



НСК Коммуникации Сибири

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО НСК Коммуникации

_____ С.В. Давыдов

« ____ » _____ 2014 г.

Техническое описание мультиплексоров-коммутаторов

РЭ6665-005-62880827-2013

SPRINTER TX

Сертификат соответствия

№ ОС-1-СП-1251 от 18.02.2014.

Декларация соответствия

№ СПД-4064 от 22.12.2010 г.

Содержание

Терминология.....	3
1 Общее описание, устройство и применение.....	4
1.1 Описание устройства	4
1.1.1 Назначение мультиплексора-коммутатора Sprinter TX.....	5
1.1.2 Основные возможности	8
1.1.3 Технические параметры.....	9
1.1.3.1 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (48)	9
1.1.3.2 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (FE)	12
1.1.3.3 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (GE).....	16
1.1.3.4 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (32FE)	19
1.1.3.5 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP)	22
1.1.3.6 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP)	25
1.1.3.7 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1).....	28
1.1.4 Соответствие стандартам.....	30
1.1.5 Электропитание	30
1.1.5.1 Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (48, FE, GE, STM-1)	30
1.1.5.2 Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP)	31
1.1.5.3 Резервное электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP).....	31
1.1.6 Варианты исполнения	31
1.1.7 Аксессуары	31

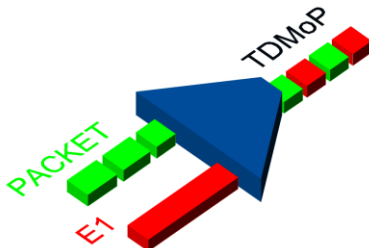
Терминология

Е1 поток	– канал передачи данных, имеющий интерфейс в соответствии со стандартом ITU-T G.703 для передачи данных с номинальной битовой скоростью 2048 кбит/с, как с цикловой организацией в соответствии со стандартом ITU-T G.704 (или ИКМ-30), так и без цикловой организации.
Е1 интерфейс	– интерфейс оборудования в соответствии со стандартом ITU-T G.703.
Ethernet канал	– канал передачи данных, имеющий переключаемый или автоопределяемый интерфейс типа 10BASE-T или 100BASE-TX для подключения к ЛВС в соответствии со стандартом IEEE 802.3.
Интерфейс Ethernet	– интерфейс оборудования в соответствии со стандартом IEEE 802.3.
Оптоволоконный интерфейс Ethernet	– интерфейс оборудования для передачи данных по оптоволоконному кабелю в соответствии со стандартом IEEE 802.3.
Агрегатный интерфейс	– интерфейс Ethernet, предназначенный для передачи данных Е1 и пользовательских данных от одного мультиплексора-коммутатора к другому.
Абонентский интерфейс	– интерфейс Ethernet, предназначенный для подключения абонентских сетей Ethernet и для подключения управляющего компьютера.
Светодиодные индикаторы	– сигнальные светодиоды зеленого, желтого и красного цветов, предназначенные для индикации состояния интерфейсов.
Прямой кабель	– кабель, в котором контакты разъема на одном конце соединены с одноименными контактами разъема на другом конце.
Скращенный кабель	– кабель, в котором контакты разъема, предназначенные для передачи на одном конце, соединены с контактами разъема, предназначенными для приема на другом конце.
Управляющий компьютер	– персональный компьютер, предназначенный для мониторинга и управления мультиплексором-коммутатором.

1 Общее описание, устройство и применение.

1.1 Описание устройства

Мультиплексор-коммутатор (гибридный мультиплексор) TDM-over-packet (TDMoP) серии Sprinter TX - гибкое, компактное оборудование для совместной передачи E1 потоков и пакетов данных Ethernet 10/100/1000Base-T через сеть с коммутацией пакетов, обеспечивающее прозрачное независимое подключение классического телефонного оборудования и сети передачи данных поверх единой сетевой инфраструктуры. Оптоволоконные интерфейсы и встроенный коммутатор пакетов позволяют строить сети различных топологий без дополнительного оборудования.



Для передачи синхронных телефонных потоков E1 мультиплексор-коммутатор Sprinter TX использует технологию создания виртуального соединения точка-точка поверх пакетной сети - TDMoP. Процесс передачи выглядит следующим образом:

1. принятый E1 поток мультиплексор-коммутатор преобразует в последовательность пакетов с соответствующими заголовками
2. пакеты, несущие данные E1 потока через интерфейс Ethernet, передаются в сеть
3. пакеты, несущие телефонную информацию, снабжены специальными метками, обеспечивающими их абсолютный приоритет над прочими данными, это позволяет передавать E1 поток вне зависимости от степени загруженности сети другими пакетными данными
4. полученные пакеты данных второй мультиплексор-коммутатор сохраняет в буфере E1 потока для сглаживания различий во времени передачи пакетов через сеть
5. из полученной последовательности пакетов второй мультиплексор-коммутатор восстанавливает передаваемый цифровой поток E1 в его первоначальной форме.

Данная технология обладает рядом преимуществ, как над классическими технологиями PDH и SDH, так и над технологией Voice-over-IP (VoIP).

К преимуществам TDMoP над PDH относятся возможность перекоммутации соединений между любыми интерфейсами E1 любых устройств «на лету», возможность резервирования в сети кольцевой топологии и высокая пропускная способность.

По сравнению с устройствами, использующими технологию SDH, Sprinter TX отличается более низкой стоимостью и возможностью передачи E1 потоков через распространенные сети с коммутацией пакетов с недорогой инфраструктурой.

Отличие от технологии VoIP заключается в том, что потоковые данные E1 в Sprinter TX передаются в не компрессированном виде, и интерфейсы E1 соответствуют стандартной спецификации ITU-T G.703. Это позволяет подключать любое стандартное телефонное оборудование, не сталкиваясь с проблемами совместимости. Голосовые данные при этом передаются с минимальной задержкой и исходным качеством. Кроме того, возможно подключение любых устройств с интерфейсами, соответствующими спецификации G.703, как с фреймовой структурой потока, так и без нее.

1.1.1 Назначение мультиплексора-коммутатора Sprinter TX

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX предназначен для передачи структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Для организации сети передачи данных мультиплексор-коммутатор содержит встроенный управляемый Ethernet-коммутатор с независимой настройкой параметров каждого из интерфейсов, автоматическим выбором режима MDI/MDI-X, дуплекса и скорости работы. Встроенный коммутатор обеспечивает пакетам, несущим E1 потоки, абсолютный приоритет над другими данными, гарантируя надежность и своевременность передачи E1 потоков через пакетную сеть.

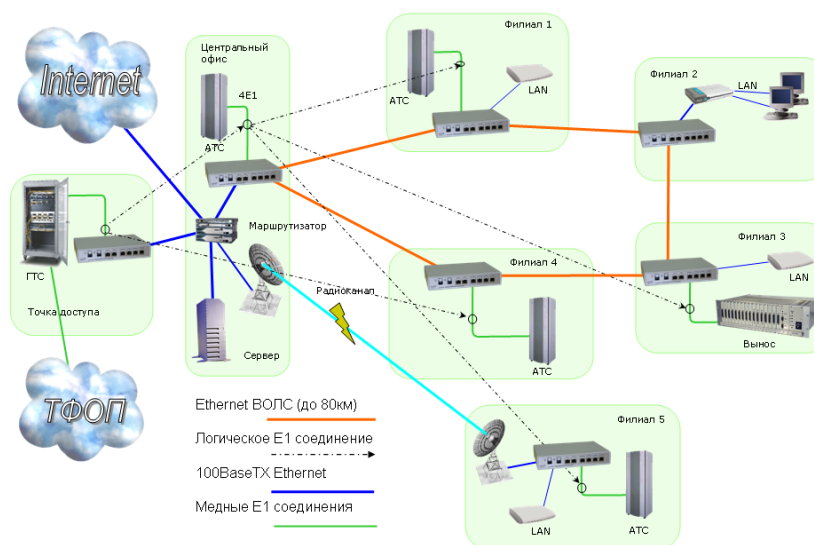
Наличие оптоволоконных интерфейсов с дальностью передачи по одному волокну до 20 км (по заказу – до 120 км) дает возможность строить небольшие транспортные сети без использования стороннего оборудования.

Передача данных TDM-over-packet через сторонние коммутаторы Ethernet и IP возможна при условии, что все узлы сети поддерживают QoS (метки 802.3ac или IPv4 TOS).

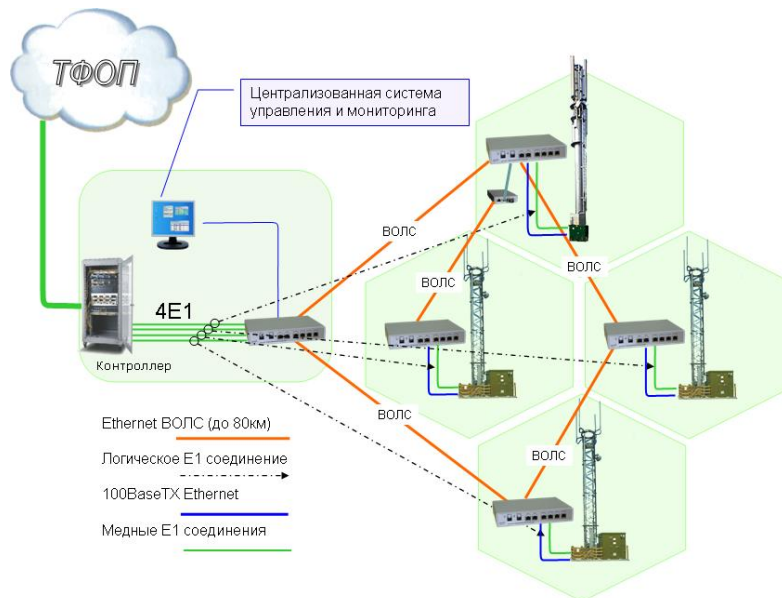
Sprinter TX позволяет передавать голос, данные и видео через основанную на IP или Ethernet сеть, снижая расходы на монтаж и обслуживание. Это позволит провайдерам мигрировать на сети следующего поколения, продолжая эксплуатировать имеющееся оборудование. Это позволит им максимизировать прибыль от Ethernet/IP инфраструктуры предоставляя голосовые E1 каналы в дополнение к существующим сервисам.

Типичные области применения мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX

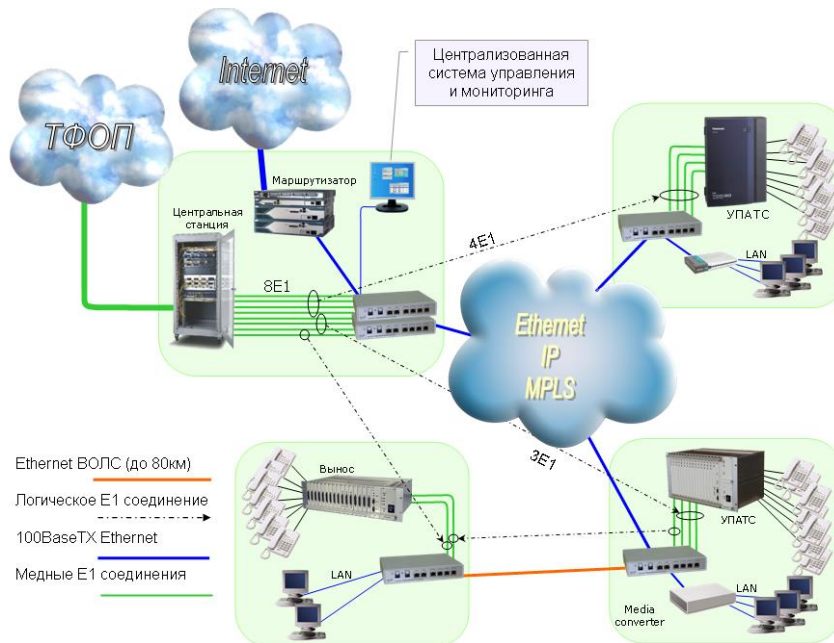
- межстанционная связь АТС;
- ведомственные и корпоративные сети передачи голоса и данных;
- передача потоков E1 по беспроводным Ethernet-сетям.



- связь между контроллером и базовыми станциями в системах сотовой связи;
- связь между базовыми станциями в системах сотовой связи;



- оборудование линейного тракта для организации абонентского выноса;
- передача голоса в сетях Ethernet/IP/MPLS;

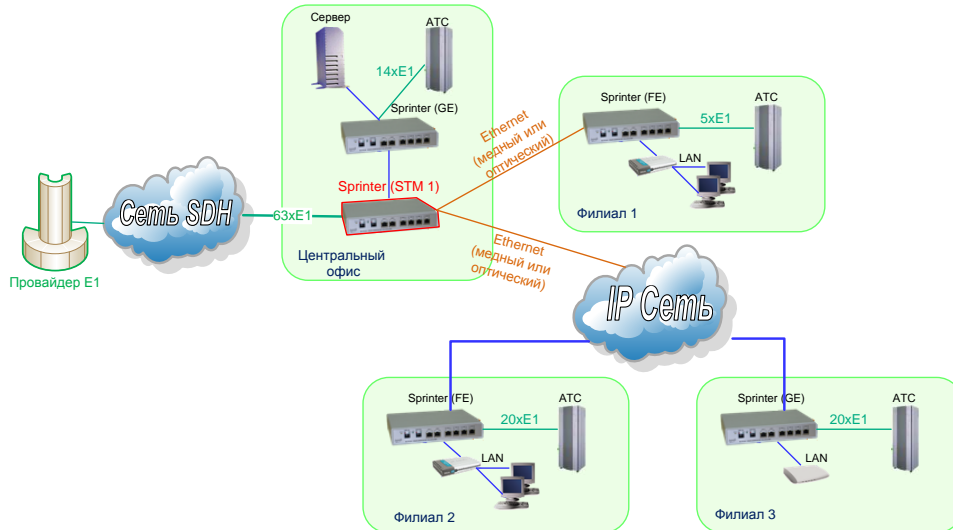


Назначение и схема применения мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1)

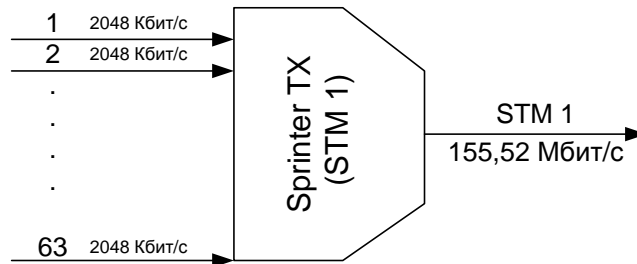
Мультиплексор-коммутатор выделения/вставки, или ввода/вывода - это устройство промежуточных пунктов систем передачи SDH, обеспечивает в этих пунктах выделение и вставку цифровых потоков для местного использования, а также транзит цифровых потоков.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (STM-1) предназначен для демultipлексирования структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) из SDH потока STM-1 и передачи их через пакетную сеть передачи данных Ethernet используя технологию TDMoP. Наличие встроенного полнофункционального управляемого коммутатора Gigabit Ethernet уровня 2+ и двух оптоволоконных интерфейсов (до 80 км по одному волокну) дает возможность строить небольшие транспортные сети без использования стороннего оборудования.

Схема применения мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1):



Поток STM-1 может максимально содержать 63 потока E1. При настройке Sprinter TX (STM-1) потоки E1 нумеруются с 1-го по 63-ий.



1.1.2 Основные возможности

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX реализует следующие основные возможности:

- Передача как неструктурированных (без выделения и контроля фреймовой структуры), так и структурированных (с выделением и контролем фреймовой структуры) потоков E1.
- Прозрачное подключение ко всему существующему оборудованию, использующему интерфейсы E1, включая телефонные станции, гибкие мультиплексоры, радиорелейные станции и т.д.
- Передача потоков E1 поверх построенной на базе мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX пакетной сети Ethernet с использованием оптических интерфейсов мультиплексора-коммутатора или внешних оптических Медиаконвертеров.
- Передача потоков E1 поверх имеющейся пакетной сети 2-го или 3-го уровня.
- Передача потоков E1 через беспроводные сети Wi-Fi.
- Независимая синхронизация между устройствами TDM с использованием эффективных алгоритмов восстановления несущей частоты.
- Эффективное восстановление несущей частоты с точностью до 1ppm.
- Снабжение пакетов, несущих информацию потока E1, VLAN метками (согласно 802.1 p&Q) для каждого соединения.
- Установление метки Type of Service (ToS) для IP пакетов, несущих информацию потока E1 для каждого соединения.
- Обеспечение надежной передачи данных потока E1 через пакетную среду, восстановление порядка следования пакетов, а также восстановление потерянных пакетов путем запроса повторной передачи.
- Контроль качества сигнала, как в потоках E1, так и в Ethernet каналах.
- Счетчики ошибок в потоках E1 и в Ethernet каналах.
- Автоматическое определение скорости соединения и типа кабеля (скрещенный или прямой) для интерфейсов Ethernet 10/100/1000 Base-T.
- Работа оптических приемопередатчиков по одному волокну.
- Организация кольцевых топологий для горячего резервирования Ethernet подключений.
- Объединение нескольких Ethernet подключений для увеличения пропускной способности канала¹.
- Локальное управление через последовательный порт RS-232.
- Удаленное управление через сеть передачи данных по протоколам telnet, snmp, ftp, http.
- Управление с помощью командной строки и системы меню.
- Организация локальных и удаленных шлейфов на интерфейсах E1.
- Удаленное управление дополнительным оборудованием через последовательный порт RS-232 (терминальный сервер).
- Обновление программного обеспечения по протоколу XModem и по протоколу FTP.

¹ В версии программного обеспечения 1.0.7.0 и выше

- Индикация состояния интерфейсов с помощью светодиодных индикаторов.
- Регистрация в системном журнале аварийных и системных событий.

1.1.3 Технические параметры

1.1.3.1 Технические параметры мультимплексора-коммутатора Sprinter TX (48)

Мультимплексор-коммутатор Sprinter TX (48) предназначен для передачи от 2-х до 4-х структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультимплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультимплексор-коммутатор Sprinter TX (48) выполнен в виде настольного изделия в пластиковом корпусе размерами 225x165x40 мм.



Передняя панель мультимплексора-коммутатора Sprinter TX (48)

На передней панели мультимплексора-коммутатора Sprinter TX (48) расположены (слева направо) от 2-х до 4-х разъемов RJ-45 абонентских E1 интерфейсов, а также до 4-х разъемов Ethernet 10/100Base-TX или до 2-х Ethernet 10/100Base-TX и 2-х оптических Ethernet 100Base-TX (разъемы SC) интерфейсов.

Интерфейсы E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультимплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 100Base-TX

Каждый электрический интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется две пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультимплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Оптический интерфейс

Оптическая линия подключается к разъему типа SC на передней панели, маркированному как FIBER BN или FIBER BL. Указанные обозначения соответствуют интерфейсам NT и LT стандарта 100BaseBX. Трансивер с маркировкой BN использует длину волны 1550 нм для передачи, и 1310 нм для приема. Трансивер с маркировкой BL использует длину волны 1310 нм для передачи, и 1550 нм для приема. При соединении двух мультимплексоров-коммутаторов разноименные разъемы FIBER

соединяются между собой. Для подключения устройства используется одномодовый оптоволоконный кабель 9/125, соответствующий спецификации G.652.



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (48)

На задней панели расположены разъем подключения электропитания 220В, разъем подключения питания -48В, разъем RJ-12 интерфейса консоли.

Назначение выводов разъема RJ-12 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	1
RxD	2
GND	3, 4

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф мультиплексор-коммутатор дополнительно может поставляться металлическая полка.



Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (48)

Интерфейсы	Интерфейсы E1: 2, 4 Медные Fast Ethernet: 2, 4 Оптические Fast Ethernet: 0, 2
Интерфейсы E1	Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823; Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1;

	Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 2, 4 RJ45 10/100Base-TX и 2 optical SC 100Base-TX; Тип 10/100 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 100Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX
Функции управляемого коммутатора	Размер таблицы MAC-адресов не менее 2048 записей; Производительность: не менее 0.8 Gbps, 1.5 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1536 байт; IGMP Snooping; Резервирование: STP (802.1.d), RSTP (802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов; DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;
VLAN	802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);
QoS (качество обслуживания)	Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;
Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 6 Вт.
Габариты (ШхВхГ), мм	225x40x165
Маркировка	Sprinter TX 48.2E1.2FE.DC48 Sprinter TX 48.2E1.4FE.DC48 Sprinter TX 48.2E1.2FE.AC220 Sprinter TX 48.2E1.4FE.AC220

Sprinter TX 48.2E1.2FE.DC48AC220
 Sprinter TX 48.2E1.4FE.DC48AC220
 Sprinter TX 48.4E1.2FE.DC48
 Sprinter TX 48.4E1.4FE.DC48
 Sprinter TX 48.4E1.2FE.AC220
 Sprinter TX 48.4E1.4FE.AC220
 Sprinter TX 48.4E1.2FE.DC48AC220
 Sprinter TX 48.4E1.4FE.DC48AC220

1.1.3.2 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (FE)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (FE) предназначен для передачи до 24-х структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX 10 (FE) выполнен в виде изделия в металлическом корпусе размерами 215x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (FE)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (FE) расположены от 2-х до 4-х разъемов RJ-45 абонентских интерфейсов Fast Ethernet 10/100Base-TX, два слота SFP Fast Ethernet 100Base-TX, а также от 2-х до 8-ми разъемов абонентских E1 интерфейсов (G703, G704).

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX 19 (FE) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (FE)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (FE) расположено два разъема RJ-45 абонентских интерфейсов Fast Ethernet 10/100Base-TX, два слота SFP Fast Ethernet 100Base-TX, а также 16 или 24 разъема абонентских E1 интерфейсов (G703, G704).

Интерфейсы E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 100Base-TX

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется две пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.

На задней панели расположены разъем подключения электропитания 220В, разъем подключения питания -48В, консольные разъемы, дополнительный разъем последовательного интерфейса, а также клемма заземления.



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (FE)



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (FE)

Назначение выводов разъема RJ-45 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	3
RxD	6
GND	4, 5

Назначение выводов разъема DB-9 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	2
RxD	3
GND	5

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф Sprinter TX (FE) комплектуется крепежными скобами.



Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (FE) защищен от подачи напряжения неправильной полярности. В этом случае светодиодные индикаторы не светятся, мультиплексор-коммутатор может находиться в этом состоянии неограниченное время.

Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (FE)

Интерфейсы	Интерфейсы E1: 2, 4, 8, 16, 24 Медные Fast Ethernet: 2, 4 Оптические Fast Ethernet: 0, 2 (SFP)
Интерфейсы E1	Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823; Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1; Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 2, 4 RJ45 10/100Base-TX и 0, 2 optical SFP (SC, LC) 100Base-TX; Тип 10/100 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 100Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX;
Функции управляемого коммутатора	Размер таблицы MAC-адресов не менее 2048 записей; Производительность: не менее 1.2 Gbps, 2.3 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1536 байт; IGMP Snooping; Резервирование: STP (802.1.d), RSTP (802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов;

	DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;
VLAN	802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);
QoS (качество обслуживания)	Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;
Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 6 Вт.
Габариты (ШхВхГ), мм	430x44x150 / 215x44x150
Маркировка	Sprinter TX 10.2E1.2FE Sprinter TX 10.2E1.2FE.SFP.SFP Sprinter TX 10.2E1.4FE Sprinter TX 10.2E1.4FE.SFP.SFP Sprinter TX 10.4E1.2FE Sprinter TX 10.4E1.2FE.SFP.SFP Sprinter TX 10.4E1.4FE Sprinter TX 10.4E1.4FE.SFP.SFP Sprinter TX 10.8E1.2FE Sprinter TX 10.8E1.2FE.SFP.SFP Sprinter TX 10.8E1.4FE Sprinter TX 10.8E1.4FE.SFP.SFP Sprinter TX 19.16E1.2FE Sprinter TX 19.16E1.2FE.SFP.SFP Sprinter TX 19.24E1.2FE Sprinter TX 19.24E1.2FE.SFP.SFP

1.1.3.3 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (GE)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (GE) предназначен для передачи до 24-х структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX 10 (GE) выполнен в виде изделия в металлическом корпусе размерами 215x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (GE)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (GE) расположены от 2-х до 4-х разъемов RJ-45 абонентских интерфейсов Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, два слота SFP Gigabit Ethernet 100/1000Base-T, а также от 2-х до 8-ми разъемов абонентских E1 интерфейсов (G703, G704).

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX 19 (GE) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (GE)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (GE) расположено два разъема RJ-45 абонентских интерфейсов Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, два слота SFP Gigabit Ethernet 100/1000Base-T, а также 16 или 24 разъема абонентских E1 интерфейсов (G703, G704).

Интерфейс E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 10/100/1000Base-T

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется 4 пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2, 4, 5
Прием	3, 6, 7, 8

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное

свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора АСТ показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.

На задней панели расположены разъем подключения электропитания 220В, разъем подключения питания -48В, консольные разъемы, дополнительный разъем последовательного интерфейса, а также клемма заземления.



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 10 (GE)



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX 19 (GE)

Назначение выводов разъема RJ-45 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	3
RxD	6
GND	4, 5

Назначение выводов разъема DB-9 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	2
RxD	3
GND	5

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф Sprinter TX (GE) комплектуется крепежными скобами.



Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (GE) защищен от подачи напряжения неправильной полярности. В этом случае светодиодные индикаторы не светятся, мультиплексор-коммутатор может находиться в этом состоянии неограниченное время.

Технические параметры мультимплексора-коммутатора Sprinter TX (GE)

Интерфейсы	<p>Интерфейсы E1: 2, 4, 8, 16, 24</p> <p>Медные Gigabit Ethernet: 2, 4</p> <p>Оптические Gigabit Ethernet: 0, 2 (SFP)</p>
Интерфейсы E1	<p>Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823;</p> <p>Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3;</p> <p>Синхронизация: от любого из источников или внутренняя;</p> <p>Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс;</p> <p>Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени;</p> <p>Поддержка сжатия без потерь при передаче E1;</p> <p>Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;</p>
Интерфейсы Ethernet	<p>Количество: 2, 4 RJ45 10/100/1000Base-T и 0, 2 optical SFP (SC, LC) 100/1000Base-T;</p> <p>Тип 10/100/1000 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45;</p> <p>Тип IEEE802.3 1000Base-X;</p> <p>Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX</p>
Функции управляемого коммутатора	<p>Размер таблицы MAC-адресов не менее 1024 записей;</p> <p>Производительность: не менее 12 Gbps, 23 Mpps;</p> <p>Максимальный размер фрейма: 1632 байта;</p> <p>IGMP Snooping;</p> <p>Резервирование: STP (802.1.d), RSTP (802.1w), RootGuard;</p> <p>Зеркалирование портов;</p> <p>DHCP;</p> <p>Поддержка NAT при передаче E1 потоков;</p>
VLAN	<p>802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q;</p> <p>MVR (Multicast VLAN Registration);</p>
QoS (качество обслуживания)	<p>Четыре очереди приоритетов 802.1p;</p> <p>QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;</p>

Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 12 Вт.
Габариты (ШxВxГ), мм	430x44x150 / 215x44x150
Маркировка	Sprinter TX 10.2E1.2GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 10.2E1.4GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 10.4E1.2GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 10.4E1.4GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 10.8E1.2GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 10.8E1.4GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 19.16E1.2GE.SFP.SFP.AC220.DC48 Sprinter TX 19.24E1.2GE.SFP.SFP.AC220.DC48

1.1.3.4 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (32FE)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (32SFP) предназначен для передачи структурированных или неструктурированных 4-х E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (32FE) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (32FE)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (32FE) расположены 32 разъема RJ-45 абонентских интерфейсов Fast Ethernet 10/100Base-TX, 2 разъема RJ-45 абонентских интерфейсов Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, 2 слота SFP Gigabit Ethernet 100/1000Base-T, 4 разъема абонентских E1 интерфейсов, консольные разъемы, разъем подключения электропитания 220В.

Интерфейсы E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 100Base-TX

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется две пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс Ethernet 1000Base-T

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется 4 пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2, 4, 5
Прием	3, 6, 7, 8

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.

Назначение выводов разъема RJ-45 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	3
RxD	6
GND	4, 5



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (32FE)

На задней панели расположены разъем для подключения резервной свинцовой герметичной аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В, разъем для подключения дополнительных потребителей электропитания, рассчитанных на напряжение 11..14.5 В, разъемы для подключения датчиков охранно-пожарной сигнализации, а также клемма заземления.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (32FE) защищен от подачи напряжения неправильной полярности. В этом случае светодиодные индикаторы не светятся, мультиплексор-коммутатор может находиться в этом состоянии неограниченное время.

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф мультиплексор-коммутатор комплектуется крепежными скобами.

Технические параметры мультиплексора-коммутатора TDMoP Sprinter TX (32FE)

Интерфейсы	Интерфейсы E1: 4 Медные Fast Ethernet: 32 Медные Gigabit Ethernet: 2 Оптические Gigabit Ethernet: 2 (SFP)
Интерфейсы E1	Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823; Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1; Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 32 RJ45 10/100Base-TX, 2 optical SFP (SC, LC) 100/1000Base-T, 2 RJ45 10/100/1000Base-T; Тип 10/100/1000 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 1000Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX
Функции управляемого коммутатора	Размер таблицы MAC-адресов не менее 8192 записей; Производительность: не менее 14.4 Gbps, 28 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1632 байта; IGMP Snooping; Резервирование: STP (802.1.d), RSTP (802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов;

	DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;
VLAN	802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);
QoS (качество обслуживания)	Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;
Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 25 Вт.
Габариты (ШxВxГ), мм	430x44x150
Маркировка	Sprinter TX 19.4E1.32FE.2GE.SFP.SFP.USBRS.AC220

1.1.3.5 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (6SFP) предназначен для передачи структурированных или неструктурированных 4-х E1 потоков (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (6SFP) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP) расположены 16 разъемов RJ-45 абонентских интерфейсов Fast Ethernet 10/100Base-TX, 2 разъема RJ-45 абонентских интерфейсов Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, 6 слотов SFP Gigabit 100/1000Base-T, 4 разъема абонентских E1 интерфейсов, консольные разъемы, разъем подключения электропитания переменного тока 220В или постоянного -48В.

Интерфейсы E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 100Base-TX

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется две пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс Ethernet 1000Base-T

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется 4 пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2, 4, 5
Прием	3, 6, 7, 8

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.

Назначение выводов разъема RJ-45 интерфейса RS-232 консоли.

TxD	3
RxD	6
GND	4, 5



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP)

На задней панели расположены разъем для подключения резервной свинцовой герметичной аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В, разъем для подключения дополнительных потребителей электропитания, рассчитанных на напряжение 11..14.5 В, разъемы для подключения датчиков охранно-пожарной сигнализации, а также клемма заземления.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (6SFP) защищен от подачи напряжения неправильной полярности. В этом случае светодиодные индикаторы не светятся, мультиплексор-коммутатор может находиться в этом состоянии неограниченное время.

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф мультиплексор-коммутатор комплектуется крепежными скобами.

Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (6SFP)

Интерфейсы	Интерфейсы E1: 4 Медные Fast Ethernet: 16 Медные Gigabit Ethernet: 2 Оптические Gigabit Ethernet: 6 (SFP)
Интерфейсы E1	Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823; Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1; Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 16 RJ45 10/100Base-TX, 6 optical SFP (SC, LC) 10/100/1000Base-T и 2 RJ45 10/100/1000Base-T; Тип 10/100/1000 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 1000Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX
Функции управляемого коммутатора	Размер таблицы MAC-адресов не менее 8192 записей; Производительность: не менее 14.4 Gbps, 28 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1632 байта; IGMP Snooping; Резервирование: STP(802.1.d), RSTP(802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов;

	DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;
VLAN	802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);
QoS (качество обслуживания)	Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;
Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 25 Вт.
Габариты (ШxВxГ), мм	430x44x150
Маркировка	Sprinter TX 19.4E1.16FE.2GE.6SFP.USBRS.AC220

1.1.3.6 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (24SFP) предназначен для передачи структурированного или неструктурированного E1 потока (G.703, G.704) через пакетную сеть передачи данных Ethernet, построенную на основе самих мультиплексоров-коммутаторов, или через имеющуюся сеть IP, одновременно с пользовательскими данными.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (24SFP) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP) расположены 24 разъема SFP интерфейсов Fast Ethernet 10/100Base-TX, 2 слота SFP Gigabit Ethernet 100/1000Base-T, 2 разъема RJ-45 интерфейса Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, 1 разъем абонентского E1 интерфейса, консольный разъем, разъем подключения электропитания 220В.

Интерфейсы E1

Каждый из интерфейсов E1 выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи кабеля UTP или STP, используется две пары.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Интерфейс Ethernet 100Base-TX

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется две пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2
Прием	3, 6

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым АСТ, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора АСТ показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс Ethernet 1000Base-T

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется 4 пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2, 4, 5
Прием	3, 6, 7, 8

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым АСТ, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора АСТ показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP)

На задней панели расположены разъем для подключения резервной свинцовой герметичной аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В, разъем для подключения дополнительных потребителей электропитания, рассчитанных на напряжение 11..14.5 В, разъемы для подключения датчиков охранно-пожарной сигнализации, а также клемма заземления.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (24SFP) защищен от подачи напряжения неправильной полярности. В этом случае светодиодные индикаторы не светятся, мультиплексор-коммутатор может находиться в этом состоянии неограниченное время.

Для установки в 19" телекоммуникационный шкаф мультиплексор-коммутатор комплектуется крепежными скобами.

Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (24SFP)

Интерфейсы	Интерфейсы E1: 1 Медные Gigabit Ethernet: 2 Оптические Fast Ethernet: 24 (SFP) Оптические Gigabit Ethernet: 2 (SFP)
Интерфейсы E1	Стандарты: G.703, G.704, G.706, G.823; Интерфейс: симметричный 120 Ом, HDB-3; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 512 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1; Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 24 optical Fast Ethernet (SFP) 100Base-TX, 2 optical Gigabit Ethernet (SFP) 100/1000Base-T, 2 RJ45 Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T; Тип 10/100/1000 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 1000Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX
Функции управляемого коммутатора	Размер таблицы MAC-адресов не менее 4096 записей; Производительность: не менее 12.8 Gbps, 25 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1632 байта; IGMP Snooping; Резервирование: STP(802.1.d), RSTP(802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов; DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;
VLAN	802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);

QoS (качество обслуживания)	Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;
Методы управления	Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;
Потребляемая мощность	не более 50 Вт.
Габариты (ШxВxГ), мм	430x44x150
Маркировка	Sprinter TX 19.1E1.2GE.2SFP.24SFP.USB.AC220

1.1.3.7 Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1)

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (STM-1) предназначен для демультимплексирования структурированных или неструктурированных E1 потоков (G.703, G.704) из SDH потока STM-1 и передачи их через пакетную сеть передачи данных Ethernet используя технологию TDMoP.

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX (STM-1) выполнен в виде изделия для монтажа в стойку 19" размерами 430x150x44 мм.



Передняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1)

На передней панели мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1) расположены два разъема RJ-45 интерфейсов 10/100/1000 Base-T, два слота SFP Gigabit Ethernet, а также два слота SFP STM-1.

При включении мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1) в кольцо STM-1 возможны выделение / вставка до 63 потоков E1/G.703 через один интерфейс STM-1 (до 126 потоков E1 через одно устройство) и передача их на оконечные узлы через сеть IP/Ethernet.

Интерфейсы STM-1

Каждый из интерфейсов STM-1 выведен на SFP корзину, расположенную на передней панели мультиплексора-коммутатора. Подключение производится при помощи SFP модуля.

Интерфейс Ethernet 1000Base-T

Каждый интерфейс Ethernet выведен на разъем RJ-45, расположенный на передней панели устройства. Интерфейс Ethernet соединяется с портом коммутатора локальной сети или с компьютером кабелем UTP или STP категории 5, используется 4 пары. Интерфейс автоматически распознает тип кабеля – прямой или скрещенный.

Передача	1, 2, 4, 5
Прием	3, 6, 7, 8

Состояние каждого интерфейса Ethernet индицируется двумя светодиодными индикаторами – зеленым LINK и желтым ACT, расположенными в разьеме RJ-45. Постоянное свечение индикатора LINK указывает на то, что мультиплексор-коммутатор подключен к сети Ethernet. Мигание индикатора ACT показывает прием или передачу пакетов данных.

Интерфейс SFP



SFP (англ. *Small Form-factor Pluggable*) — компактный приёмопередатчик, используемый для передачи данных и в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства (коммутатора, маршрутизатора или подобного устройства) к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.



Задняя панель мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1)

На задней панели расположено два резервируемых модуля электропитания с разъемом подключения электропитания AC220В и разъемом подключения питания DC-48В. А также консольные разъемы, дополнительный разъем последовательного интерфейса и клемма заземления.

Для установки в 19” телекоммуникационный шкаф мультиплексор коммутатор комплектуется крепежными скобами.

Технические параметры мультиплексора-коммутатора Sprinter TX (STM-1)

Интерфейсы	Интерфейсы STM-1: 2 (SFP) Медные Gigabit Ethernet: 2 Оптические Gigabit Ethernet: 2 (SFP)
Интерфейсы STM-1	Стандарты: G.707; Интерфейс: SFP; Синхронизация: от любого из источников или внутренняя; Задержка передачи: настраиваемая в диапазоне от 2.5 мс до 100 мс; Возможность подавления ошибок на порту E1 при передаче неструктурированного потока при потере: контролируемого числа IP-пакетов или 100% IP-пакетов в течение настраиваемого времени; Поддержка сжатия без потерь при передаче E1; Поддержка восстановленных потерянных пакетов (не менее 3 потерянных подряд пакетов) без потери данных;
Интерфейсы Ethernet	Количество: 2 optical Gigabit Ethernet (SFP) 100/1000Base-T, 2

	<p>RJ45 Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-TX; Тип 10/100/1000 Мбит/с Auto MDI/MDI-X RJ45; Тип IEEE802.3 1000Base-X; Поддержка стандартов IEEE802.3, 802.3u, 10BaseT, 100BaseTX, 1000BaseTX</p>
Функции управляемого коммутатора	<p>Размер таблицы MAC-адресов не менее 1024 записей; Производительность: не менее 8 Gbps, 15 Mpps; Максимальный размер фрейма: 1632 байта; IGMP Snooping; Резервирование: STP(802.1.d), RSTP(802.1w), RootGuard; Зеркалирование портов; DHCP; Поддержка NAT при передаче E1 потоков;</p>
VLAN	<p>802.1q VLAN до 4094 групп VLAN Q-in-Q; MVR (Multicast VLAN Registration);</p>
QoS (качество обслуживания)	<p>Четыре очереди приоритетов 802.1p; QoS на основе: порта коммутатора, VLAN, DSCP, TOS, MAC-адреса источника/приемника;</p>
Методы управления	<p>Telnet CLI, menu; Web-интерфейс; SNMP v1, v2c, открытые MIB-файлы; Soft update NMS; Управление сторонним оборудованием подключенным к порту AUX; Экспорт/импорт конфигурации в/из текстовый файл;</p>
Потребляемая мощность	не более 65 Вт.
Габариты (ШхВхГ), мм	430x44x150
Маркировка	Sprinter TX 19.2STM1.2GE.SFP.SFP.AC220.AC220

1.1.4 Соответствие стандартам

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX соответствует стандартам G.703, G.704, G.706, G.707, G.823, IEEE 802.3, IEEE 802.3u.

1.1.5 Электропитание

1.1.5.1 Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (48, FE, GE, STM-1)

Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (48, FE, GE, STM-1) производится от источника постоянного тока напряжением 36..72В и от сети 220В переменного тока. При подключении обоих источников пропадание одного из напряжений не влияет на работу мультиплексора-коммутатора.

1.1.5.2 Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP)

Электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP) производится либо от источника постоянного тока напряжением 36..72В, либо от сети 220В переменного тока.

1.1.5.3 Резервное электропитание мультиплексоров-коммутаторов Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP)

Мультиплексоры-коммутаторы Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP) имеют на задней панели дополнительный разъем для подключения 12В герметичного свинцового аккумулятора резервного электропитания. Встроенный контроллер обеспечивает автоматический дежурный заряд аккумулятора, непрерывный контроль его состояния, и защиту от глубокого разряда. По заказу мультиплексор-коммутатор может комплектоваться кассетой, которая присоединяется к корпусу и содержит аккумулятор емкостью 4.4 Ач. Аккумулятор большей емкости (до 100 Ач) может быть установлен отдельно и подключен соединительным кабелем.

В мультиплексорах-коммутаторах Sprinter TX (32FE, 6SFP, 24SFP) имеется также дополнительный разъем электропитания +12В, к которому можно подключить дополнительные устройства, рассчитанные на питание постоянным напряжением в диапазоне 11..14.5В и потребляемой мощностью не более 30Вт. Напряжение, подаваемое на этот разъем, также резервировано аккумулятором.

1.1.6 Варианты исполнения

Мультиплексор-коммутатор Sprinter TX производится в следующих вариантах:

Наименование модели	Интерфейсы				
	E1	STM 1	100BaseTX	1000BaseTX	Fiber Optic
Sprinter TX (48)	2-4	-	2-4	-	0-2 100BaseBX
Sprinter TX (FE)	2-24	-	2-4	-	0-2 100BaseBX
Sprinter TX (GE)	2-24	-	-	2-4	2 SFP
Sprinter TX (24SFP)	1	-	-	2	26 SFP
Sprinter TX (32FE)	4	-	32	2	2 SFP
Sprinter TX (6SFP)	4	-	16	2	6 SFP
Sprinter TX (STM 1)	-	1-2	-	2	2 SFP

1.1.7 Аксессуары

Дополнительно при заказе мультиплексоров-коммутаторов серии Sprinter TX можно заказать следующие дополнительные аксессуары:

Наименование	Примечания
Оптический коммутационный шнур (патчкорд)	Длиной 0,5, 1, 3 метра

Переходник RJ12 -> DB9 для подключения управляемого по последовательному порту оборудования

Кабель для подключения управляемого по последовательному порту оборудования

Полка для монтажа устройства Sprinter TX (48) в стойку 19"