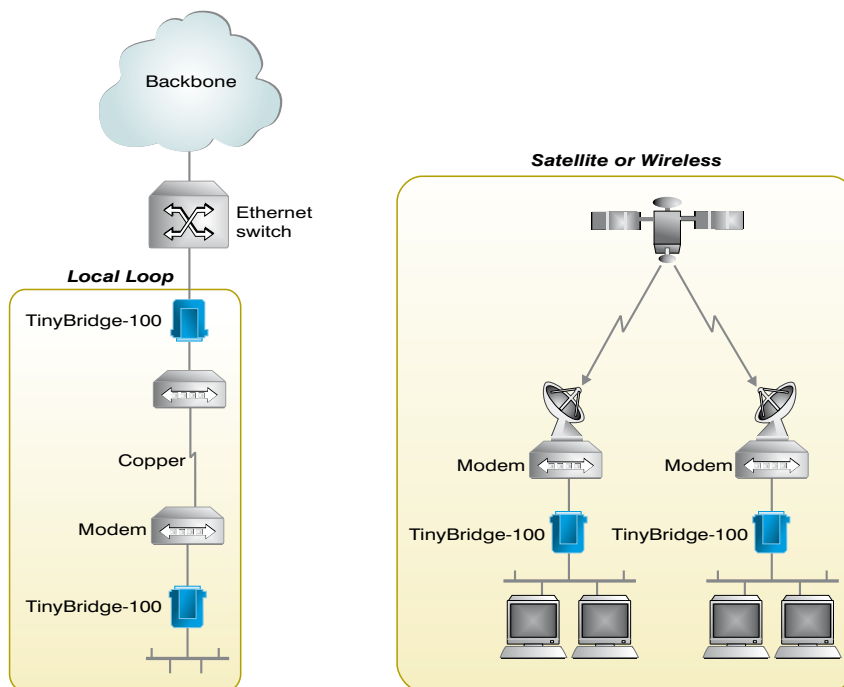
Передача на расстояние до 1.3 км

Опциональный 4-х проводной интерфейс для TinyBridge-100 позволяет передавать трафик локальной сети по 4-х проводному кабелю на расстояние до 1300 м со скоростью до 5 Мбит/с и до 500 м со скоростью 10 Мбит/с. При передаче по синхронным каналам глобальной сети это устройство поддерживает скорость до 10 Мбит/с. TinyBridge -100 оснащен интерфейсом 10/100BaseT и поддерживает кадры длиной до 1536 байт, что позволяет ему прозрачно транслировать кадры ВЛВС.

Оптимизация пропускной способности канала глобальной сети

В устройстве TinyBridge -100 используется HDLC-форматирование, позволяющее эффективно использовать канал глобальной сети. Никакое согласование параметров соединения между устройствами не производится, что исключает непроизводительное расходование пропускной способности. Кроме того, эта особенность делает TinyBridge особенно подходящим решением для спутниковых систем и других беспроводных широкополосных приложений. В соединении глобальной сети допускается любая скорость до 10 Мбит/с. Скорость может быть изменена в процессе передачи. В устройстве TinyBridge -100 при обнаружении отказа соединения глобальной сети вступает в действие функция трансляции отказов, которая нарушает целостность соединения на интерфейсе Fast Ethernet. Таким образом, устройство, подключенное к порту Ethernet TinyBridge -100, получает сигнал о недоступности соединения и может внести изменения в маршрутизацию трафика.

- Высокопроизводительный мост/расширитель Ethernet для удаленных сетей Ethernet
- Интерфейсы глобальной сети: V.24, V.35, V.36, RS-530, X.21
- Скорость синхронного канала глобальной сети до 10 Мбит/с
- Порт 10/100BaseT
- Идеально подходит для приложений спутниковой и беспроводной связи
- Прозрачная пересылка кадров ВЛВС
- Приоритизация трафика по IP ToS либо 802.1p
- Трансляция отказов на интерфейсе глобальной сети в порт Ethernet
- Возможность установки 4-х проводного интерфейса для передачи трафика по меди



Подключение ЛВС по «последней миле»

Подключение ЛВС по спутниковому каналу





LA-110

Интегрированные устройства доступа

- Поддержка выделенных линий, соединений в сотовых сетях, Frame Relay и корпоративных приложений
- Подключение к сети по линии ADSL2+, SHDSL или E1
- Передача до 9.2 Мбит/с на 8 км со связыванием IMA по 4 парам SHDSL
- Встроенный пользовательский интерфейс 10/100BaseT
- Возможны пользовательские порты:
 - E1/T1 TDM/ATM
 - ISDN BRI/PRI
 - последовательный порт FR/X.21/V.35
- Уровни адаптации AAL1, AAL2 и AAL5
- До 16 виртуальных соединений (VC)
- Возможность псевдопроводной передачи
- Развитая диагностика и статистика для каждого порта, сетевого уровня и VC
- Маршрутизатор и мост

Интегрированное устройство доступа (IAD) LA-110 компании RAD позволяет операторам связи предоставлять разнообразные конвергированные услуги передачи голоса, данных и трафика локальных сетей по линиям местного доступа DSL и сетям ATM или сетям с коммутацией пакетов. Такой подход позволяет более полно использовать возможности существующих сетей и избежать затрат на построение новой инфраструктуры, повышая общую рентабельность. Обычно применяемые малыми и средними корпоративным пользователям (SME) или в сотовых сетях, устройства LA-110 поддерживают различные сетевые интерфейсы, включая ADSL, SHDSL, IMA по SHDSL и E1. Пользовательские интерфейсы включают 10/100BaseT и E1 (TDM или UNI), ISDN,

или последовательный FR/X.21/V.35.

LA-110 поддерживает передачу трафика различных услуг, что позволяет потребителям вместо традиционных дорогих выделенных линий пользоваться широко доступной экономичной инфраструктурой DSL.

Псевдопроводная эмуляция

Устройство LA-110 может прозрачно передавать трафик TDM, ATM, HDLC и Frame Relay по сетям с пакетной коммутацией (PSN). Инкапсуляция трафика осуществляется согласно стандартным методам, включая SAToP, CESoPSN, TDMoIP, ATMoPSN, HDLCoPSN и FRoPSN. Применение псевдопроводной эмуляции позволяет операторам предоставлять прибыльные услуги выделенных линий или подключения базовых станций сотовых сетей по сетям PSN с помощью устройств IP DSLAM.

Frame Relay

LA-110 поддерживает взаимодействие сетей Frame Relay (FRF.5) и услуги Frame Relay (FRF.8) в сетях ATM. Операторы связи могут постепенно переводить своих пользователей на сети ATM или PSN, сохраняя существующую архитектуру Frame Relay.

Связывание IMA

Чтобы увеличить пропускную способность существующих линий SHDSL, LA-110 осуществляет при необходимости связывание IMA (инверсное мультиплексирование по ATM) для 4 витых пар SHDSL. Это дает операторам экономичный способ заполнения скоростного промежутка между низкоскоростными линиями xDSL и оптоволокном, предоставляя пропускную способность до 9.2 Мбит/с на расстояние до 8 км.

Управление трафиком в PSN

Управление трафиком дает оператору больший контроль над пользовательским приложением с помощью приоритизации потоков данных. Классификация трафика основана на стандарте 802.1p, битах DSCP, ToS или битах IP Precedence. Трафик может отображаться в трех различных соединениях или в трех очередях одного соединения.

Передача трафика IP

Устройства LA-110 включают в себя полнофункциональный встроенный маршрутизатор IP или мост, включающий межсетевой экран. Встроенный маршрутизатор позволяет сэкономить на стоимости внешнего маршрутизатора и делает устройство LA-110 идеальным решением для объединения локальных сетей или доступа в Интернет. Поддержка NAT позволяет многим пользователям корпоративной сети работать под одним внешним IP-адресом. Также поддерживается отображение VJLBC второго уровня.

Контроль качества услуг (QoS) ATM и OAM

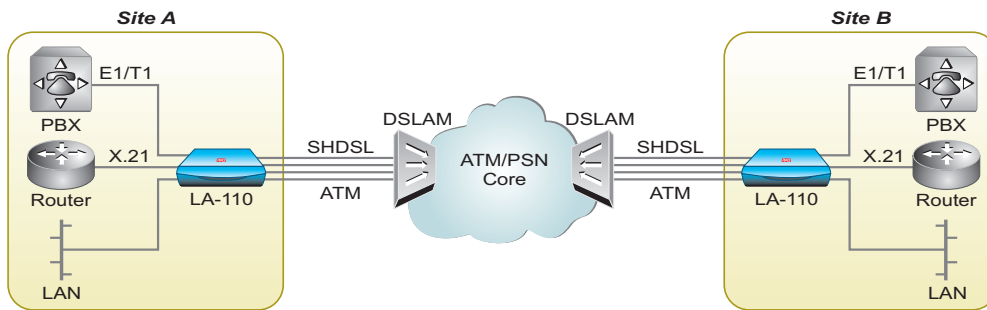
Устройства LA-110 поддерживают механизмы QoS, предусмотренные в технологии ATM, что позволяет оператору предоставлять все услуги передачи голоса, данных и выделенных линий с гарантированным качеством. Формирование трафика для каждого виртуального соединения (VC) обеспечивает приоритет критически важных приложений согласно классу услуг на каждый профиль пропускной способности по CBR, VBR, UBR и UBR+. Использование служебных ячеек OAM позволяет реализовать сквозное управление сетью. С помощью этих ячеек осуществляется уведомление об отказах, контроль целостности соединений и мониторинг производительности, в том числе измерение задержек. Исчерпывающие средства диагностики и статистики в LA-110 обеспечивают полный контроль и управление устройствами, что позволяет снизить расходы на их эксплуатацию и техническое обслуживание, сокращая потребность в выездах техников на места сбоев в сети.

Сетевое управление

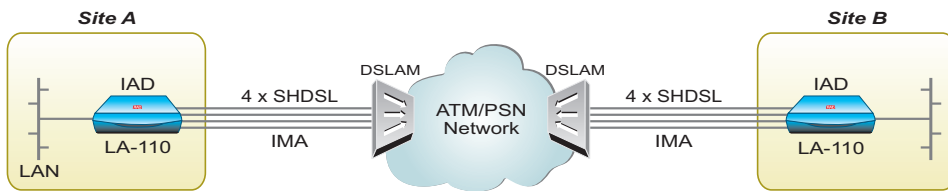
LA-110 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутрисетевым или внеполосным, через сетевой или пользовательский порт. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview – EMS через пользовательский интерфейс на основе SNMP.

LA-110 поддерживает различные типы доступа для конфигурирования: Telnet, SNMP, веб и TFTP. Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS.

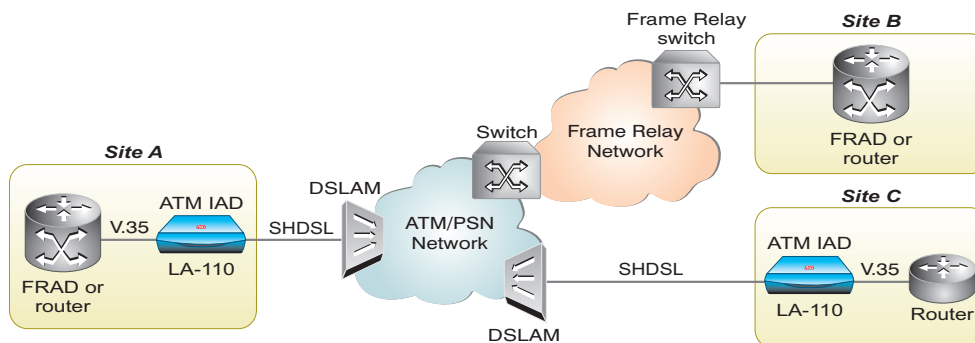




Услуги выделенных линий



Высокоскоростное объединение локальных сетей с использованием IMA



Межсетевое взаимодействие Frame Relay и ATM





Egate-20

Шлюз для агрегации Ethernet через TDM

- Агрегирует и коммутует трафик Fast Ethernet через 8 портов E1 или T1
- Служит для подключения 248 или 192 удаленных площадок по линиям E1 или T1 с каналообразованием
- Датчик закольцовывания на порту TDM позволяет избежать превышения расчетного трафика Ethernet
- Поддерживает QoS с помощью 4 очередей приоритета передачи согласно полю приоритета ВЛВС (802.1p), DSCP, IP Precedence или на порт
- Поддерживает прозрачные услуги Ethernet с помощью тегов и каскадирования ВЛВС
- Небольшие капитальные и эксплуатационные затраты

Egate-20 - шлюз между Ethernet и TDM, связывающий каналные интерфейсы E1 и T1 и сети с коммутацией пакетов. В типичном приложении Egate-20, расположенный в центральном узле, агрегирует пользовательский трафик ЛВС с таких удаленных устройств, как оборудование RAD серий RICi и FCD, вместе с этими удаленными устройствами предоставляя полное решение доступа между центральным узлом оператора и площадками заказчика.

Услуги Carrier Ethernet

Egate-20 применяется для подключения до восьми удаленных ЛВС по структурированным или неструктурированным линиям E1 или T1, или 248/192 удаленных ЛВС по каналам Fractional E1 или T1, соответственно. Эта уникальная

возможность позволяет предоставлять прозрачные услуги частной линии Ethernet (точка-точка) на промежуточных скоростях передачи, от Fractional E1 или T1 до полной скорости E1 или T1. Устройство также поддерживает дифференциацию услуг на уровне ВЛВС с помощью классификации трафика согласно приоритету ВЛВС (802.1p), DSCP и IP Precedence, а также на каждом порту.

Egate-20 немедленно обнаруживает закольцовывание E1/T1 и отключает порт моста, чтобы избежать превышения расчетного трафика Ethernet. Когда кольцо E1/T1 разрывается, Egate-20 возвращается к нормальной работе.

Поскольку Egate-20 работает как мост в среде PDH, с его помощью осуществляется прозрачное соединение пользователей в сети TDM и пользователей в пакетной сети с сохранением тех же атрибутов уровня обслуживания.

Egate-20 служит альтернативой решениям на основе дорогостоящих многоканальных маршрутизаторов E1/T1 или решениям, состоящим из кросс-коннекторов и коммутаторов. Для операторов это означает упрощение эксплуатации и снижение стоимости приложений многоканальных межсетевых соединений.

Egate-20 передает пользовательский трафик Ethernet в целые каналы E1/T1 или группы временных интервалов, назначенных специфическому порту моста (ВЛВС), в результате создавая виртуальный порт, соединяющий сеть пакетной коммутации и сеть TDM.

С помощью тегов и каскадирования ВЛВС (Q-in-Q) к пользовательскому трафику добавляется трафик служебной ВЛВС оператора. Это позволяет прозрачно передавать трафик пользователей в

сеть пакетной коммутации, сохраняя все настройки их виртуальных локальных сетей. Коммутация ВЛВС позволяет отправлять трафик определенных ВЛВС на виртуальные порты, блокируя остальные. С помощью этой функции Egate-20 можно определять различные профили трафика для членов различных доменов ВЛВС. Управляющему трафику присваивается общий профиль, и один трансляционный домен создается для управления всеми пользователями в рамках единой ВЛВС.

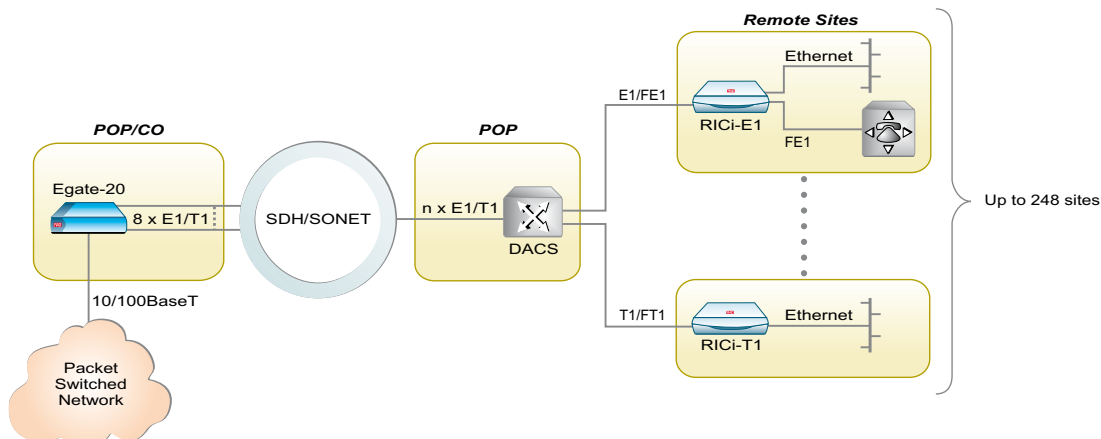
SNMP-управление

Egate-100 обладает гибкими возможностями управления, включая локальное через ASCII терминал (RS-232). Удаленное управление может осуществляться внутриполосно или внеполосно, через сетевой или пользовательский порт, причем трафик управления и пользовательский трафик разделены на разные ВЛВС. Развитые средства FCAPS и диагностики предоставляются операторским приложением управления элементами сети RADview-EMS через веб-интерфейс.

Устройство поддерживает различные типы доступа для конфигурации: Telnet, SNMP, веб и TFTP.

Встроенные средства защиты включают SSH и SSL, SNMPv3 и RADIUS. Сервер DHCP автоматически назначает IP-адреса, маски сетей и шлюз по умолчанию, что экономит дорогостоящее время при настройке сети. Egate-20 поддерживает 8 портов E1 или T1 и 4 порта ЛВС 10/100BaseT. Для управления устройством предназначен выделенный порт 10/100 BaseT.

Это компактное автономное устройство в металлическом корпусе высотой 1U и шириной в половину 19".



Объединение трафика Ethernet по линиям E1 или T1 с каналообразованием

SPH-16

Многопортовые розетки SFP



SPH-16 – это управляемая многопортовая розетка (патч-панель) SFP, позволяющая соединить 16 стандартных медных разъемов (RJ-45) Fast Ethernet (100 Мбит/с) или Gigabit Ethernet (1000 Мбит/с) и любое стандартное устройство SFP.

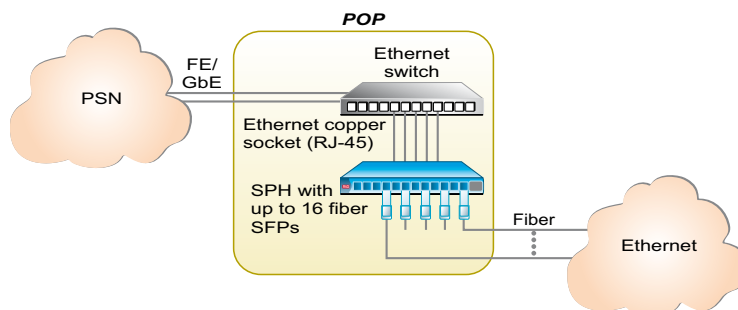
Эта патч-панель SFP работает со стандартными устройствами SFP любого производителя, включая оборудование специальной «Системы SFP» RAD (MiRIC, MiTOP), и с коммутаторами Ethernet с разъемами RJ-45.

Патч-панель SFP является гибкой и дешевой альтернативой дорогим специализированным SFP. SPH-16 также может служить преобразователем между медными и оптическими интерфейсами Ethernet при расширении сетей Fast Ethernet и Gigabit Ethernet.

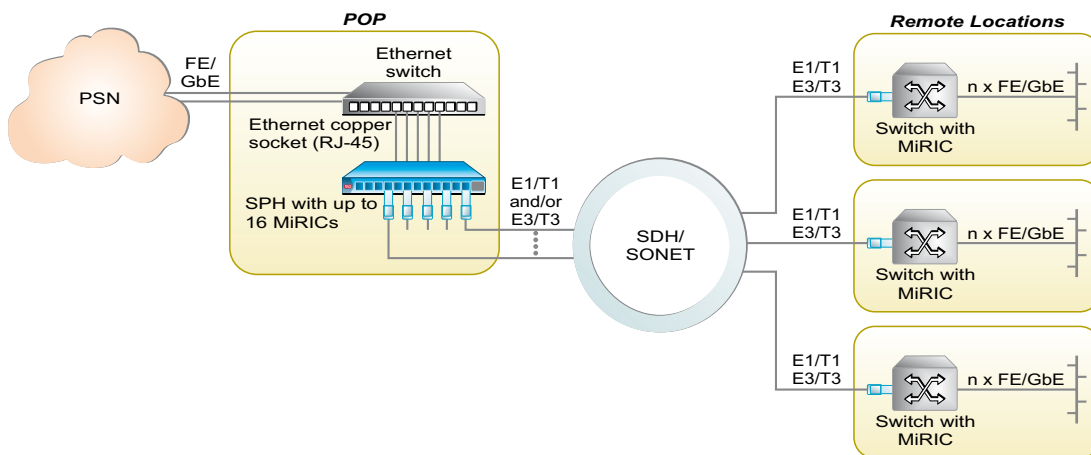
Управление SNMP

Устройством SPH-16 можно управлять с ASCII-терминала, через веб-браузер на компьютере, через Telnet или со станции сетевого SNMP-управления. Устройство поддерживает SNMP управление для параметров I2C на стандартных устройствах SFP и позволяет загружать программное обеспечение на SFP. Кроме управления потоком с помощью механизма Back Pressure, патч-панель SFP поддерживает сообщения о крупных и мелких неисправностях и содержит светодиодные индикаторы для упрощения диагностики системы.

- Переход между стандартными медными портами Ethernet (RJ-45) и разъемами SFP
- Полностью прозрачное преобразование Layer 1 на полной скорости канала
- Поддержка любого стандартного устройства SFP в обход защиты порта SFP, устанавливаемой разными производителями
- Автоматическое обнаружение соединений Fast Ethernet или Gigabit Ethernet
- Возможна поставка с двумя источниками питания для полного резервирования в SPH-16
- Трансляция сообщения об ошибке из глобальной сети в локальную



Приложение на оптоволокне с подключением SFP



Локальная сеть через SDH: «Система SFP» RAD подключена к коммутатору Ethernet через SDH





Приемопередатчики SFP

Миниатюрные приемопередатчики для быстрого подключения

- Приемопередатчики на оптоволокне или меди со стандартными интерфейсами для быстрого подключения
- Соответствуют MSA
- Удаленные мосты между Fast Ethernet и E1/T1 или E3/T3, для подключения ЛВС Fast Ethernet по линиям E1/T1 или E3/T3
- Шлюзы для псевдопроводной передачи TDM

Приемопередатчики SFP (Small Form Factor Pluggable) представляют из себя устройства с разъемами для быстрого подключения/отключения на входе/выходе по меди или оптоволокну, предоставляющие различные стандартные интерфейсы согласно спецификациям. Их можно легко подключать к другим устройствам, чтобы получить нужный интерфейс, таким образом снижая капитальные расходы, добиваясь гибкости и упрощения планирования сети.

Приемопередатчики SFP RAD полностью совместимы со спецификациями MSA, и полностью совместимы со стандартными устройствами других производителей. Благодаря малому размеру, приемопередатчики SFP дают большую плотность портов, чем

другие приемопередатчики, что позволяет эффективнее конструировать оборудование, к которому они подключаются.

Примечание: мы рекомендуем заказывать оборудование RAD с установленными разъемами RAD SFP. До отправки оборудования заказчику в компании RAD производится полная функциональная проверка собранного оборудования, включая устройства SFP. RAD не может гарантировать полное соответствие спецификациям в случае применения устройств SFP других компаний. Детальные параметры приемопередатчиков SFP описаны в соответствующих спецификационных документах.

Примечания:

D Внутренняя калибровка DDM

H Рабочий диапазон температур SFP от -40° до 85° C

* Указанный диапазон может меняться в зависимости от применения с другим оборудованием. Для точных сведений необходимо изучить спецификации.

Параметры оптоволоконных интерфейсов SFP Gigabit Ethernet

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [mm]	Standard	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				(min)	(max)	(min)	(max)	[km]	[miles]
SFP-5/5D/5H/5DH Gigabit Ethernet, LC	850, 50/125 multimode	1000BaseSX, IEEE 802.3 (GbE)	VCSEL	-17	0	-9.5	0	0.55	0.3
SFP-6/6D/6H/6DH Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	1000BaseLX10, IEEE 802.3 (GbE)	Laser	-20	-3	-9.5	-3	10	6.2
SFP-7/7D/7DH Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	-	Laser	-22	-3	0	+5	80	49.7
SFP-8/8D/8H/8DH Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	-	Laser	-21	-3	-4	+4	40	24.8
SFP-17A/17B Gigabit Ethernet, LC	TX - 1310/1490 RX - 1490/1310, 9/125 single mode (single fiber)	1000BaseBX10, IEEE 802.3 (GbE)	Laser (WDM)	-20	-3	-9	-3	10	6.2
SFP-20 Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	-	Laser	-32	-3	0	+5	120	74.5
SFP-20EDH Gigabit Ethernet, LC, DDM, external calibration, industrial hardened	1550, 9/125 single mode	-	Laser	-30	-8	0	+5	120	74.5
SFP-21A/21B Gigabit Ethernet, LC	TX - 1310/1490, RX - 1490/1310 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
SFP-21AED Gigabit Ethernet, LC, DDM, external calibration	TX - 1310/RX - 1490, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
SFP-21BED Gigabit Ethernet, LC, DDM, external calibration	TX - 1490/RX - 1310, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8

Параметры оптоволоконных интерфейсов SFP Gigabit Ethernet

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [mm]	Standard	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				(min)	(max)	(min)	(max)	[km]	[miles]
SFP-22A/22B Gigabit Ethernet, LC	TX - 1490/1570 RX - 1570/1490, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-23A/23B Gigabit Ethernet, LC	TX - 1310/1550 RX - 1550/1310, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
SFP-23AED Gigabit Ethernet, LC, DDM, external calibration	TX - 1310/RX - 1550, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
SFP-23BED Gigabit Ethernet, LC, DDM, external calibration	TX - 1550/RX - 1310, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
SFP-24 Fast Ethernet/STM-1, LC	850, 50/125 multimode	-	VCSEL	-25	-2	-10	-4	2	1.2
SFP-47DH Gigabit Ethernet, LC	1470, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-49DH Gigabit Ethernet, LC	1490, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-51DH Gigabit Ethernet, LC	1510, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-55DH Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-57DH Gigabit Ethernet, LC	1570, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-59DH Gigabit Ethernet, LC	1590, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
SFP-53DH Gigabit Ethernet, LC	1530, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+8	80	49.7
SFP-61DH Gigabit Ethernet, LC	1610, 9/125 single mode	-	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7



Приемопередатчики SFP

(Продолжение)

Параметры электрических интерфейсов

Ordering Name, Interface, Connector	Standard	Cable Type	Impedance [Ω]	Typical Max. Range (Attenuation)	
				[m]	[ft]
SFP-9F* Fast Ethernet, RJ-45	100BaseT, IEEE 802.3	UTP, cat. 5	100	100	328
SFP-9G /9GH (industrial hardened) Gigabit Ethernet, RJ-45	1000BaseT, IEEE 802.3	UTP, cat. 5	100	100	328
SFP-11 STM-1E, mini BNC, DIN 1.0/2.3	G.703	Coaxial	75	135 (12.7 dB)**	442
SFP-12 E3, SMB	G.703	Coaxial	75	135 (12.7 dB)**	442
SFP-30 Gigabit Ethernet, RJ-45, SGMII interface	10/100/1000BaseT, IEEE 802.3	UTP, cat. 5	100	100	328
SFP-E1T1/GbE*** Gigabit Ethernet, E1/T1, remote bridge, RJ-45	1000Base-x, IEEE 802.3 (GbE), G.703 (E1/T1)	UTP, cat. 5 (AWG-22)	120/100	2550/1829	8202/6000
SFP-E1T1/FE*** Fast Ethernet, E1/T1, remote bridge, RJ-45	100BaseFX, IEEE 802.3 (Fast Ethernet), G.703 (E1/T1)	UTP, cat. 5 (AWG-22)	120/100	2550/1829	8202/6000
SFP-E3T3/FE*** Fast Ethernet, E3/T3, remote bridge, SMB	100BaseFX, IEEE 802.3 (Fast Ethernet), G.703 (E3/T3)	Coaxial (RG59)	75	275	900
SFP-E3T3/GbE*** Gigabit Ethernet, E3/T3, remote bridge, SMB	1000Base-x, IEEE 802.3 (GbE), G.703 (E3/T3)	Coaxial (RG59)	75	275	900
SFP-PWE1T1*** TDM to Ethernet pseudowire gateway	100BaseFX, IEEE 802.3 (FE), G.703 (E1/T1)	UTP, cat.5	120/100	-	-

Примечания:

- * SFP-9F включает светодиодный индикатор, а также переключатель DIP, контролирующий режим автосогласования
- ** В SFP-11 и SFP-12 диапазон 135 м возможен при применении RG59 B/U (на 78МГц, в соответствии с законом квадратного корня частоты)
- ***Эти SFP разработаны для применения только с оборудованием RAD. Встроенный механизм проверяет подключение к устройству производства RAD



Параметры оптоволоконных интерфейсов

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [mm]	Standard	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				(min)	(max)	(min)	(max)	[km]	[miles]
SFP-1/1D Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 62.5/125 multimode	100BaseFX, IEEE 802.3 (FE), ANSI T1 646-1995 (STM-1)	LED	-30	-14	-20	-14	2	1.2
SFP-2/2D/2H Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 9/125 single mode	100BaseLX10, IEEE 802.3 (FE), G.957 S1.1 (STM-1)	Laser	-28	-8	-15	-8	15	9.3
SFP-3/3D/3H Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 9/125 single mode	G.957 L1.1 (STM-1)	Laser	-34	-10	-5	0	40	24.8
SFP-4/4D Fast Ethernet/STM-1, LC	1550, 9/125 single mode	G.957 L1.2 (STM-1)	Laser	-34	-10	-5	0	80	49.7
SFP-10A/10B/10AD/10BD Fast Ethernet/STM-1, LC	TX - 1310/1550 RX - 1550/1310 9/125 single mode (single fiber)	100BaseBX10, IEEE 802.3 (FE), G.957 (STM-1)	Laser (WDM)	-28	-8	-14	-8	20	12.4
SFP-14D STM-4, LC,	1310, 62.5/125 multimode	-	Laser	-28	-14	-20	-14	0.5	0.3
SFP-15 STM-4, LC	1310, 9/125 single mode	G.957 S4.1	Laser	-28	-8	-15	-8	15	9.3
SFP-16 STM-4, LC	1550, 9/125 single mode	G.957 L4.2	Laser	-28	-8	-3	+2	80	49.7
SFP-18A/18B Fast Ethernet/STM-1, LC	TX - 1310/1550 RX - 1550/1310 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-28	-8	-5	0	40	24.8
SFP-18AED Fast Ethernet/STM-1, LC, DMM, external calibration	TX - 1310/RX - 1550 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-28	-8	-5	0	40	24.8
SFP-18BED Fast Ethernet/STM-1, LC, DMM, external calibration	TX - 1550/RX - 1310 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-28	-8	-5	0	40	24.8
SFP-19A/19B Fast Ethernet/STM-1, LC	TX - 1490/1570 RX - 1570/1490 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-30	-8	0	+5	80	49.7
SFP-24 Fast Ethernet/STM-1, LC	850, 50/125 multimode	-	VCSEL	-25	-2	-10	-4	2	1.2
	850, 62.5/125 multimode	-	VCSEL	-25	-2	-10	-4	1	0.6

