

Мультиплексор-уплотнитель E1XLC

Характеристики

- Настольное и каркасное (19" 3U) исполнение
- Два канала E1 (ИКМ-30)
- Расстояние до 1.5 км (до 2.5 км для каркасного исполнения)
- Синхронный интерфейс V.35, RS-530, RS-449, RS-232, X.21 или Ethernet
- Встроенный HDLC буфер
- Асинхронный режим для интерфейса RS-232
- Произвольный выбор канальных интервалов
- Цикловый синхронизм G.704
- Сверхцикловый синхронизм CAS и CRC4
- Выбор алгоритма сжатия голосовых данных из 14 возможных
- Скорость цифрового порта от 24 до 1984 кбит/сек
- Синхронизация от внутреннего генератора, приемного тракта E1/0, приемного тракта E1/1, цифрового интерфейса (DTE1 или DTE2)
- Цифровой, локальный и удаленный шлейфы
- Встроенный измеритель уровня ошибок (BER-тестер)
- Порт RS-232 для мониторинга и управления
- Аварийная сигнализация ("сухие контакты")
- Встроенный блок питания от сети или батареи
- Обновляемое программное обеспечение
- Сертификат ССЭ Госкомсвязи РФ N ОС/1-СПД-19

Содержание

Технические характеристики	4
Описание	5
Комплектность	6
Код заказа	6
Органы управления и индикации	7
Органы управления на передней панели	7
Органы индикации на передней панели	7
Переключки	8
Импеданс линии	8
Режим программирования	8
Микропереключатели	8
Консоль	9
Параметры конфигурации	10
Сохранение установок	10
Синхронизация устройства	10
HDLC буфер	10
Инвертирование синхроимпульсов	10
Алгоритм сжатия голосовых данных	11
Чувствительность приемного тракта	11
Режим интерфейса Ethernet	11
Фильтрация пакетов Ethernet	11
Режим 16-го канального интервала	13
Сверхцикловый синхронизм CRC4	13
Расположение служебного канала в кадре E1	13
Начальный канальный интервал	13
Количество канальных интервалов	13
Асинхронный режим цифрового порта	13
Реакция на потерю синхронизации	15
Синхронизация приемного тракта	15
Логика формирования CTS	15
Режимы синхронизации	15
Единая синхронизация	15
Эмуляция DTE	16
Режим эмуляции DTE1	16
Режим эмуляции DTE2	16
Требования к параметрам источника синхронизации	17
Интерфейс X.21	17

Шлейфы	18
Нормальная работа	18
Локальный шлейф	18
Удаленный шлейф	18
Цифровой шлейф	18
Аварийная сигнализация	18
Разъемы на задней панели	20
Управление с консоли	23
Интерфейс Ethernet	26
Обновление встроенного программного обеспечения	26
Синхронная передача данных.	27
Проблемы построения синхронных каналов.	28
Схемы кабелей	31
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /B-V35	31
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /B-M	31
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /B-V35	31
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /B-M	31
Кабель V.35, для модели /B-M	32
Кабель RS-449, для модели /B-M	32
Кабель RS-232, для модели /B-M	32
Кабель RS-530, для модели /B-M	32
Кабель для соединения двух устройств, для модели /B-M	33
Кабель X.21, для модели /B-M	33
Кабель V.35, для модели /R-M	33
Кабель RS-530, для модели /R-M	33
Кабель RS-449, для модели /R-M	34
Кабель RS-232, для модели /R-M	34
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /R-M	34
Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /R-M	34

Технические характеристики

Компрессор	
Алгоритмы сжатия	G.726 (16 кбит/сек, 24 кбит/сек, 32 кбит/сек, 40 кбит/сек) G.727 (Embedded Codes) G.721-1984 (16-level) 32 кбит/сек Tellabs 24 Кбит/сек Alternate (4 -level) 16 кбит/сек Alternate (3 -level) 16 кбит/сек Conexant (data optimized) 32 кбит/сек
Цифровой интерфейс	
Скорость передачи данных	от 24 до 1984 кбит/сек (Nx8) для всех видов синхронизации, кроме внешней, от 64 до 1984 кбит/сек (Nx64) для внешней синхронизации
Синхросигналы	TXC, RXC, ETC, ERC
Модемные сигналы	DTR, DSR, CTS, RTS, CD
Интерфейс E1	
Кодирование	HDB3
Импеданс линии	120 ом симметричный (витые пары), либо 75 ом несимметричный (коаксиал), выбирается переключателями
Уровень сигнала на входе приемника для настольного исполнения для каркасного исполнения	от 0 до -36 dB (до 1.5 км по витым парам 0.6 мм) от 0 до -43 dB (до 2.5 км по витым парам 0.6 мм)
Синхронизация передающего тракта	от внутреннего генератора, либо от приемного тракта канала E1/0, либо от приемного тракта канала E1/1, либо от цифрового порта
Подавление фазового дрожания	В приемном или передающем трактах, ослабление до 120U _{lpp}
Структура циклов	В соответствии с G.704
Сверхциклы	CRC4
Согласование скоростей каналов	буферы управляемого проскальзывания в приемных трактах (slip buffers)
Разъем	съёмный клеммник
Интерфейс аварийной сигнализации	
Ток контактов реле	до 250 мА
Напряжение на контактах реле	до 175 В пост. тока
Управляющий порт	
Тип интерфейса	RS-232
Протокол передачи данных	асинхронный, 9600 кбит/сек, 8N1
Разъем	DB9 розетка
Диагностические режимы	
Шлейфы	цифровой (по цифровому интерфейсу), или локальный (по линии G.703 на локальном устройстве), или удаленный (по линии G.703 на удаленном устройстве) включение тумблерами на передней панели или через управляющий порт
Измеритель уровня ошибок	включение тумблерами на передней панели или через управляющий порт

Описание

Мультиплексор Cronyx E1XLC предназначен для сжатия голосовых канальных интервалов в канале E1/ИКМ30. Наличие цифрового порта позволяет использовать освободившуюся полосу для передачи данных по синхронному каналу.

По выбору пользователя мультиплексор-уплотнитель в настольном исполнении может быть оборудован интерфейсами RS-530, RS-232, V.35 или X.21 со стандартными разъемами, а также встроенными модулями Ethernet. Кроме этого, мультиплексор-уплотнитель выпускается с универсальным интерфейсом, выведенным на разъем HDB44. Тип интерфейса в этом случае определяется кабелем. Универсальный интерфейс поддерживает стандарты RS-232, RS-530, RS-449, RS-422, V.35 и X.21.

Мультиплексор-уплотнитель в каркасном исполнении конструктивно выполнен в виде двух блоков, один из которых вставляется с лицевой стороны каркаса, а другой - с тыльной. Мультиплексор-уплотнитель в каркасном исполнении может быть оборудован либо универсальным интерфейсом (RS-232, RS-530, RS-449, RS-422, V.35 и X.21), либо модулем Ethernet.

Пара устройств Cronyx E1XLC с интерфейсом Ethernet образуют Remote Bridge и служат для соединения двух локальных сетей.

Установка конфигурации мультиплексора производится через управляющий порт с интерфейсом RS-232. Сохранение конфигурационных параметров происходит в неразрушаемой памяти. В моделях настольного исполнения конфигурационные параметры могут быть заданы микропереключателями, расположенными на нижней крышке устройства.

Для тестирования каналов E1 из локального узла при отсутствии персонала на удаленном конце линии предусмотрена возможность управления удаленным шлейфом. Передача команд удаленному устройству осуществляется по дополнительному служебному каналу, который использует специальный бит нулевого

канального интервала (в соответствии с рекомендацией G.704) или любой бит другого канального интервала по выбору пользователя.

Мультиплексор-уплотнитель имеет возможность обновления встроенного программного обеспечения через консольный порт. Новые версии программного обеспечения позволяют расширить возможности мультиплексора. Загрузка специальных версий программного обеспечения позволяет полностью изменить функциональные возможности мультиплексора. Обновления доступны на сервере компании Кроникс - www.cronyx.ru.

Структурная схема устройства приведена ниже.

В мультиплексоре-уплотнителе канальные интервалы, передаваемые и принимаемые через канал E1/0:

- а) транслируются в канал E1/1
- б) используются для передачи данных цифрового порта
- в) используются для передачи сжатых голосовых данных канала E1/1 и данных цифрового порта.

Ниже приведен пример использования E1XLC. На рисунке показано соединение через один канал одновременно маршрутизаторов и офисных телефонных станций.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- Мультиплексор-уплотнитель E1-XLC
- Съёмные клеммники для подключения к линиям E1 — 2 шт.
- Сетевой шнур (для моделей настольного исполнения с питанием от сети переменного тока)
- Руководство пользователя

Код заказа

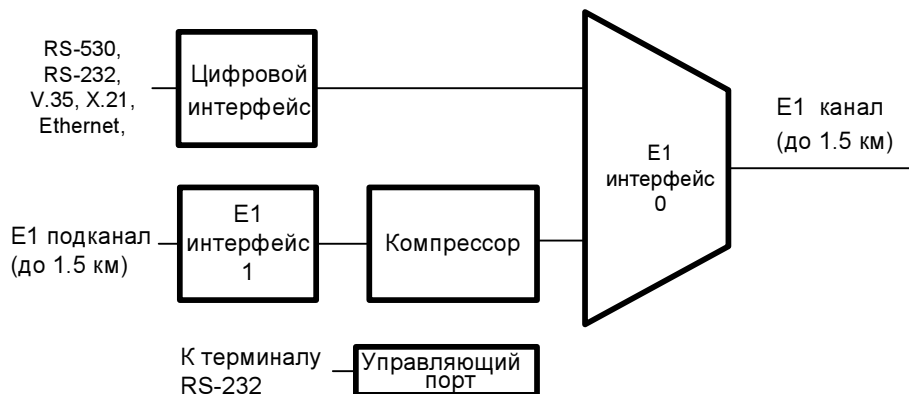
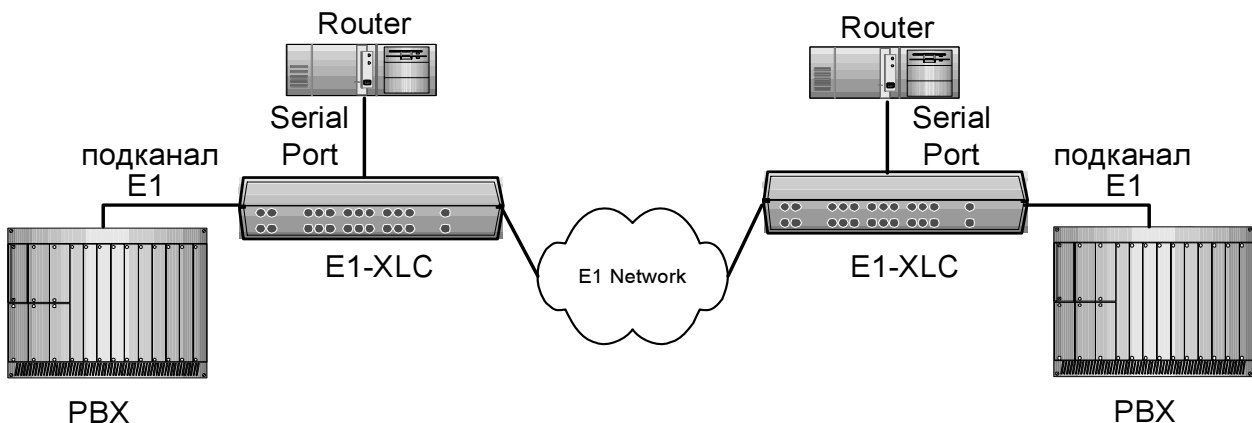


Схема устройства



Пример использования E1-XLC

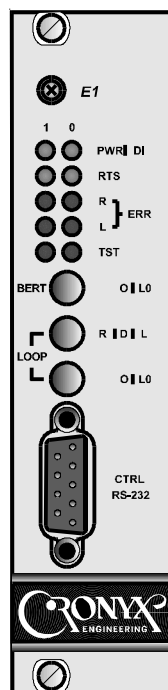
Органы управления и индикации

Органы управления на передней панели

BERT - трехпозиционный тумблер, включающий измеритель уровня ошибок:

BERT	Измеритель уровня ошибок
L0	Включен, тестирование линии E1/0
OFF	Выключен, нормальная работа
L1	Включен, тестирование линии E1/1

LOOP - два трехпозиционных тумблера (LOOP1 и LOOP2), выбирающих тип шлейфа и номер канала.



Органы управления на передней панели
(исполнение для 19" каркаса)

LOOP1	Шлейф
LOC	Локальный шлейф на выбранной линии E1
DIG	Шлейф цифрового интерфейса
REM	Удаленный шлейф на выбранной линии E1

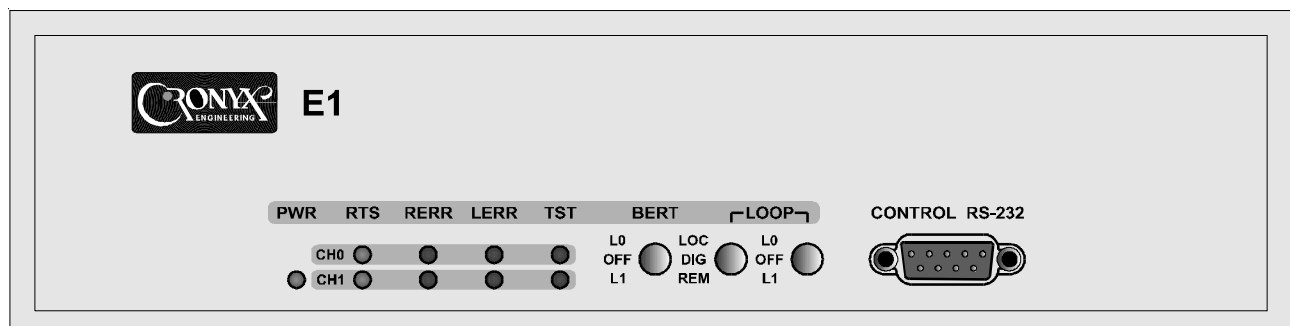
LOOP2	Место включения шлейфа
L0	Канал 0
OFF	Шлейф выключен
L1	Канал 1

В таблице показано, в каком положении должны находиться тумблеры LOOP1 и LOOP2 для включения нужного шлейфа.

Шлейф	LOOP1	LOOP2
Выключен	Любое	OFF
Локальный на линии E1/0	LOC	L0
Локальный на линии E1/1	LOC	L1
Удаленный на линии E1/0	REM	L0
Удаленный на линии E1/1	REM	L1
На цифровом интерфейсе	DIG	L0/L1

Органы индикации на передней панели

Индикатор	Назначение
PWR	наличие сетевого питания
DI	наличие интерфейсной платы (только в моделях каркасного исполнения)
RTS	сигналы RTS и CD от цифрового интерфейса
RERR	ошибки на удаленном устройстве
LERR	ошибки на локальном устройстве
TST	режимы тестирования



Органы управления на передней панели (настольное исполнение)

Индикатор TST предназначен для отображения установленного режима тестирования:

Не горит	Нормальная работа
Горит	Включен измеритель уровня ошибок
Мигает	Включен локальный шлейф
Одиночные вспышки	Включен удаленный шлейф
Двойные вспышки	Включен цифровой шлейф

Индикатор LERR в режиме нормальной работы загорается при отсутствии входного сигнала в линии E1, либо при потере циклового или сверхциклового синхронизма, при ошибках FIFO-буфера цифрового порта, а также при отсутствии импульсов синхронизации ETC, при синхронизации устройства от цифрового интерфейса. При включенном измерителе уровня ошибок индикатор LERR горит при наличии ошибок в линии.

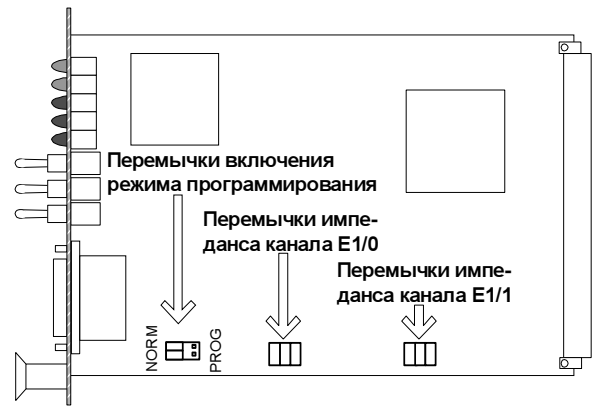
Индикатор RERR горит при отсутствии циклового синхронизма на удаленном устройстве (бит А нулевого канального интервала).

Перемычки

Расположение перемычек в корпусе мультиплексора показано на рисунках ниже.



Расположение перемычек для моделей настольного исполнения



Расположение перемычек для моделей каркасного исполнения

Для переключения перемычек в моделях настольного исполнения необходимо снять верхнюю крышку устройства, отвинтив крепежные винты.

Внимание!!! Прежде чем снять крышку, убедитесь, что устройство отключено от сети питания.

Импеданс линии

Мультиплексор поставляется в конфигурации для витой пары (120 Ом). Импеданс линий E1 переключается перемычками, по три для каждого канала. Для витой пары перемычки необходимо снять, для коаксиального кабеля (75 Ом) — установить.

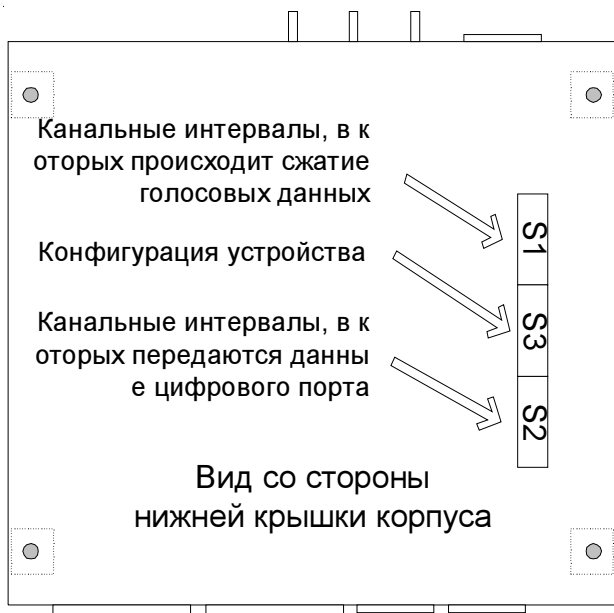
Режим программирования

Для загрузки новой версии встроенного программного обеспечения необходимо переставить две внутренние перемычки из положения «NORM» в положение «PROG». После завершения процедуры программирования перемычки необходимо вернуть в положение «NORM».

Микропереключатели

В моделях для 19" каркаса микропереключатели отсутствуют и задание параметров возможно только с терминала, подключенного к консольному порту.

В моделях настольного исполнения микропереключатели расположены на нижней крышке устройства.



Группа S1 — каналные интервалы, в которых происходит сжатие голосовых данных.

Группа S2 — каналные интервалы, в которых передаются данные цифрового порта.

Группа S3 — конфигурация устройства.

Для описания положения микропереключателей применены следующие обозначения:

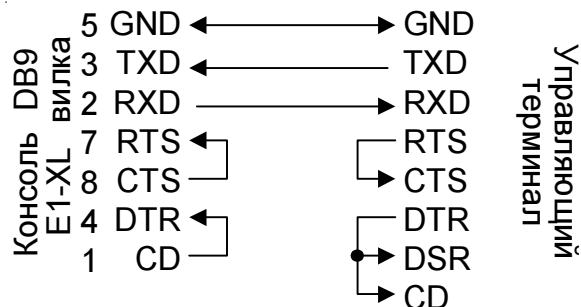
	положение OFF
	положение ON

Консоль

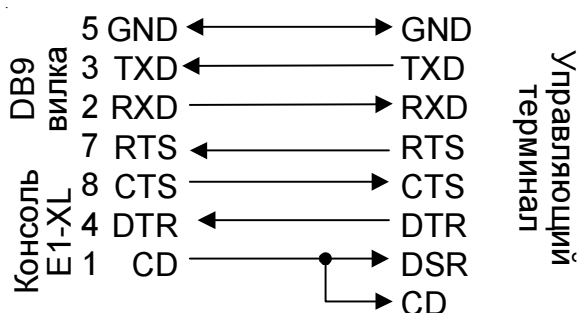
На передней панели мультиплексора имеется разъем DB9 для подключения управляющего терминала (консоли) с интерфейсом RS-232, 9600 бит/сек, 8 бит без контроля четности. С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние каналов, статистику локальных и удаленных ошибок. Если разрешено удаленное управление (микропереключатель S3-9), то можно устанавливать режимы устройства и сохранять их в неразрушаемой памяти.

Разъем консоли имеет стандартную схему. При подключении терминала необходимо обеспе-

чить наличие сигналов CD и CTS. Рекомендуется применять следующие схемы нуль-модемных кабелей:



Кабель без модемного управления



Кабель с модемным управлением

Параметры конфигурации

При каждом включении мультиплексор-уплотнитель конфигурируется в соответствии с заданными параметрами. Для моделей в настольном исполнении параметры конфигурации могут задаваться из двух источников:

- микропереключатели на нижней крышке устройства
- память NVRAM, в которой хранятся параметры, заданные с консоли.

В моделях для 19" каркаса микропереключателей нет. Конфигурационные параметры хранятся в энергонезависимой памяти (NVRAM) и задаются с терминала, подключенного к консольному порту или через плату мониторинга и управления (RMC).

Сохранение установок

Микропереключатель S3-9 разрешает удаленное управление устройством, то есть установку параметров с терминала, подключенного к консольному порту. В режиме удаленного управления параметры устройства сохраняются в неразрушаемой памяти (NVRAM). При запрете удаленного управления NVRAM не используется, и параметры устанавливаются только с микропереключателей.

S3-9	Установка параметров
<input type="checkbox"/>	только с микропереключателей, удаленное управление запрещено, NVRAM не используется
<input type="checkbox"/>	с удаленного терминала, параметры записываются в NVRAM, микропереключатели не используются

Синхронизация устройства

Микропереключатели S3-1, S3-2, задают режим синхронизации устройства:

S3-1:S3-2	Синхронизация устройства
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	INT - внутренний генератор
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Link0 - от приемника основного канала (E1/0)
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Link1 - от приемника подканала (E1/1)
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Port - от цифрового интерфейса (кроме моделей с интерфейсом Ethernet)

Если задана синхронизация от цифрового интерфейса, то скорость передачи данных по данному интерфейсу должна быть кратна 64 кбит/сек. Для моделей с Ethernet недопустимо задавать режим синхронизации от цифрового интерфейса.

HDLC буфер

Микропереключатель S3-3 разрешает работу буфера HDLC в приемном и передающем трактах цифрового порта. Буфер предназначен для работы в режиме эмуляции DTE при отсутствии единой синхронизации. Если HDLC буфер включен, то цифровой порт работает в режиме DTE и требует входных синхроимпульсов приема и передачи (ERC и ETC).

Для более подробной информации см. раздел «Синхронная передача данных».

S3-3	Буфер HDLC
<input type="checkbox"/>	буфер выключен
<input type="checkbox"/>	буфер включен

В мультиплексоре с интерфейсом Ethernet этот микропереключатель не используется.

Инвертирование синхроимпульсов

При использовании синхронизации INT, From Link 0 или From Link 1 происходит задержка данных TXD по отношению к синхроимпульсу TXC. Суммарный временной сдвиг складывается из задержки в кабеле и задержки в цифровом интерфейсе подключаемого к модулю оборудования. В результате возможно по-

явление ошибок данных при установке некоторых скоростей.

Эту проблему можно решить следующим образом:

- инвертировать ТХС путем изменения установок в подключаемом к модему оборудовании;
- изменить длину кабеля;
- в одном из разъемов интерфейсного кабеля поменять местами контакты ТХС-а и ТХС-б;
- установить инвертирование синхроимпульсов ТХС.

При использовании внешних синхроимпульсов приемного тракта ERC может возникнуть аналогичная проблема. Ее можно решить теми же способами:

- изменить длину кабеля;
- в одном из разъемов интерфейсного кабеля поменять местами контакты ERC-а и ERC-б;
- установить инвертирование синхроимпульсов ERC.

Микропереключатели S3-4 и S3-5 задают инвертирование синхроимпульсов ТХС и RXС соответственно:

S3-4 — Инвертирование импульсов ТХС
S3-5 — Инвертирование импульсов RXС
<input type="checkbox"/> нет инвертирования
<input checked="" type="checkbox"/> есть инвертирование

Для более подробной информации см. раздел «Синхронная передача данных».

Алгоритм сжатия голосовых данных

Микропереключатели S3-6, S3-7, S3-8 задают алгоритм сжатия голосовых данных:

S3-6:S3-8	Алгоритм сжатия
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	32 kbps G.726
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	40 kbps G.727 (5,5)
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	16 kbps G.726/G.727
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	24 kbps G.727 (3,3)
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	24 kbps G.726

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	32 kbps G.727 (4,4)
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	40 kbps G.726
<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	16 kbps G.727 (2,2)

Если разрешено удаленное управление, то с терминала можно установить и другие алгоритмы сжатия речи:

- 32 kbps G.721-1984 (16-level)
- 24 kbps Tellabs
- 16 kbps Alternate 1 (4-level)
- 32 kbps Conexant (data optimized)
- 16 kbps Alternate (3-level)
- 16 kbps Alternate 2 (4-level)

Чувствительность приемного тракта

Микропереключатель S3-10 задает чувствительность приемного тракта основного канала (E1/0) и подканала (E1/1):

S3-10 — Чувствительность приемного тракта каналов E1/0 и E1/1
<input type="checkbox"/> -36 dB (высокое усиление)
<input checked="" type="checkbox"/> -12 dB (нормальное усиление)

Режим интерфейса Ethernet

Микропереключатель S3-4 задает режим интерфейса Ethernet:

S3-4 — Режим интерфейса Ethernet
<input type="checkbox"/> Half-Duplex
<input checked="" type="checkbox"/> Full-Duplex

Фильтрация пакетов Ethernet

В некоторых случаях в целях администрирования, мониторинга или тестирования сети необходимо отключить фильтрацию пакетов Ethernet.

Микропереключатель S3-5 управляет выключением фильтрации пакетов Ethernet. Если фильтрация включена, то через мост Ethernet передаются только пакеты, отфильтрованные по адресам назначения. Если фильтрация вык-

Параметры конфигурации

Параметр	Значения при конфигурации с микропереключателяй	Значения при конфигурации с консоли
Общие параметры		
Синхронизация	INT, Link0, Link1, Port	INT, Link0, Link1, Port
Алгоритм сжатия речи	32 kbps G.726 16 kbps G.726/G.727 24 kbps G.726 40 kbps G.726 40 kbps G.727 (5,5) 32 kbps G.727 (4,4) 24 kbps G.727 (3,3) 16 kbps G.727 (2,2)	32 kbps G.726 16 kbps G.726/G.727 24 kbps G.726 40 kbps G.726 40 kbps G.727 (5,5) 32 kbps G.727 (4,4) 24 kbps G.727 (3,3) 16 kbps G.727 (2,2) 24 kbps Tellabs 16 kbps Alternate 1 (4-level) 32 kbps Conexant (data optimized) 16 kbps Alternate (3-level) 16 kbps Alternate 2 (4-level) 32 kbps G.721-1984 (16-level)
Канальные интервалы, в которых происходит сжатие голосовых данных	Количество: от 0 (нет сжатия) до 30 (сжимаются все, кроме 0 и 16). Порядок: последовательный	Количество: от 0 (нет сжатия) до 31 (сжимаются все, кроме 0). Порядок: произвольный
Канальные интервалы, в которых передаются данные цифрового порта	Количество: от 0 (данные не передаются) до 30 (данные передаются во всех, кроме 0 и 16). Порядок: последовательный	Количество: от 0 (данные не передаются) до 31 (данные передаются во всех, кроме 0). Порядок: произвольный
Параметры каналов E1		
Сверхцикловый синхронизм CRC4	Выключено*	Включено, Выключено
16-ый канальный интервал	Транспируется*	Транспируется, Может использоваться для передачи данных
Расположение служебного канала в кадре E1	TS0, bit Sa4*	Произвольный бит произвольного канального интервала
Реакция на потерю синхронизации	Remote Alarm*	Remote Alarm AIS
Чувствительность приемного тракта	-36 dB, -12 dB	-36 dB (для моделей /R -43 dB), -12 dB
Параметры цифрового порта		
Режим синхронизации приемного тракта	RXC* HDLC Buffer	RXC, ERC HDLC Buffer
Режим формирования CTS	CTS=1*	CTS=1, CTS=CD, CTS=RTS, CTS=CD*RTS
Синхроимпульсы RXC/ERC	Нормальные, Инвертированные	Нормальные, Инвертированные
Синхроимпульсы TXC	Нормальные, Инвертированные	Нормальные, Инвертированные
Параметры «сухих» контактов ALARM		
Срабатывание входных контактов удаленного устройства	От замыкания*	От замыкания, От размыкания

* - Значение параметра изменяется только с консоли

лючена, то все пакеты транслируются с одной стороны моста на другую.

S3-5 — Фильтрация пакетов Ethernet

<input type="checkbox"/>	Фильтрация включена
<input type="checkbox"/>	Фильтрация выключена

Режим 16-го канального интервала

Режим использования 16-го канального интервала можно изменить только с консоли. В 16-м канальном интервале обычно передается информация о сигнализации, в этом случае необходимо обеспечить прозрачную трансляцию 16-го канального интервала из канала E1/1 в E1/0. С консоли можно разрешить использование 16-го канального интервала для передачи данных.

При задании параметров конфигурации с микропереключателей 16-ый канальный интервал транслируется и не может быть использован для передачи данных.

Сверхцикловый синхронизм CRC4

При задании параметров конфигурации мультиплексора с консоли можно включить контроль сверхциклового синхронизации по CRC4.

При задании параметров конфигурации с микропереключателей контроль сверхциклового синхронизации по CRC4 выключен.

Расположение служебного канала в кадре E1

Управление удаленным устройством и обмен статистикой происходит по служебному каналу, который занимает один бит кадра E1. При использовании консоли для задания параметров конфигурации есть возможность задать произвольный бит любого канального интервала для расположения служебного канала.

При использовании микропереключателей служебный канал располагается в бите Sa4 нулевого канального интервала в соответствии с рекомендацией ITU-T G.704.

Начальный канальный интервал

Микропереключатели S1-1...S1-5 задают номер начального канального интервала для сжатия. Канальные интервалы канала E1/1, начиная с выбранного, будут перекодированы в ADPCM в соответствии с выбранным алгоритмом и переданы в канал E1/0.

Микропереключатели S2-1...S2-5 задают номер начального канального интервала для передачи данных. В канальные интервалы канала E1/0 начиная с выбранного будут вставлены данные из цифрового порта.

Количество канальных интервалов

Микропереключатели S1-6...S1-10 задают количество канальных интервалов, используемых для перекодирования в ADPCM. Канальные интервалы, которые не перекодируются и не используются для передачи данных, транслируются из канала E1/1 в канал E1/0 и обратно без изменений.

Микропереключатели S2-6...S2-10 задают количество канальных интервалов канала E1/1, используемых для передачи данных. Данные занимают канальные интервалы полностью, если не установлена передача ADPCM в этих же канальных интервалах. Данные занимают канальные интервалы частично, если в этих же канальных интервалах установлена передача ADPCM. В этом случае скорость передачи данных через цифровой порт будет зависеть от выбранного алгоритма сжатия.

Асинхронный режим цифрового порта

Цифровой порт может поддерживать как синхронный, так и асинхронный режим передачи данных. При задании параметров конфигурации с консоли может быть выбрана одна из следующих скоростей: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит/сек. Поддерживается формат асинхронного сигнала 8N1, 7P1, 8P1.

S1-1...S1-5 — начальный интервал ADPCM

S2-1...S2-5 — начальный интервал DATA

	установка не используется
	канальный интервал 1
	канальный интервал 2
	канальный интервал 3
	канальный интервал 4
	канальный интервал 5
	канальный интервал 6
	канальный интервал 7
	канальный интервал 8
	канальный интервал 9
	канальный интервал 10
	канальный интервал 11
	канальный интервал 12
	канальный интервал 13
	канальный интервал 14
	канальный интервал 15
	канальный интервал 16
	канальный интервал 17
	канальный интервал 18
	канальный интервал 19
	канальный интервал 20
	канальный интервал 21
	канальный интервал 22
	канальный интервал 23
	канальный интервал 24
	канальный интервал 25
	канальный интервал 26
	канальный интервал 27
	канальный интервал 28
	канальный интервал 29
	канальный интервал 30
	канальный интервал 31

S1-6...S1-10 количество ADPCM интервалов

S2-6...S2-10 количество DATA интервалов

	0 интервалов	- 0 кбит/сек
	1 интервал	- 64 кбит/сек
	2 интервала	- 128 кбит/сек
	3 интервала	- 192 кбит/сек
	4 интервала	- 256 кбит/сек
	5 интервалов	- 320 кбит/сек
	6 интервалов	- 384 кбит/сек
	7 интервалов	- 448 кбит/сек
	8 интервалов	- 512 кбит/сек
	9 интервалов	- 576 кбит/сек
	10 интервалов	- 640 кбит/сек
	11 интервалов	- 704 кбит/сек
	12 интервалов	- 768 кбит/сек
	13 интервалов	- 832 кбит/сек
	14 интервалов	- 896 кбит/сек
	15 интервалов	- 960 кбит/сек
	16 интервалов	- 1024 кбит/сек
	17 интервалов	- 1088 кбит/сек
	18 интервалов	- 1152 кбит/сек
	19 интервалов	- 1216 кбит/сек
	20 интервалов	- 1280 кбит/сек
	21 интервал	- 1344 кбит/сек
	22 интервала	- 1408 кбит/сек
	23 интервала	- 1472 кбит/сек
	24 интервала	- 1536 кбит/сек
	25 интервалов	- 1600 кбит/сек
	26 интервалов	- 1664 кбит/сек
	27 интервалов	- 1728 кбит/сек
	28 интервалов	- 1792 кбит/сек
	29 интервалов	- 1856 кбит/сек
	30 интервалов	- 1920 кбит/сек
	31 интервал	- 1984 кбит/сек

Реакция на потерю синхронизации

При задании параметров конфигурации с консоли можно выбрать одну из двух реакций на потерю синхронизации канала E1:

Loss of sync action: Remote Alarm - устанавливается А бит нулевого канального интервала в передаваемом кадре E1.

Loss of sync action: AIS - передается сигнал аварии AIS (“голубой код”).

При задании параметров конфигурации с микропереключателей этот параметр имеет значение Remote Alarm.

Синхронизация приемного тракта

Режим синхронизации приемного тракта от внешнего источника используется при подключении к DCE устройствам, не имеющим режима внешней синхронизации от цифрового порта (RS-232, V.35, RS-530). При этом модем выдает данные по синхроимпульсам, поступающим на вход ERC. Для коррекции фазы данных на выходе цифрового порта RXD относительно синхроимпульсов ERC используется буфер FIFO. Для корректной работы буфера (отсутствие переполнений или опустошений) частота синхроимпульсов принятых из линии должна быть той же, что и частота на входе ERC. Это условие соблюдается в том случае, если канал передачи данных имеет единый источник синхронизации. В противном случае будут возникать периодические ошибки, связанные с переполнениями или опустошениями буфера FIFO. Частота появления ошибок зависит от величины расхож-

дения двух частот. В тех случаях, когда невозможно обеспечить единую синхронизацию, и данные, передаваемые по сети, соответствуют протоколу HDLC, следует использовать режим HDLC буфера FIFO.

Логика формирования CTS

При задании конфигурации с консоли можно выбрать одно из четырех правил формирования выходного сигнала CTS:

CTS=1, CTS=CD, CTS=RTS или CTS=CD*RTS.

При задании конфигурации с микропереключателей всегда CTS=1.

Режимы синхронизации

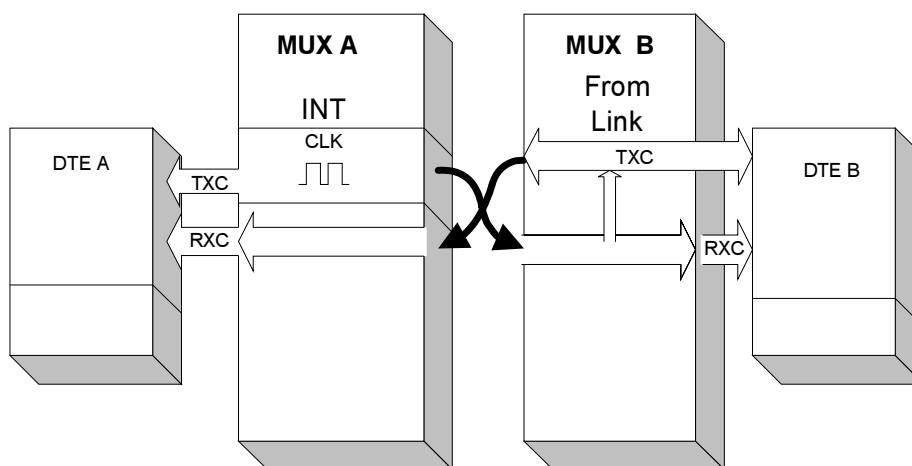
Устройство E1XLC требует выполнения условия единой синхронизации в сети. Синхронизация передающего тракта может осуществляться от:

- Внутреннего генератора (INT)
- Приемного тракта канала E1/0 (Link0)
- Приемного тракта канала E1/1 (Link1)
- Входа ETC цифрового порта - режим эмуляции DTE1 и DTE2

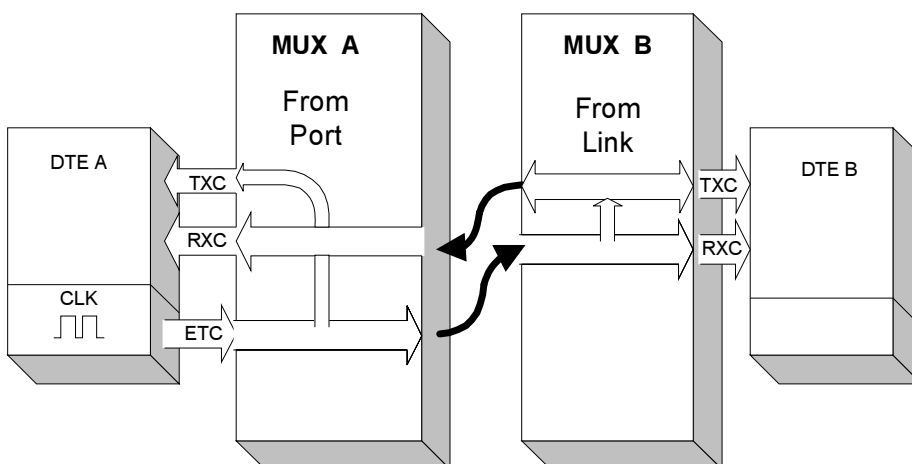
Далее на рисунках приведены примеры синхронизации.

Единая синхронизация

Источником синхросигнала может выступать как внутренний генератор одного из мультиплексоров E1, так и внешний сигнал от одного из DTE. На рисунках показаны примеры внутренней и внешней синхронизации.



Единая синхронизация от мультиплексора А



Единая синхронизация от DTE A

Эмуляция DTE

Для подключения мультиплексора E1XLC через цифровой интерфейс RS-232, V.35, RS-530 к DCE-устройствам в синхронном режиме предусмотрены два входа синхроимпульсов - приема и передачи (ERC и ETC). Для интерфейса X.21 только ETC.

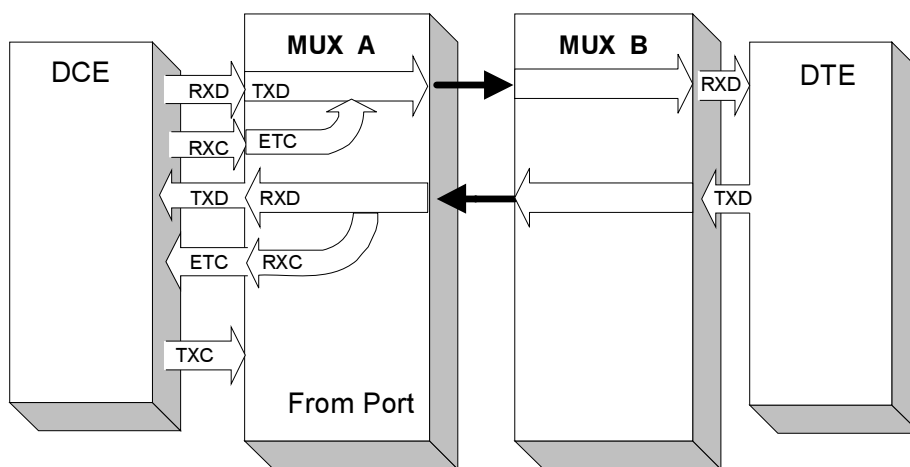
Режим эмуляции DTE1

Режим эмуляции DTE1 используется при подключении к DCE устройствам, имеющим режим внешней синхронизации от цифрового порта (RS-232, V.35, RS-530, X.21). При этом пара устройств, соединенных по цифровому порту (RS-232, V.35, RS-530, X.21) трансли-

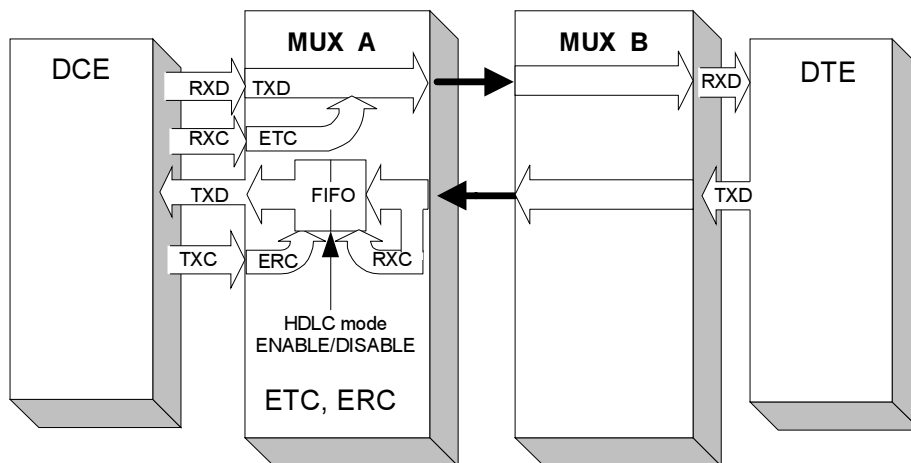
рует частоту синхронизации прозрачным образом.

Режим эмуляции DTE2

Режим эмуляции DTE2 используется при подключении к DCE устройствам, не имеющим режима внешней синхронизации от цифрового порта (RS-232, V.35, RS-530). При этом мультиплексор E1XLC принимает данные в цифровой порт по синхроимпульсам, поступающим на вход ETC, и выдает по синхроимпульсам, поступающим на вход ERC. Для коррекции фазы данных на выходе цифрового порта RXD относительно синхроимпульсов ERC используется буфер FIFO.



Режим эмуляции DTE1 с использованием внешних синхроимпульсов передачи



Режим эмуляции DTE2 с использованием внешних синхроимпульсов передачи и приема

Для корректной работы буфера (отсутствие переполнений или опустошений) частота синхроимпульсов принятых из линии должна быть той же, что и частота на входе ERC. Это условие соблюдается в том случае, если канал передачи данных имеет единый источник синхронизации. В противном случае будут возникать периодические ошибки, связанные с переполнениями или опустошениями буфера FIFO. Частота появления ошибок зависит от величины расхождения двух частот. В тех случаях, когда невозможно обеспечить единую синхронизацию, и данные, передаваемые по сети, соответствуют протоколу HDLC, следует использовать режим HDLC буфера FIFO.

Требования к параметрам источника синхронизации

Синхроимпульсы могут поступать от внутреннего генератора мультиплексора E1XLC или со входа внешней синхронизации цифрового порта. Источник синхроимпульсов, по которым производится формирование выходного сигнала канала E1, определяет такие параметры, как дрожание фазы и точность частоты. В тех режимах, когда источником синхронизации выбран мультиплексор E1XLC, схемотехнические решения мультиплексора гарантируют, что дрожание фазы и точность частоты выходного сигнала удовлетворяют требованиям соответствующих рекомендаций ИТУ-Т. Если источником синхронизации выбрано другое

устройство, подключенное к цифровому порту E1XLC (режим эмуляции DTE1 и DTE2), то необходимо убедиться в том, что параметры синхронизирующего сигнала соответствуют требованиям ИТУ-Т.

Интерфейс X.21

Интерфейс X.21 имеет электрические характеристики сигналов соответствующие рекомендации ИТУ-Т V.11. Набор сигналов отличается от других интерфейсов:

X.21 (DB-15)	Сигнал
2	Transmit (A)
9	Transmit (B)
4	Receive (A)
11	Receive (B)
7	ETC (A)
14	ETC (B)
6	Sig Timing (A)
13	Sig Timing (B)
3	Control (A)
10	Control (B)
5	Indication (A)
12	Indication (B)
1	Shield
8	GND

В интерфейсе X.21 используется только один сигнал синхронизации для принимаемых и передаваемых данных. Для обеспечения правильного приема данных необходимо строго соблюдать требования единой синхронизации в канале. Два соединенных между собой уст-

ройства должны иметь такие установки, которые позволяют использовать в качестве источника синхронизации один и тот же генератор, т.е. Int - From Link или From Port - From Link.

Сигнал Indication соответствует сигналу CD, а Control - сигналу RTS.

Шлейфы

Нормальная работа

Тумблер LOOP2 находится в положении "OFF".

Локальный шлейф

Тумблер LOOP1 находится в положении LOC, тумблер LOOP2 задает номер канала E1.

Удаленный шлейф

Тумблер LOOP1 находится в положении REM, тумблер LOOP2 задает номер канала E1. Удаленное устройство автоматически включает и выключает локальный шлейф по запросу.

Цифровой шлейф

Тумблер LOOP1 находится в положении DIG, тумблер LOOP2 может находиться в одном из двух положений - L0 или L1

Аварийная сигнализация

Интерфейс аварийной сигнализации предназначен для включения внешнего исполнительного устройства (звонок, зуммер, индикатор на пульте и т.п.) при возникновении нештатной ситуации - потеря несущей, потеря синхронизации, отключение питания. Включение осуществляется "сухими" (т.е. не связанными с какими-либо электрическими цепями модема) контактами реле. Кроме того, интерфейс имеет пару входных контактов, состояние которых (замкнуто/разомкнуто) передается удаленному устройству и вызывает срабатывание реле. Если мультиплексор установлен в необслуживаемом помещении, входные контакты можно использовать, например, для дистанционных климатических датчиков, сигналов отпирания дверей и т.п.

Входные контакты должны замыкаться выключателем, изолированным от электрических цепей! Несоблюдение этого требо-

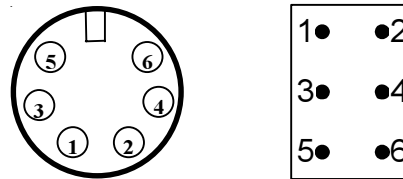
вания может привести к выходу мультиплексора из строя.

При наличии питания и несущей контакт 3 замкнут на контакт 1. При отключении питания или пропадании несущей контакт 3 размыкает цепь 1 и замыкается на контакт 2 (состояние "тревоги").

Внешний входной датчик имеет два режима работы: на замыкание и на размыкание. По умолчанию установлен режим на замыкание. При замыкании контакта 5 на контакт 4 удаленное устройство переходит в состояние тревоги.

С консоли можно установить режим на размыкание, в этом случае датчик должен быть нормально замкнут, и при размыкании на удаленном устройстве возникает тревога.

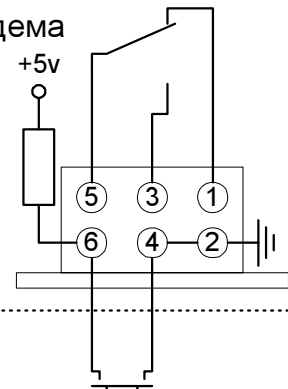
Разъем "Alarm"



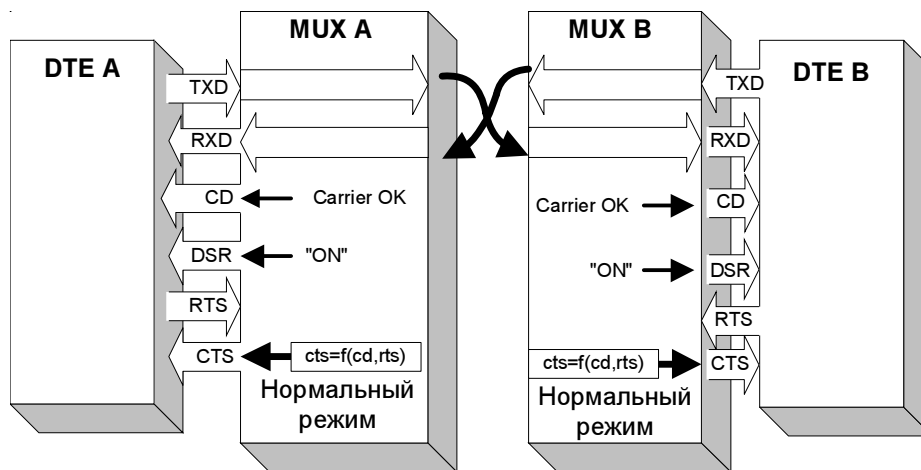
Контакт	
1	Замкнут со средним контактом (3) при нормальной работе. Разомкнут при ошибке
2	Разомкнут при нормальной работе. Замкнут со средним контактом (3) при ошибке.
3	Средний контакт
4	GND
5	Входной контакт
6	GND

"Сухие контакты" модема

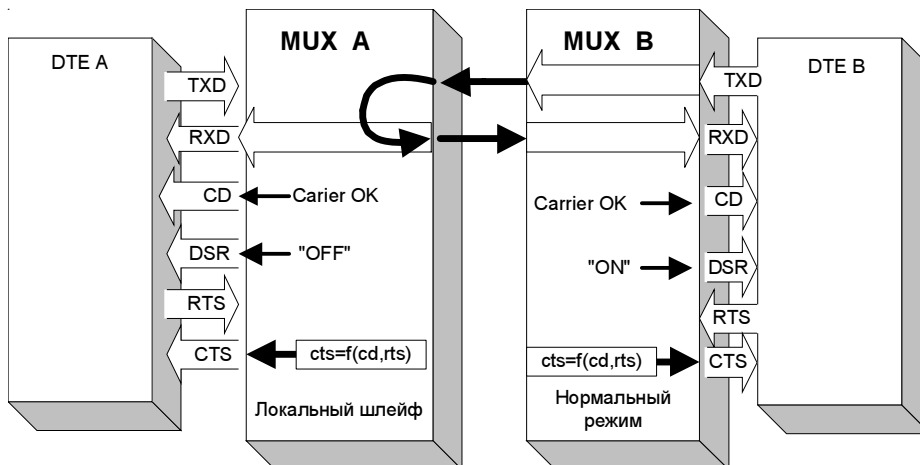
Показано состояние "тревоги"



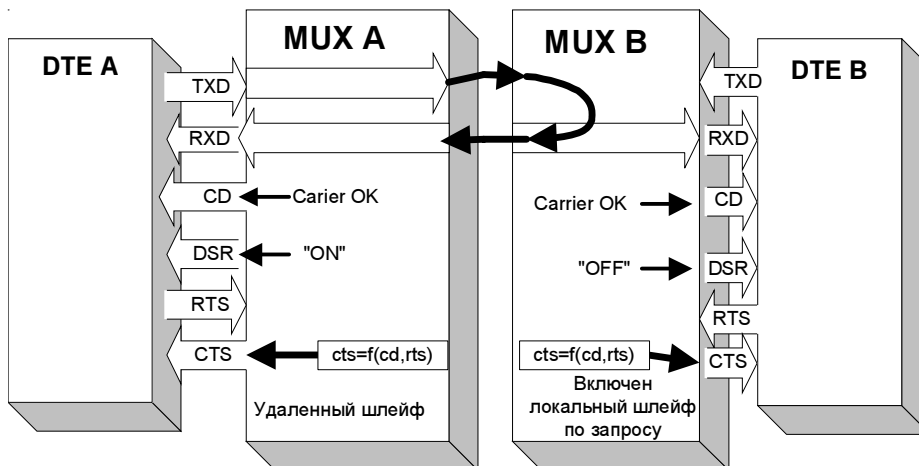
Внешний входной датчик (оборудование пользователя)



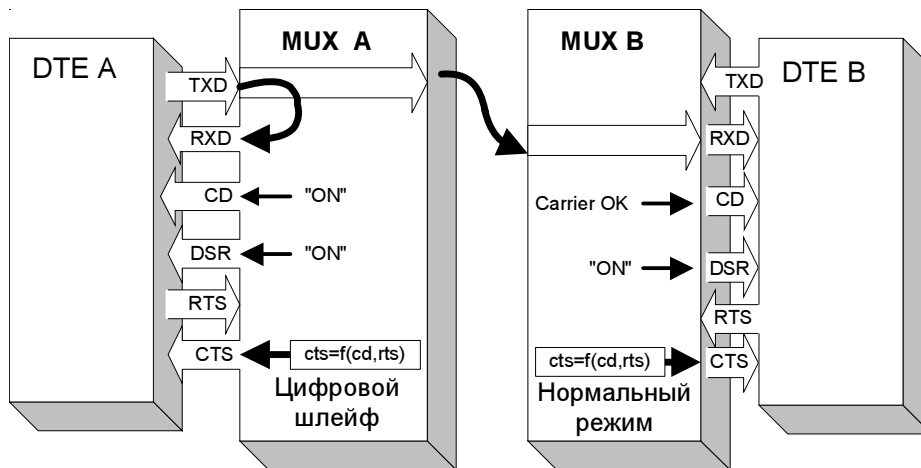
Нормальный режим работы



Локальный шлейф на мультиплексоре А



Удаленный шлейф на мультиплексоре А



Цифровой шлейф

Разъемы на задней панели

На задней панели расположены разъем цифрового интерфейса, съемные клеммники каналов E1.

Цифровой порт мультиплексора в настольном исполнении с интерфейсом V.35 (/B-V35) имеет стандартный разъем M-34 (розетка):

Контакт	Сигнал	Направление
P	TD-a	Вход
S	TD-b	Вход
R	RD-a	Выход
T	RD-b	Выход
U	ET-a	Вход
W	ET-b	Вход
Y	TC-a	Выход
AA	TC-b	Выход
BB	ERC-a	Вход
Z	ERC-b	Вход
V	RC-a	Выход
X	RC-b	Выход
C	RTS	Вход
H	DTR	Вход
E	DSR	Выход
D	CTS	Выход
F	DCD	Выход
A	CGND	—
B	SGND	—

У моделей /B-232, /B-530 (настольное исполнение) цифровой порт с интерфейсом RS-232 и RS-530 имеют разъем DB25 (розетка):

Конт. DB25	RS-530	RS-232	Направл.
2	TXD-a	TXD	Вход
14	TXD-b	—	Вход
3	RXD-a	RXD	Выход
16	RXD-b	—	Выход
24	ETC-a	ETC	Вход
11	ETC-b	—	Вход
15	TXC-a	TXC	Выход
12	TXC-b	—	Выход
17	RXC-a	RXC	Выход
9	RXC-b	—	Выход
21	ERC-a	ERC	Вход
18	ERC-b	—	Вход
4	RTS-a	RTS	Вход
19	RTS-b	—	Вход
20	DTR-a	DTR	Вход
23	DTR-b	—	Вход
6	DSR-a	DSR	Выход
22	DSR-b	—	Выход
5	CTS-a	CTS	Выход
13	CTS-b	—	Выход
8	CD-a	CD	Выход
10	CD-b	—	Выход
1,7	GND	GND	—

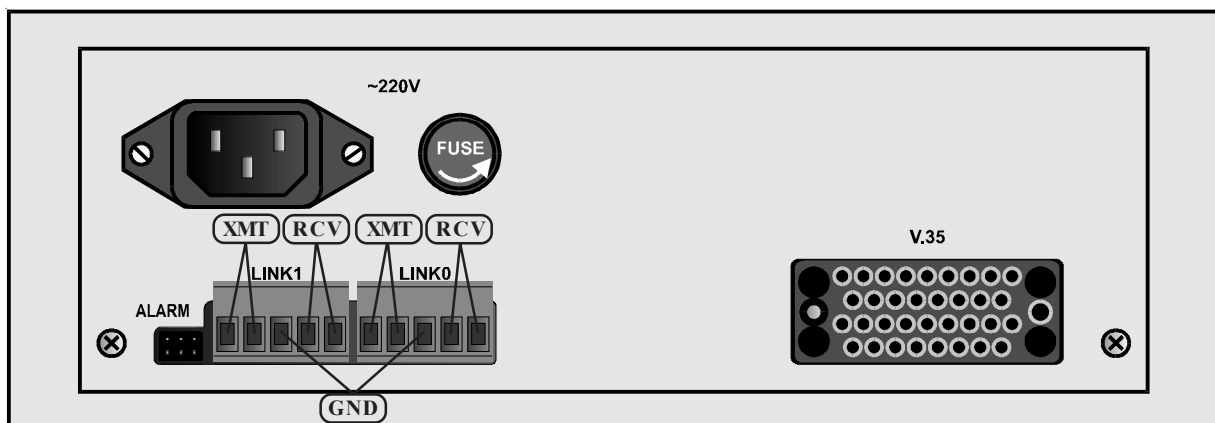
Модели **/В-М** (настольное исполнение) имеют разъем HDB44 (розетка) с универсальным интерфейсом:

Конт.	V.35	RS-530	RS-232	X.21
10	TXD-a	TXD-a	TXD	Transmit(A)
25	TXD-b	TXD-b	—	Transmit(B)
8	RXD-a	RXD-a	RXD	Receive(A)
9	RXD-b	RXD-b	—	Receive(B)
6	ETC-a	ETC-a	ETC	ETC(A)
7	ETC-b	ETC-b	—	ETC(B)
2	TXC-a	TXC-a	TXC	SigTiming(A)
3	TXC-b	TXC-b	—	SigTiming(B)
5	RXC-a	RXC-a	RXC	—
4	RXC-b	RXC-b	—	—
17	ERC-a	ERC-a	ERC	—
18	ERC-b	ERC-b	—	—
14	RTS	RTS-a	RTS	Control(A)
29	—	RTS-b	—	Control(B)
11	DTR	DTR-a	DTR	—
26	—	DTR-b	—	—
13	DSR	DSR-a	DSR	—
28	—	DSR-b	—	—
15	CTS	CTS-a	CTS	—
30	—	CTS-b	—	—
12	CD	CD-a	CD	Indication(A)
27	—	CD-b	—	Indication(B)
1,16	GND	GND	GND	GND
31	SEL-0*	SEL-0*	SEL-0*	SEL-0
33	SEL-1	SEL-1*	SEL-1	SEL-1*
35	SEL-2	SEL-2	SEL-2*	SEL-2
37	SEL-3	SEL-3*	SEL-3*	SEL-3*
39	SEL-4*	SEL-4	SEL-4	SEL-4
41	SEL-5*	SEL-5	SEL-5	SEL-5
43	SEL-6*	SEL-6	SEL-6	SEL-6
32	DCE	DCE	DCE	DCE

* - Контакт соединить с GND

Модели **/В-X21** (настольное исполнение с интерфейсом X.21) цифровой порт имеет разъем DB15 (розетка):

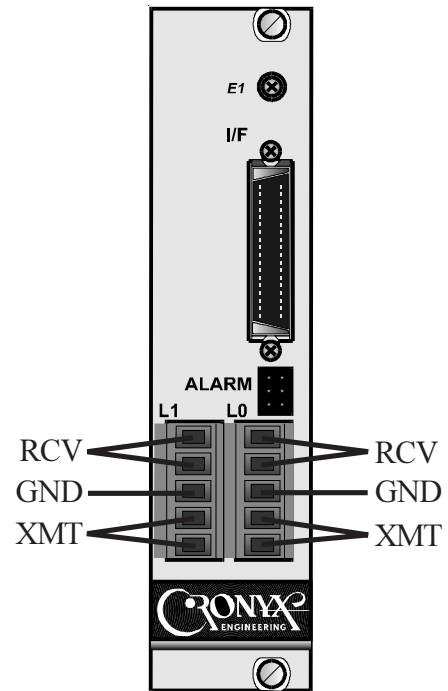
DB-15 розетка	Сигнал	Направл.
2	T(A)	Вход
9	T(B)	Вход
4	R(A)	Выход
11	R(B)	Выход
7	ETC(A)	Вход
14	ETC(B)	Вход
6	S(A)	Выход
13	S(B)	Выход
3	C(A)	Вход
10	C(B)	Вход
5	I(A)	Выход
12	I(B)	Выход
1, 8	GND	—



Задняя панель мультиплексора настольного исполнения

Модели /R-M (для установки в каркас) имеют разъем MDB36 (вилка) с универсальным интерфейсом:

Конт.	V.35	RS-530	RS-232	Направл.
17	TXD-a	TXD-a	TXD	Вход
18	TXD-b	TXD-b	—	Вход
12	RXD-a	RXD-a	RXD	Выход
11	RXD-b	RXD-b	—	Выход
19	ETC-a	ETC-a	ETC	Вход
21	ETC-b	ETC-b	—	Вход
32	ERC-a	ERC-a	ERC	Вход
34	ERC-b	ERC-b	—	Вход
3	TXC-a	TXC-a	TXC	Выход
4	TXC-b	TXC-b	—	Выход
13	RXC-a	RXC-a	RXC	Выход
14	RXC-b	RXC-b	—	Выход
15	RTS	RTS-a	RTS	Вход
16	—	RTS-b	—	Вход
1	DTR	DTR-a	DTR	Вход
2	—	DTR-b	—	Вход
10	DSR	DSR-a	DSR	Выход
9	—	DSR-b	—	Выход
8	CTS	CTS-a	CTS	Выход
7	—	CTS-b	—	Выход
6	CD	CD-a	CD	Выход
5	—	CD-b	—	Выход
20,22, 24,26,28,30	GND	GND	GND	—
23	SEL-0	SEL-0	SEL-0	—
25	SEL-1	SEL-1	SEL-1	—
27	SEL-2	SEL-2	SEL-2	—
29	SEL-3	SEL-3	SEL-3	—
31	SEL-4	SEL-4	SEL-4	—
33	SEL-5	SEL-5	SEL-5	—
35	SEL-6	SEL-6	SEL-6	—
36	DCE	DCE	DCE	—



Задняя панель мультиплексора для 19" каркаса

Управление с консоли

На передней панели мультиплексора имеется разъем DB9 для подключения управляющего терминала (консоли) с интерфейсом RS-232. С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние каналов, статистику локальных и удаленных ошибок. Если разрешено удаленное управление (микрореключатель S3-9), то можно устанавливать режимы устройства и сохранять их в неразрушаемой памяти.

В моделях для 19" каркаса микропереключателей нет и удаленное управление всегда разрешено.

Некоторые параметры доступны для установки только с консоли (См. таблицу на странице 12).

Консольный интерфейс выполнен в форме простого иерархического меню. Для выбора команды нужно ввести ее номер.

```

Cronyx E1-XLC-R /ETH revision A, 14/06/2002

Free memory: 511 bytes
Mode: Smart, Sync: Link1, Timeslot16: Translate
Link 0: TP, High gain, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, High gain, no CRC4, Mon=Sa4
Port: 960 kbps, Half duplex, TXC, RXC
Compressor: 32 kbps G.726
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
ADPCM voice: #####x#####
Port data: #####x#####

1. Statistics
2. Event counters
3. Loopback...
4. Test...
5. Configure...
0. Reset

Command: _
    
```

Главное меню устройства

```

Statistics: Session #5, 0 days, 0:16:12

Mode: Smart, Sync: Link1, Timeslot16: Translate
Link 0: TP, High gain, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, High gain, no CRC4, Mon=Sa4
Port: 960 kbps, Half duplex, TXC, RXC
Compressor: 32 kbps G.726
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
ADPCM voice: #####x#####
Port data: #####x#####

Link 0:      BPV      OOS      Err      Event      Status
far end:    0         0         0         0         Ok
Link 1:      0         161       0         0         LOS
far end:    0         0         0         0         Unknown
Port:       -         -         0         0         Ok

C - clear counters, R - refresh mode, any key to break...
    
```

Экран статистики

Режим “Statistics” служит для просмотра текущей конфигурации, режимов работы каналов и счетчиков ошибок.

Клавиша «C» позволяет сбросить счетчики ошибок локального устройства. Клавиша «R» позволяет изменить режим обновления экрана.

Счетчик	Характер ошибки
BPV	Нарушение кодирования в линии
OOS	Секунды, в течение которых отсутствовал цикловый или сверхцикловый синхронизм
Err	Для каналов E1 - секунды, в течение которых возникали ошибки измерителя уровня ошибок; Для последовательных портов - секунды, в течении которых происходили ошибки внешней синхронизации; Для портов Ethernet - переполнение внутренних буферов Ethetnet-моста.
Event	Секунды, в течение которых происходили события, связанные с каналом. Значение события зависит от типа интерфейса.

Значения счетчика событий:

Тип интерфейса	Причина Event
Serial	Ошибка буфера FIFO В режиме DTE2 (использование синхроимпульсов ERC) не выполнено требование единой синхронизации в канале
Async	Ошибка буфера FIFO 1. Скорость передачи или формат асинхронного символа, установленные на порту, не соответствуют установкам на подключенном устройстве. 2. Слишком большое отклонение скорости передачи в подключенном устройстве от номинала.
E1	Управляемое проскальзывание. Не выполнено требование единой (Slip-операция) синхронизации в канале.
Ethernet	Коллизия. Высокая загрузка сегмента сети Ethernet.

По служебному каналу мультиплексор передает значения своих счетчиков ошибок удаленному устройству и принимает значения удаленных счетчиков ошибок.

Состояние каналов E1 отображается в виде набора флагов:

Флаг	Состояние канала
Ok	Нормальный режим, присутствует цикловый и сверхцикловый синхронизм
LOS	Нет сигнала в линии
AIS	Прием сигнала аварии линии ("голубой код")
LOF	Потеря циклового синхронизма
LOMF	Потеря сверхциклового синхронизма
FARLOF	Потеря циклового синхронизма на удаленном модеме
AIS16	Прием сигнала аварии в 16-м канальном интервале
FARLOMF	Потеря сверхциклового синхронизма на удаленном модеме
CRCE	Ошибка контрольной суммы
RCRCE	Ошибка контрольной суммы на удаленном модеме

Меню "Loopback" предназначено для управления локальным, цифровым и удаленным шлейфами:

```

Loopback

1. Link 0 loop - enabled
2. Link 1 loop - disabled
6. Link 0 remote loop - disabled
7. Link 1 remote loop - disabled

Command: _
    
```

Меню "Loopback"

Меню "Test" включает/выключает встроенный измеритель уровня ошибок линии:

```

BER Test

1. Link 0 test - run
2. Link 1 test - stopped

Command: _
    
```

Меню "Test"

Управление измерителем уровня ошибок и шлейфами с консоли разрешено только при нейтральном положении тумблеров на передней панели устройства. Режимы шлейфов и измерителя уровня ошибок не сохраняются в неразрушаемой памяти.

Меню "Configure" позволяет устанавливать режимы работы мультиплексора, при этом микропереключатель S3-9 должен быть установлен в положение ON:

```

Configure

1. Sync & Timeslots...
2. Link 0...
3. Link 1...
4. Port...
5. Compressor...
7. Alarm input: Normal
8. Factory settings...
9. Save parameters
0. Restore parameters

Command: _
    
```

Меню "Configure"

После установки параметров их необходимо сохранить в неразрушаемой памяти (NVRAM) командой "Save parameters". Параметры конфигурации, сохраненные последними, можно восстановить командой "Restore parameters".

Меню "Link 0" позволяет установить параметры для канала E1/0:

```

Link 0

4. Crc4: No
5. Receiver gain: High
6. Monitoring channel bit: Sa4
7. Loss of sync action: Remote Alarm

Command: _
    
```

Меню "Link 0"

Для установки параметров канала E1/1 служит аналогичное меню "Link 1"

Для установки параметров цифрового последовательного порта (или порта Ethernet) служит меню "Port".

Для задания алгоритма сжатия служит меню “Compressor”:

```
Compressor

1. ADPCM algorithm: 32 kbps G.726
2. Algorithm Selection: Base

Command: _
```

Меню “Compressor”

Выбор алгоритма производится перебором из двух наборов - базового (“Base”) и расширенного (“Extended”). Расширенный набор включает в себя как алгоритмы, соответствующие стандартам ITU-T, так и некоторые фирменные алгоритмы.

Раздел меню “Sync & Timeslots” позволяет задать общие для устройства параметры синхронизации и использования канальных интервалов каналов E1/0 и E1/1:

```
Sync & Timeslots

1. Sync: Link1
2. Timeslots...
3. Timeslot 16: Translate

Command: _
```

Меню “Sync & Timeslots”

Источник синхронизации для каналов E1/0 и E1/1 выбирается в пункте меню Sync. Для назначения канальных интервалов служит меню “Timeslots”:

```
Timeslots

ADPCM algorithm: 32 kbps G.726
Sync data rate: 960 kbps ( 0*64 + 30*32 = 15*64 + 0)

      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
ADPCM voice: #####x#####
Port data:   #####x#####

#                                     #
# - ADPCM voice + port data          . - ADPCM voice only
.
# - port data only                   . - translate

0,1 - monitoring channel for Link 0 and Link 1
x - timeslot 16 reserved for signaling
* - blocked by monitoring channel for Link 0

Press <Space> to change, arrow keys to select, <Enter> to accept
```

Меню “Timeslots...”

```
Factory settings

1. #####*##### 30 TS - ADPCM voice
   |#####*##### 30 TS - data (960 kbps), TS16: translate
   |#####*##### Sync: Rcv1, Encoding: 32 kbps G.726

2. #.....*..... 1 TS - ADPCM voice, 29 TS - voice
   |.....*..... 1 TS - data (32 kbps), TS16: translate
   |.....*..... Sync: Rcv1, Encoding: 32 kbps G.726

3. #.....*..... 1 TS - ADPCM voice
   |#####*##### 30 TS - data (1888 kbps), TS16: translate
   |#####*##### Sync: Rcv1, Encoding: 32 kbps G.726

Command: _
```

Меню “Factory Settings”

Для ускоренного задания параметров конфигурации можно использовать одну из трех заводских установок для наиболее распространенных вариантов использования мультиплексора с последующей коррекцией отдельных параметров.

Интерфейс Ethernet

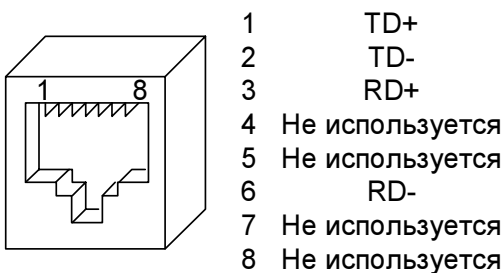
Интерфейс Ethernet соответствует стандарту 10BaseT. Два устройства с таким интерфейсом образуют Remote Bridge, и используются для объединения двух локальных сетей. Remote Bridge обладает свойством фильтрации пакетов, т.е. через него передаются только те пакеты, получатель которых есть в локальной сети на другой стороне канала. Кроникс E1-XLC с интерфейсом Ethernet может производить компрессию пакетов Ethernet за счет отбрасывания битов, дополняющих пакеты, длина которых меньше допустимой.

Remote Bridge, образованный двумя устройствами Кроникс E1-XLC, имеет следующие характеристики:

Тип интерфейса	10BaseT (UTP)
Тип разъема	RJ45
Режимы	Half Duplex Full Duplex
Скорость фильтрации	15000 пакетов/сек
Размер таблицы ЛВС	10000 MAC-адресов

Параметры настройки, относящиеся к интерфейсу Ethernet, можно изменить как с терминала, подключенного к консольному порту, так и с помощью микропереключателей (для моделей настольного исполнения).

Разъем “Ethernet”

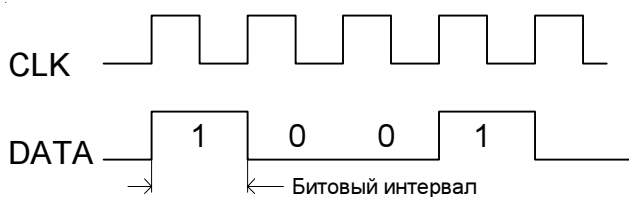


Обновление встроенного программного обеспечения

Встроенное программное обеспечение мультиплексора может быть перезаписано с помощью персонального компьютера и специального программного обеспечения через консольный порт. Программное обеспечение доступно на сервере по адресу - www.cronyx.ru. Подробная инструкция, описывающая процедуру загрузки, входит в комплект программного обеспечения.

Синхронная передача данных.

При синхронной передаче данных их изменение происходит в строго определенные моменты времени, которые связаны со специальным синхросигналом. Время, в течение которого данные не могут измениться, называется битовым интервалом. Приемное устройство должно считывать данные в моменты времени, близкие к середине битового интервала. Считывание данных на границе битового интервала приводит к сбоям. Как правило, передающее устройство изменяет данные по одному из фронтов синхросигнала, (например, по нарастающему), а приемное устройство считывает их по другому фронту (в данном случае по падающему).

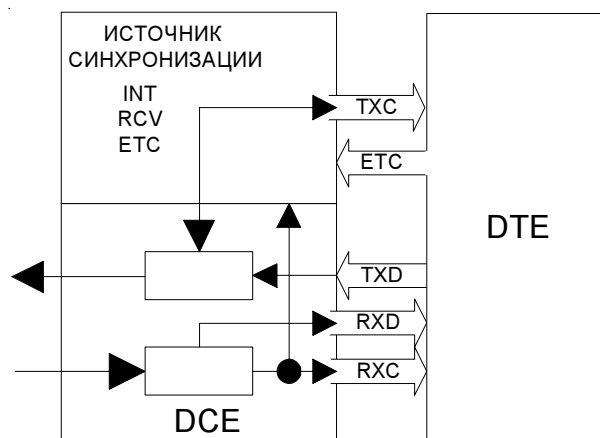


В различных интерфейсах используют разные способы передачи синхросигнала. В интерфейсах типа V.35, RS-530, RS-232 и т.п. для каждого направления данных (прием и передача) выделены специальные линии синхросигналов. Приемные данные RXD сопровождаются синхроимпульсами RXC, а передаваемые данные TXD синхроимпульсами TXC.

В линейных интерфейсах модемов (G.703, xDSL и т.п.) для передачи данных и синхросигнала по одним и тем же проводам используют самосинхронизирующиеся коды (HDB3, Manchester, 2B1Q и т.п.). Самосинхронизирующиеся коды характеризуются тем, что не содержат длинных последовательностей одного уровня. Это позволяет на приемной стороне, используя схему ФАПЧ, выделить синхросигнал и данные из принятого сигнала.

Интерфейсы типа V.35, RS-530, RS-232 могут быть двух видов – DCE и DTE. Интерфейсы типа DCE имеют модемы, DTE – устройства, подобные компьютерам. Устройства типа

DCE являются источниками синхросигналов для обоих направлений передачи данных – оба сигнала RXC (синхросигнал принимаемых данных) и TXC (синхросигнал передаваемых данных) для них выходные. При этом сигнал RXC – это сигнал, полученный модемом из линии и выделенный схемой ФАПЧ. Он сопровождает принятые модемом данные RXD и имеет с ними одно направление.



Данные, поступающие в модем (TXD), сопровождаются синхросигналом TXC. Источником сигнала данных TXD является DTE-устройство. Синхросигнал TXC поступает от модема, и его источником может быть внутренний генератор модема (INT), синхросигнал, выделенный схемой ФАПЧ из принятого из линии сигнала (RCV) или внешний источник (EXT). Внешним источником, как правило, служит сигнал, поступающий на вход ETC интерфейса.

Кроме битовой синхронизации при последовательной передаче данных есть необходимость в определении границы байтов. Для этого поток бит делят на кадры. Начало кадра служит точкой отсчета байтов. Для передачи оцифрованных телефонных данных используют формат кадра, описанный в рекомендации ITU G.704. В компьютерных сетях наиболее распространенный способ организации потока битов в кадры – стандарт HDLC.

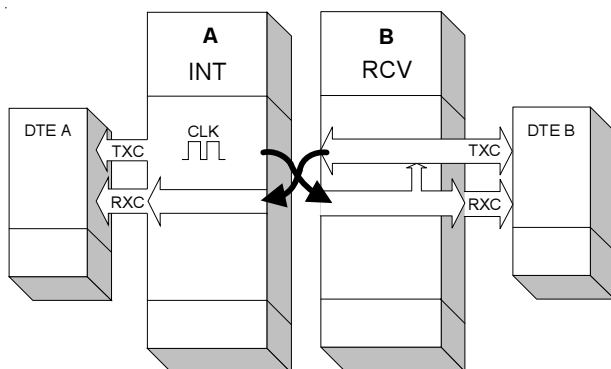
FLAG	ADDRESS	CONTROL	DATA	CRC	FLAG
------	---------	---------	------	-----	------

Формат кадра HDLC

Разделителем кадров служит определенная последовательность битов называемая флагом (flag). Флаг в протоколе HDLC – это 01111110. Для того, чтобы эта последовательность не встречалась в данных, применяют процедуру вставки/выбрасывания нулей в последовательности единиц больше пяти (staffing).

Проблемы построения синхронных каналов.

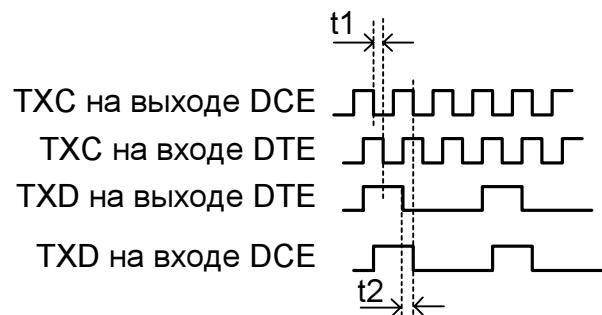
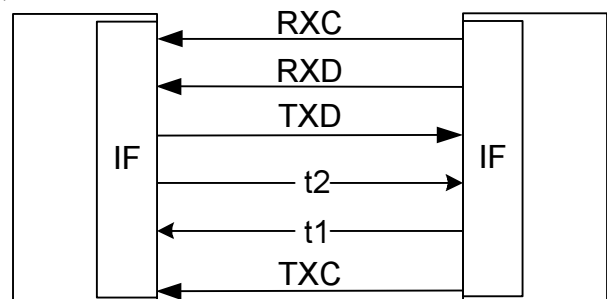
Как правило, синхронные каналы строят исходя из принципа единой синхронизации. Это означает, что канал передачи данных между двумя устройствами DTE использует один генератор для синхронизации всех потоков данных в канале. Передача синхросигнала происходит в стыке устройств DCE-DTE по специальным линиям, и с помощью самосинхронизирующихся кодов при передаче данных по линиям связи. В простейшем случае при соединении двух маршрутизаторов с интерфейсами V.35 с использованием синхронных модемов для выделенной линии источником синхронизации служит внутренний генератор одного из модемов (INT). Второй модем выделяет синхросигнал из сигнала принятого из линии (RCV). Оба маршрутизатора, как DTE-устройства, принимают синхросигналы от модемов.



Единая синхронизация от устройства А

Проблема, которая может возникнуть даже в этом простейшем случае, связана с тем, что данные, поступающие в модем (TXD) и сопровождающий их синхросигнал (TXC) имеют разное направление и передаются с задерж-

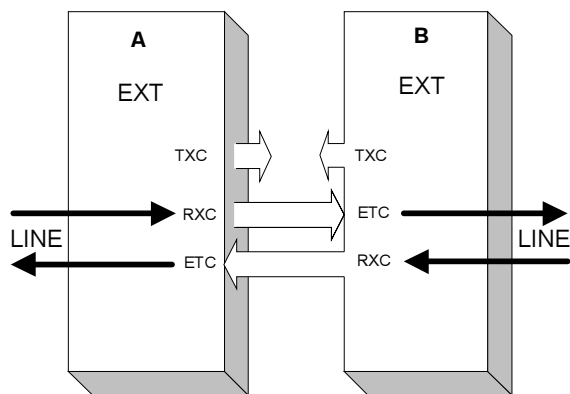
ками. Сигнал TXC поступает в DTE с задержкой t_1 , которая определяется внутренними цепями модема, соединительным кабелем и интерфейсом маршрутизатора. По фронту сигнала TXC маршрутизатор изменит данные TXD, которые, пройдя обратный путь, поступят в модем с задержкой t_2 . Если сумма этих двух задержек $t_1 + t_2$ совпадет с половиной периода синхросигнала, то изменение данных на входе придется как раз на фронт, по которому модем считает данные действительными.



По нарастающему фронту данные изменяются, а по падающему заносятся. Показана ситуация возникновения ошибки из-за занесения данных в устройстве DCE во время их изменения.

Это приводит к ошибочному приему данных от маршрутизатора. Вероятность возникновения такой ситуации растет по мере увеличения скорости передачи данных. Исправить такую ситуацию можно инвертированием синхросигнала TXC. Это можно сделать изменив соответствующую установку в настройках одного из устройств.

В некоторых случаях возникает необходимость соединить два DCE-устройства по интерфейсу типа V.35, RS-232, RS-530 и т.п. Наиболее простой способ выполнить такое соединение – это использовать режим внешней синхронизации передающего тракта в обоих устройствах (EXT).

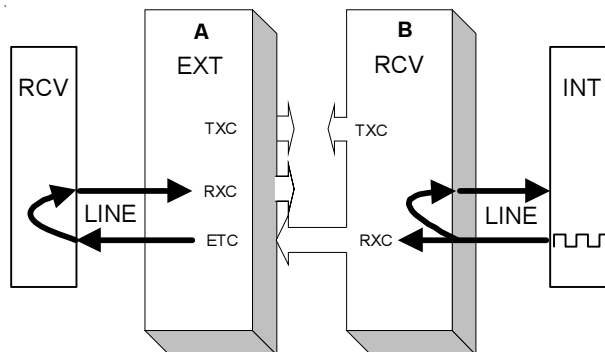


Соединение двух DCE устройств по цифровому интерфейсу. Показан путь передачи синхросигнала.

В этом режиме модем передает данные в линию по синхросигналу, поступающему на вход ETC интерфейса. Данные, принятые из линии первым модемом, и сопровождающий их синхросигнал поступают на выходы RXD и RXC. Специальным кабелем их подают соответственно на входы TXD и ETC второго модема, который передает данные и синхроимпульсы далее в линию. Обратный поток проходит аналогичный путь. При такой схеме происходит ретрансляция данных и синхросигнала, принятых из линии. То есть источник синхронизации находится за пределами рассматриваемых устройств.

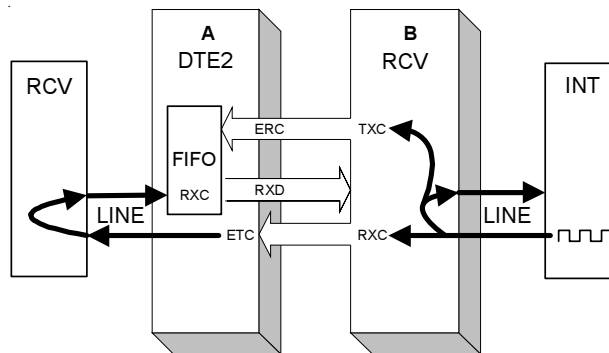
Возможен случай, когда одно из устройств не имеет режима синхронизации передающего тракта от внешнего источника (EXT). В этом случае можно только на одном из модемов установить режим синхронизации передающего тракта от входа ETC. При этом модем, не имеющий такого режима, будет принимать данные на входе TXD по синхроимпульсам

своего внутреннего генератора (INT) или полученным из линии (RCV).



Соединение двух DCE устройств по цифровому интерфейсу. Устройство B не имеет входа ETC. Показан путь передачи синхросигнала.

Если все устройства, используемые в канале, настроены так, что обеспечивают единую синхронизацию, то синхросигнал на выходе RXC будет той же частоты (от того же источника), что и синхросигнал передающего тракта второго модема. Канал будет работать без ошибок, если сдвиг фазы между этими синхросигналами не составит ровно половину периода, что маловероятно. Для того, чтобы исключить такую ситуацию полностью, в синхронных модемах Cronyx есть режим эмуляции DTE2. В этом режиме в цифровом интерфейсе включается буфер FIFO в пути принятых данных.



Соединение двух DCE устройств по цифровому интерфейсу. Устройство A использует FIFO буфер. Показан путь передачи синхросигнала.

Занесение данных в буфер происходит по синхроимпульсам принятым из линии, а вычитывание - по синхросигналу, который подается на контакты ERC интерфейсного разъема (внешний синхросигнал приема). Таким образом, буфер FIFO производит выравнивание фазы синхросигнала. При этом модем Cronyx эмулирует интерфейс DTE, принимая синхросигналы передачи на вход ETC, а синхросигналы приема на вход ERC. Требование единой синхронизации сохраняется. Если нет возможности обеспечить единую синхронизацию в канале, то синхросигнал на одной стороне буфера будет по частоте отличаться от синхросигнала на другой стороне буфера. Это приводит к периодическому переполнению или опустошению буфера, в зависимости от того на какой стороне буфера синхросигнал имеет большую частоту.

Если данные, передаваемые по каналу, представляют собой пакеты формата HDLC, то

можно компенсировать эту разность частот, используя тот факт, что данные в потоке HDLC имеют промежутки, заполненные специальной последовательностью бит – 01111110 – флагом.

В модемах Cronyx буферные FIFO могут быть включены в режим HDLC. При этом логика управления делает вставку HDLC-флагов между кадрами, если буфер стремится к опустошению или выбрасывает лишние HDLC-флаги, если буферу грозит переполнение. Разность частот, которую можно таким образом компенсировать, зависит от длины пакетов HDLC и количества флагов между пакетами (при количестве флагов между пакетами меньше двух этот режим работать не может). Для IP-сетей характерная длина кадра HDLC – 1500 байтов, минимальное количество флагов между кадрами – 2. При этом максимальная разность частот, которую сможет компенсировать такой буфер – не менее 200 ppm.

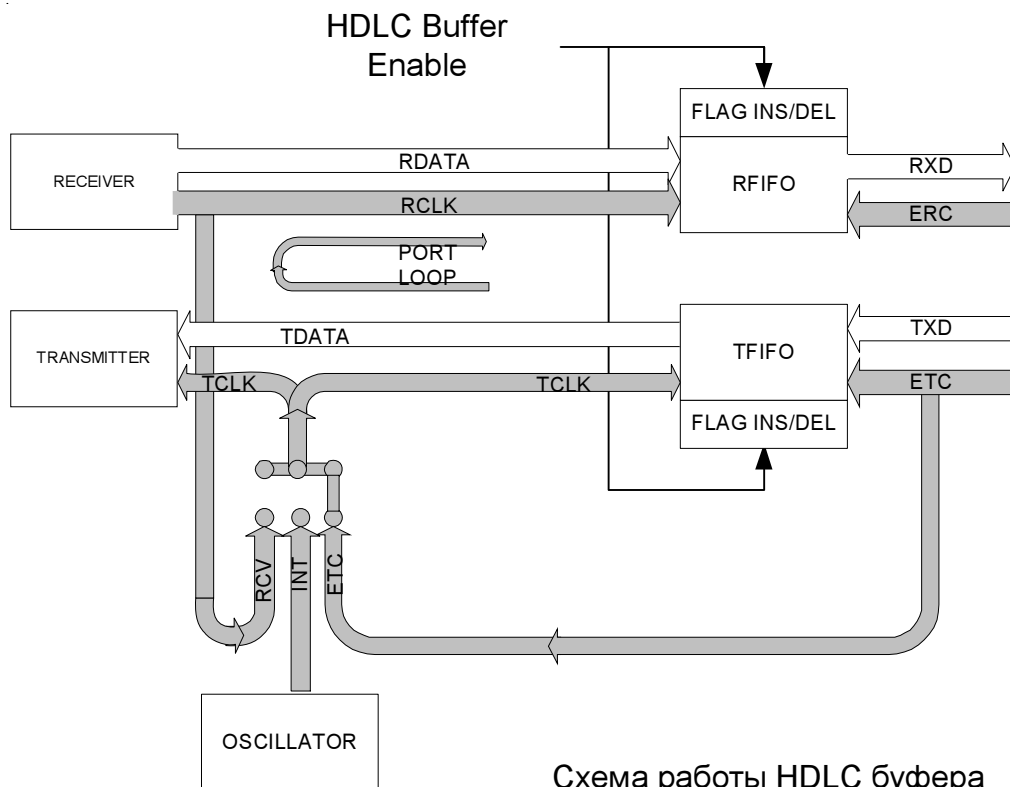


Схема работы HDLC буфера

Схемы кабелей

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /B-V35

(режим эмуляции DTE1)

Кроникс E1 M34 (вилка)		DCE M34 (вилка)	
TXD-a	P	←	R RXD-a
TXD-b	S	←	T RXD-b
RXD-a	R	→	P TXD-a
RXD-b	T	→	S TXD-b
ETC-a	U	←	V RXC-a
ETC-b	W	←	X RXC-b
RXC-a	V	→	U ETC-a
RXC-b	X	→	W ETC-b
TXC-a	Y		Not connected
TXC-b	AA		Not connected
ERC-a	BB		Not connected
ERC-b	Z		Not connected
RTS	C	←	F CD
DTR	H	←	E DSR
DSR	E	→	H DTR
CD	F	→	C RTS
GND	A	↔	A GND
GND	B	↔	B GND

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /B-M

(режим эмуляции DTE1)

Сигнал	HDB44 (вилка)		M34 (вилка)
TXD-a	10	←	R RXD-a
TXD-b	25	←	T RXD-b
RXD-a	8	→	P TXD-a
RXD-b	9	→	S TXD-b
ETC-a	6	←	V RXC-a
ETC-b	7	←	X RXC-b
RXC-a	5	→	U ETC-a
RXC-b	4	→	W ETC-b
RTS	14	←	F CD
DTR	11	←	E DSR
DSR	13	→	H DTR
CD	12	→	C RTS
TXC-a	2		Not connected
TXC-b	3		Not connected
ERC-a	17		Not connected
ERC-b	18		Not connected
GND	1	↔	A GND
GND	16	↔	B GND
SEL-x	31,39,41,43,32		
соединить с GND 1			

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /B-V35

(режим эмуляции DTE2)

Кроникс E1 M34 (вилка)		DCE M34 (вилка)	
TXD-a	P	←	R RXD-a
TXD-b	S	←	T RXD-b
RXD-a	R	→	P TXD-a
RXD-b	T	→	S TXD-b
ETC-a	U	←	V RXC-a
ETC-b	W	←	X RXC-b
RXC-a	V		Not connected
RXC-b	X		Not connected
TXC-a	Y		Not connected
TXC-b	AA		Not connected
ERC-a	BB	←	Y TXC-a
ERC-b	Z	←	AA TXC-b
RTS	C	←	F CD
DTR	H	←	E DSR
DSR	E	→	H DTR
CD	F	→	C RTS
GND	A	↔	A GND
GND	B	↔	B GND

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /B-M

(режим эмуляции DTE2)

Сигнал	HDB44 (вилка)		M34 (вилка)
TXD-a	10	←	R RXD-a
TXD-b	25	←	T RXD-b
RXD-a	8	→	P TXD-a
RXD-b	9	→	S TXD-b
ETC-a	6	←	V RXC-a
ETC-b	7	←	X RXC-b
RXC-a	5		Not connected
RXC-b	4		Not connected
RTS	14	←	F CD
DTR	11	←	E DSR
DSR	13	→	H DTR
CD	12	→	C RTS
TXC-a	2		Not connected
TXC-b	3		Not connected
ERC-a	17	←	Y TXC-a
ERC-b	18	←	AA TXC-b
GND	1	↔	A GND
GND	16	↔	B GND
SEL-x	31,39,41,43,32		
соединить с GND 1			

Кабель V.35, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	M34 (розетка)
TXD-a	10 ←	P
TXD-b	25 ←	S
RXD-a	8 →	R
RXD-b	9 →	T
ETC-a	6 ←	U
ETC-b	7 ←	W
TXC-a	2 →	Y
TXC-b	3 →	AA
RXC-a	5 →	V
RXC-b	4 →	X
ERC-a	17 ←	BB
ERC-b	18 ←	Z
RTS	14 ←	C
DTR	11 ←	H
DSR	13 →	E
CTS	15 →	D
CD	12 →	F
GND	1 ↔	A
GND	16 ↔	B
SEL-x	31,39,41,43	
соединить с GND 1		

Кабель RS-449, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	DB37 (розетка)
TXD-a	10 ←	4
TXD-b	25 ←	22
RXD-a	8 →	6
RXD-b	9 →	24
ETC-a	6 ←	17
ETC-b	7 ←	35
TXC-a	2 →	5
TXC-b	3 →	23
RXC-a	5 →	8
RXC-b	4 →	26
ERC-a	17 ←	3
ERC-b	18 ←	21
RTS-a	14 ←	7
RTS-b	29 ←	25
DTR-a	11 ←	12
DTR-b	26 ←	30
DSR-a	13 →	11
DSR-b	28 →	29
CTS-a	15 →	9
CTS-b	30 →	27
CD-a	12 →	13
CD-b	27 →	31
GND	1 ↔	1
GND	16 ↔	19
SEL-x	31,33,37	
соединить с GND 1		

Кабель RS-232, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	DB25 (розетка)
TXD	10 ←	2
RXD	8 →	3
ETC	6 ←	24
TXC	2 →	15
RXC	5 →	17
ERC	17 ←	21
RTS	14 ←	4
DTR	11 ←	20
DSR	13 →	6
CTS	15 →	5
CD	12 →	8
GND	1 ↔	1
GND	16 ↔	7
SEL-x	31,35,37	
соединить с GND 1		

Кабель RS-530, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	DB25 (розетка)
TXD-a	10 ←	2
TXD-b	25 ←	14
RXD-a	8 →	3
RXD-b	9 →	16
ETC-a	6 ←	24
ETC-b	7 ←	11
TXC-a	2 →	15
TXC-b	3 →	12
RXC-a	5 →	17
RXC-b	4 →	9
ERC-a	17 ←	21
ERC-b	18 ←	18
RTS-a	14 ←	4
RTS-b	29 ←	19
DTR-a	11 ←	20
DTR-b	26 ←	23
DSR-a	13 →	6
DSR-b	28 →	22
CTS-a	15 →	5
CTS-b	30 →	13
CD-a	12 →	8
CD-b	27 →	10
GND	1 ↔	1
GND	16 ↔	7
SEL-x	31,33,37	
соединить с GND 1		

Кабель для соединения двух устройств, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	HDB44 (вилка)	Сигнал
TXD-a	10	← 8	RXD-a
TXD-b	25	← 9	RXD-b
RXD-a	8	→ 10	TXD-a
RXD-b	9	→ 25	TXD-b
ETC-a	6	← 5	RXC-a
ETC-b	7	← 4	RXC-b
RXC-a	5	→ 6	ETC-a
RXC-b	4	→ 7	ETC-b
RTS	14	← 12	CD
DTR	11	← 13	DSR
DSR	13	→ 11	DTR
CD	12	→ 14	RTS
TXC-a	2	Not connected	
TXC-b	3	Not connected	
ERC-a	17	Not connected	
ERC-b	18	Not connected	
GND	1	↔ 1	GND
GND	16	↔ 16	GND
SEL-x	31,39,41,43,32		
соединить с GND 1 на каждом разъеме			

Кабель X.21, для модели /B-M

Сигнал	HDB44 (вилка)	DB15 (розетка)
TXD-a	10	← 2
TXD-b	25	← 9
RXD-a	8	→ 4
RXD-b	9	→ 11
ETC-a	6	← 7
ETC-b	7	← 14
TXC-a	2	→ 6
TXC-b	3	→ 13
RTS-a	14	← 3
RTS-b	29	← 10
CD-a	12	→ 5
CD-b	27	→ 12
GND	1	↔ 1
GND	16	↔ 8
SEL-x	33,37	
соединить с GND 16		

Кабель V.35, для модели /R-M

Сигнал	MDB36 (розетка)	M34 (розетка)
TXD-a	17	← P
TXD-b	18	← S
RXD-a	12	→ R
RXD-b	11	→ T
ETC-a	19	← U
ETC-b	21	← W
ERC-a	32	← BB
ERC-b	34	← Z
TXC-a	3	→ Y
TXC-b	4	→ AA
RXC-a	13	→ V
RXC-b	14	→ X
RTS	15	← C
DTR	1	← H
DSR	10	→ E
CTS	8	→ D
CD	6	→ F
GND	20,22,24,26	↔ A
GND	28,30	↔ B
SEL-x	23,31,33,35	
соединить с GND 28		

Кабель RS-530, для модели /R-M

Сигнал	MDB36 (розетка)	DB25 (розетка)
TXD-a	17	← 2
TXD-b	18	← 14
RXD-a	12	→ 3
RXD-b	11	→ 16
ETC-a	19	← 24
ETC-b	21	← 11
ERC-a	32	← 21
ERC-b	34	← 18
TXC-a	3	→ 15
TXC-b	4	→ 12
RXC-a	13	→ 17
RXC-b	14	→ 9
RTS-a	15	← 4
RTS-b	16	← 19
DTR-a	1	← 20
DTR-b	2	← 23
DSR-a	10	→ 6
DSR-b	9	→ 22
CTS-a	8	→ 5
CTS-b	7	→ 13
CD-a	6	→ 8
CD-b	5	→ 10
GND	20,22,24,26	↔ 1
GND	28,30	↔ 7
SEL-x	23,25,29	
соединить с GND 28		

Кабель RS-449, для модели /R-M

Сигнал	MDB36 (розетка)	DB37 (розетка)
TXD-a	17	← 4
TXD-b	18	← 22
RXD-a	12	→ 6
RXD-b	11	→ 24
ETC-a	19	← 17
ETC-b	21	← 35
ERC-a	32	← 3
ERC-b	34	← 21
TXC-a	3	→ 5
TXC-b	4	→ 23
RXC-a	13	→ 8
RXC-b	14	→ 26
RTS-a	15	← 7
RTS-b	16	← 25
DTR-a	1	← 12
DTR-b	2	← 30
DSR-a	10	→ 11
DSR-b	9	→ 29
CTS-a	8	→ 9
CTS-b	7	→ 27
CD-a	6	→ 13
CD-b	5	→ 31
GND	20,22,24,26	↔ 1
GND	28,30	↔ 19
SEL-x	23,25,29	
соединить с GND 28		

Кабель RS-232, для модели /R-M

Сигнал	MDB36 (розетка)	DB25 (розетка)
TXD	17	← 2
RXD	12	→ 3
ETC	19	← 24
ERC	32	← 21
TXC	3	→ 15
RXC	13	→ 17
RTS	15	← 4
DTR	1	← 20
DSR	10	→ 6
CTS	8	→ 5
CD	6	→ 8
GND	20,22,24,26	↔ 1
GND	28,30	↔ 7
SEL-x	23,27,29	
соединить с GND 28		

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для модели /R-M

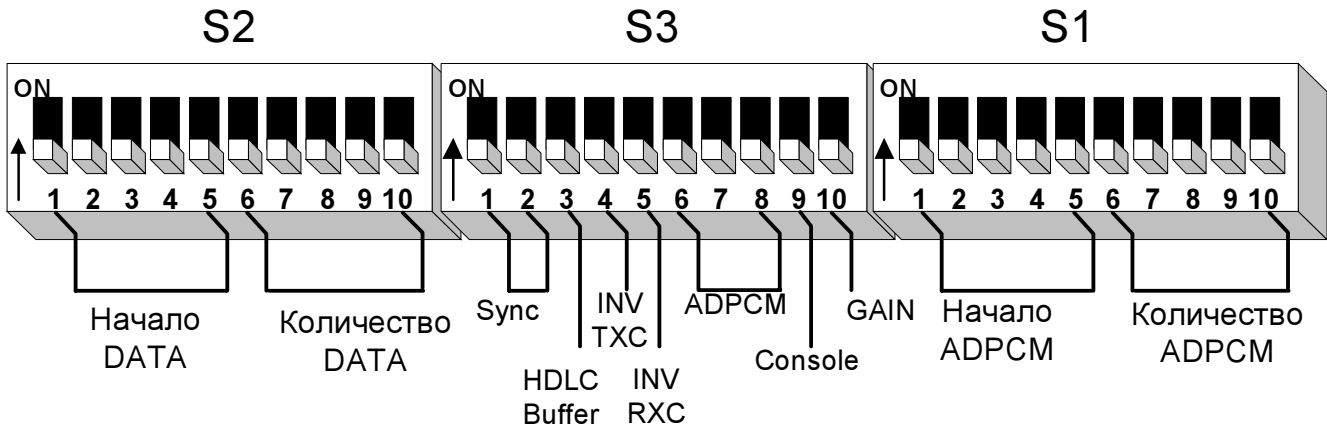
(режим эмуляции DTE1)

Сигнал	MDB36 (розетка)	M34 (вилка)
TXD-a	17	← R RXD-a
TXD-b	18	← T RXD-b
RXD-a	12	→ P TXD-a
RXD-b	11	→ S TXD-b
TXC-a	3	Not connected
TXC-b	4	Not connected
ETC-a	19	← V RXC-a
ETC-b	21	← X RXC-b
RXC-a	13	→ U ETC-a
RXC-b	14	→ W ETC-b
RTS	15	← F CD
DTR	1	← E DSR
DSR	10	→ H DTR
CD	6	→ C RTS
GND	20,22,24,26	↔ A GND
GND	28,30	↔ B GND
SEL-x	23,31,33,35,36	
соединить с GND 28		

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для модели /R-M

(режим эмуляции DTE2)

Сигнал	MDB36 (розетка)	M34 (вилка)
TXD-a	17	← R RXD-a
TXD-b	18	← T RXD-b
RXD-a	12	→ P TXD-a
RXD-b	11	→ S TXD-b
TXC-a	3	Not connected
TXC-b	4	Not connected
ETC-a	19	← V RXC-a
ETC-b	21	← X RXC-b
ERC-a	32	← Y TXC-a
ERC-b	34	← AA TXC-b
RXC-a	13	Not connected
RXC-b	14	Not connected
RTS	15	← F CD
DTR	1	← E DSR
DSR	10	→ H DTR
CD	6	→ C RTS
GND	20,22,24,26	↔ A GND
GND	28,30	↔ B GND
SEL-x	23,31,33,35,36	
соединить с GND 28		



Начало DATA - начальный каналный интервал для передачи данных

Начало ADPCM - начальный каналный интервал для голосовых ADPCM интервалов

Количество DATA - количество каналных интервалов для передачи данных

Количество ADPCM - количество каналных интервалов для голосовых ADPCM интервалов

ADPCM - выбор алгоритма сжатия голосовых каналных интервалов

Sync - источник синхронизации передающих трактов E1



INT — внутренний генератор



Link0 — от приемника канала E1/0



Link1 — от приемника канала E1/1



Port — от цифрового интерфейса

HDLC Buffer- включение режима HDLC встроенного буфера FIFO цифрового порта



Выключен



Включен

INV TXC - включение инвертирования синхроимпульсов передачи

INV RXC - включение инвертирования синхроимпульсов приема



инвертирование выключено



инвертирование включено

Console - Разрешение установки параметров конфигурации с консоли



только с микропереключателей, удаленное управление запрещено, NVRAM не используется



с удаленного терминала, параметры записываются в NVRAM, микропереключатели не используются

Gain - изменение чувствительности приемников E1



высокая (-36 dB)



нормальная (-12 dB)