

Гибкий мультиплексор E1XL

Характеристики

- Два канала E1 (ИКМ-30)
- Расстояние до 1.5 км
- Два синхронных интерфейса V.35, RS-530, RS-449, RS-232, X.21, Ethernet или IDSL-модем
- Асинхронный режим для интерфейса RS-232
- Произвольный выбор канальных интервалов
- Цикловый синхронизм G.704
- Сверхцикловый синхронизм CAS и CRC4
- Возможность работы в режиме G.703 2048 кбит/сек без цикловой структуры цифрового потока
- Совместимость с модемом Кроникс РСМ2
- Скорость от 64 до 2048 кбит/сек
- Синхронизация от цифрового интерфейса приемного и передающего тракта (эмуляция DTE)
- Режим мультиплексора “три к одному”
- Режим мультиплексора “Drop-Insert”
- Цифровой, локальный и удаленный шлейфы
- Встроенный измеритель уровня ошибок (BER-тестер)
- Порт RS-232 для мониторинга и управления
- Аварийная сигнализация (“сухие контакты”)
- Настольное и каркасное (19" 3U) исполнение
- Встроенный блок питания от сети или батареи
- Обновляемое программное обеспечение

Содержание

Характеристики	1
<i>Технические характеристики</i>	<i>4</i>
Описание	5
<i>Комплектность</i>	<i>6</i>
Режимы	6
<i>Режим двух независимых устройств</i>	<i>6</i>
<i>Код заказа</i>	<i>6</i>
<i>Режим мультиплексора</i>	<i>7</i>
<i>Мультиплексор “три к одному”</i>	<i>7</i>
<i>Мультиплексор “Drop-Insert”</i>	<i>8</i>
Органы управления и индикации	9
<i>Органы управления на передней панели</i>	<i>9</i>
<i>Органы индикации на передней панели</i>	<i>9</i>
<i>Переключки</i>	<i>9</i>
<i>Импеданс линии</i>	<i>9</i>
<i>Режим программирования</i>	<i>10</i>
<i>Микропереключатели</i>	<i>10</i>
<i>Консоль</i>	<i>10</i>
Параметры конфигурации	11
<i>Сохранение установок</i>	<i>11</i>
<i>Установка режима работы</i>	<i>11</i>
<i>Выбор канала вставки данных (Insert)</i>	<i>11</i>
<i>Выбор канала выделения данных (Drop)</i>	<i>11</i>
<i>Синхронизация передающего тракта</i>	<i>11</i>
<i>Режим канала E1</i>	<i>11</i>
<i>Режим 16-го канального интервала</i>	<i>13</i>
<i>Сверхцикловый синхронизм CRC4</i>	<i>13</i>
<i>Расположение служебного канала в кадре E1</i>	<i>13</i>
<i>Начальный канальный интервал</i>	<i>13</i>
<i>Количество канальных интервалов</i>	<i>13</i>
<i>Скорость передачи данных в режиме без цикловой синхронизации</i>	<i>13</i>
<i>Асинхронный режим цифрового порта</i>	<i>15</i>
<i>Реакция на потерю синхронизации</i>	<i>15</i>
<i>Синхронизация приемного тракта</i>	<i>15</i>
<i>Инвертирование синхроимпульсов</i>	<i>15</i>
Логика формирования CTS	16
<i>Автоматическое включение шлейфа по удаленному запросу</i>	<i>16</i>
<i>Скремблер</i>	<i>16</i>

<i>Чувствительность приемного тракта</i>	16
Режимы синхронизации	16
<i>Единая синхронизация</i>	16
<i>Раздельная синхронизация</i>	17
<i>Синхронизация в режиме мультиплексора</i>	18
<i>Эмуляция DTE</i>	18
<i>Режим эмуляции DTE1</i>	18
<i>Режим эмуляции DTE2</i>	19
<i>Требования к параметрам источника синхронизации</i>	20
<i>Интерфейс X.21</i>	20
Шлейфы	20
<i>Нормальная работа</i>	20
<i>Локальный шлейф</i>	21
<i>Удаленный шлейф</i>	21
<i>Цифровой шлейф</i>	21
Аварийная сигнализация	22
Разъемы на задней панели	22
Управление с консоли	24
Интерфейс Ethernet	31
Обновление встроенного программного обеспечения	33
Схемы кабелей	33
<i>Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи</i>	33
<i>Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи, для универсального интерфейса</i>	33
<i>Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи</i>	33
<i>Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов приема и передачи, для универсального интерфейса</i>	34
<i>Кабель V.35 для универсального интерфейса</i>	34
<i>Кабель RS-232 для универсального интерфейса</i>	34
<i>Кабель RS-530 для универсального интерфейса</i>	34
<i>Кабель RS-449 для универсального интерфейса</i>	35
<i>Кабель для соединения двух устройств с универсальным интерфейсом</i>	35
<i>Кабель X.21 для универсального интерфейса</i>	35

Технические характеристики

Цифровой интерфейс

Скорость передачи данных	от 64 до 1984 кбит/сек (Nx64) или до 2048 кбит/сек в режиме без цикловой структуры
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	от 0 до -36 dB, до 1.5 км по витым парам 22 AWG (0.6 мм)
Синхронизация передающего тракта	INT (от внутреннего генератора), либо RCV (от собственного приемного тракта), либо XRCV (от приемного тракта противоположного канала), либо EXT (от собственного цифрового интерфейса) XEXT (от цифрового интерфейса противоположного канала)
Подавление фазового дрожания	В приемном либо передающем трактах, ослабление до 120U _{pp}
Структура циклов	В соответствии с G.704
Сверхциклы	CRC4, CAS (G.704)
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
Разъем	MiniDIN, 6 контактов

Управляющий порт

Тип интерфейса	RS-232
Протокол передачи данных	асинхронный, 19200 бит/сек, 8 бит/символ, 1 стоповый бит, без четности
Разъем	DB9

Диагностические режимы

Шлейфы	цифровой (по цифровому интерфейсу), либо локальный (по линии G.703 на локальном устройстве), либо 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

Cronux-E1/XL - многофункциональное устройство, предназначенное для подключения к каналам E1/ИКМ30.

Как преобразователь интерфейсов и скорости он принимает данные от цифрового интерфейса (от 64 кбит/сек до 2048 кбит/сек) и размещает их в потоке E1, занимая требуемое количество канальных интервалов или весь поток 2048 кбит/сек без цикловой структуры.

Как модем он позволяет создавать высокоскоростные каналы передачи данных длиной до 1.5 км по витым парам или коаксиальным кабелям.

Как мультиплексор он дает возможность расщеплять поток E1 на несколько (до 30) потоков данных. При этом оконечное оборудование, использующее отдельные потоки данных, может быть разнесено на расстояние до 1.5 км. Наличие режима Drop-Insert позволяет реализовать схемы включения сетевого оборудования, которые значительно повышают степень эффективности использования каналов E1/ИКМ30.

По выбору пользователя мультиплексор в настольном исполнении может быть оборудован интерфейсами RS-530, RS-232, V.35 или X.21 со стандартными разъемами, а так же встроенными модулями Ethernet или IDSL-модем. Кроме этого, мультиплексор 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.

Пара устройств Cronux E1XL с интерфейсом Ethernet или комбинация устройств Cronux E1XL и Cronux E1L с интерфейсом Ethernet образуют Remote Bridge и служат для соединения двух локальных сетей.

Мультиплексор в каркасном исполнении конструктивно выполнен в виде двух блоков, один из которых вставляется с лицевой стороны каркаса, а другой - с тыльной стороны. Он имеет только универсальные интерфейсы.

Установка конфигурации мультиплексора производится либо микропереключателями, либо через управляющий порт с интерфейсом RS-232. Сохранение конфигурационных параметров при отключении питания происходит в неразрушаемой памяти.

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.

Кроме каркасного и настольного исполнения, мультиплексор E1/XL выпускается в виде платы для IBM-совместимых компьютеров (мультиплексоры Cronux-Tau/E1 и Cronux-Tau-PCI/E1).

Мультиплексор в настольном исполнении 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.cronux.ru.

Данное руководство пользователя описывает устройство в настольном исполнении.

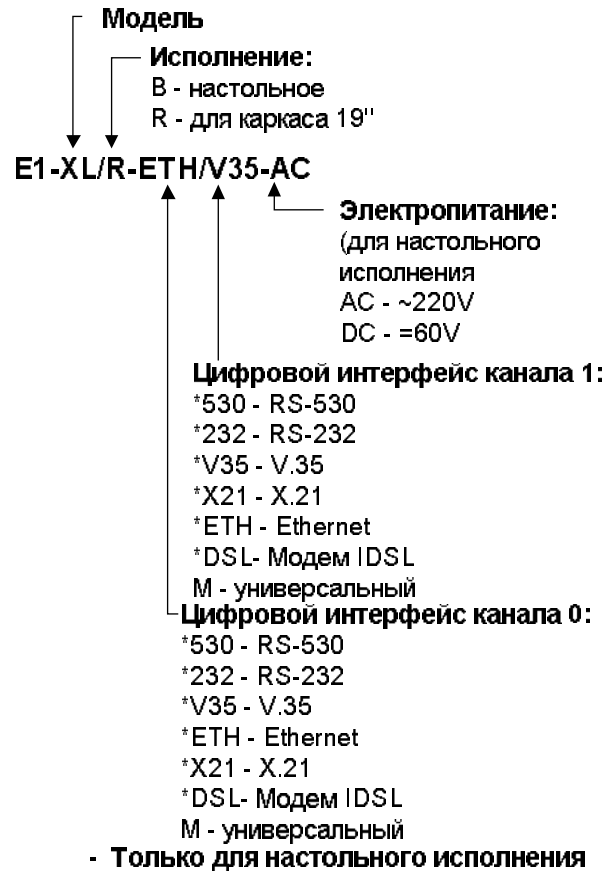
Мультиплексор Cronux E1XL в исполнении для установки в каркас имеет ряд функциональных отличий, и для работы с ним следует руководствоваться соответствующей сопроводительной документацией.

Комплектность

В комплект поставки входят:

- Мультиплексор E1/XL в соответствующем исполнении
- Съёмные клеммники для подключения к линиям E1 — 2 шт.
- Сетевой шнур (для моделей с питанием от сети переменного тока)
- Руководство пользователя

Код заказа

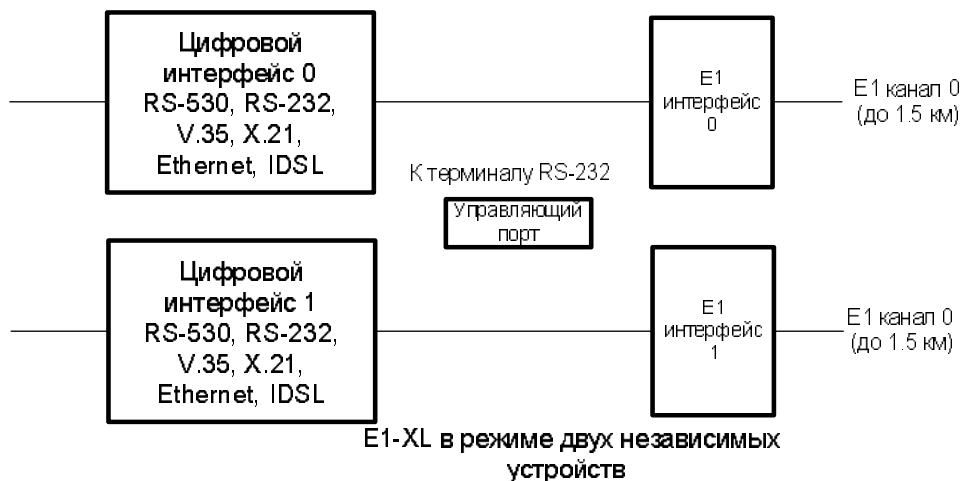


Режимы

Режим двух независимых устройств

В этом режиме два канала передачи данных полностью независимы. Данные, поступающие на вход цифрового порта, размещаются в выбранных канальных интервалах соответствующего канала E1. Неиспользуемые канальные интервалы заполняются единицами.

На выход цифрового порта поступают данные из выбранных канальных интервалов соответствующего канала E1. Неиспользуемые канальные интервалы игнорируются.



Режим мультиплексора.

Режим мультиплексора характеризуется тем, что каналные интервалы, неиспользуемые для передачи данных цифровых портов, транслируются без искажений между каналами E1.

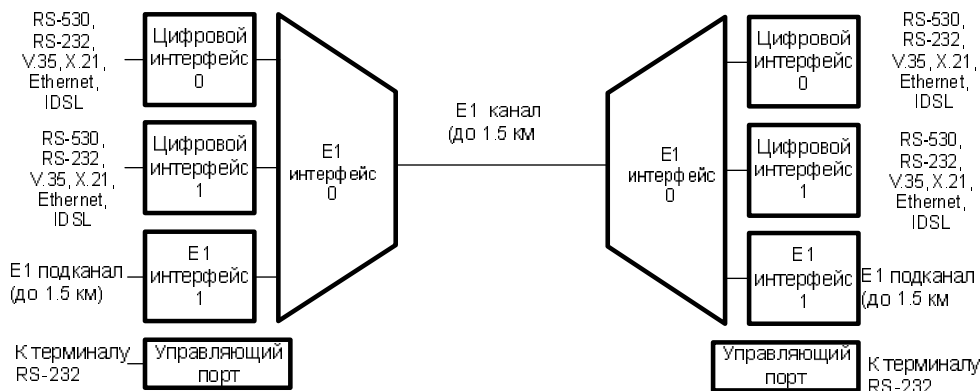
Гибкий мультиплексор E1XL позволяет выбрать канал E1, в котором будут размещаться данные каждого цифрового порта, отдельно для каждого направления передачи данных. То есть для каждого цифрового порта задается канал E1, из которого данные будут выделяться (Drop), и канал E1, в который данные будут вставляться (Insert).

Наиболее распространены следующие конфигурации:

- мультиплексор “три к одному”
- мультиплексор “Drop-Insert”

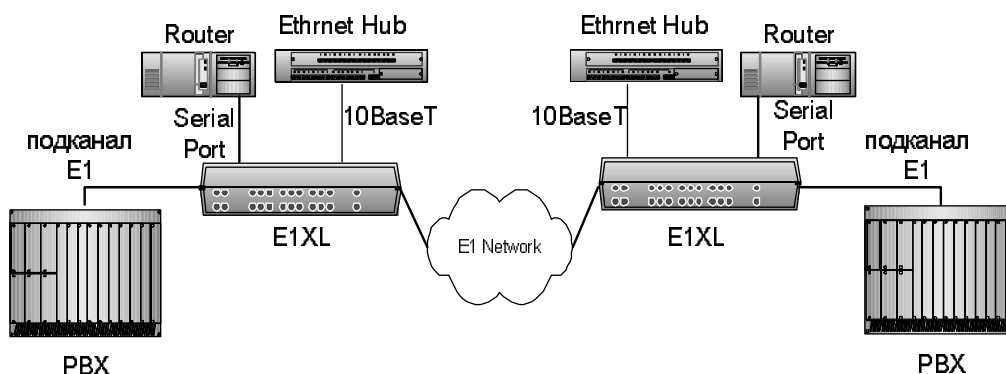
Мультиплексор “три к одному”

В этой конфигурации оба цифровых канала передают и принимают данные через канал E1/0, каждый по своим каналным интервалам. Неиспользуемые каналные интервалы транслируются в канал E1/1. Два устройства, соединенные каналом E1, позволяют передавать данные между цифровыми портами. Канальные интервалы для каждого цифрового порта не должны пересекаться между собой.



Два мультиплексора E1-XL в режиме мультиплексора "три к одному"

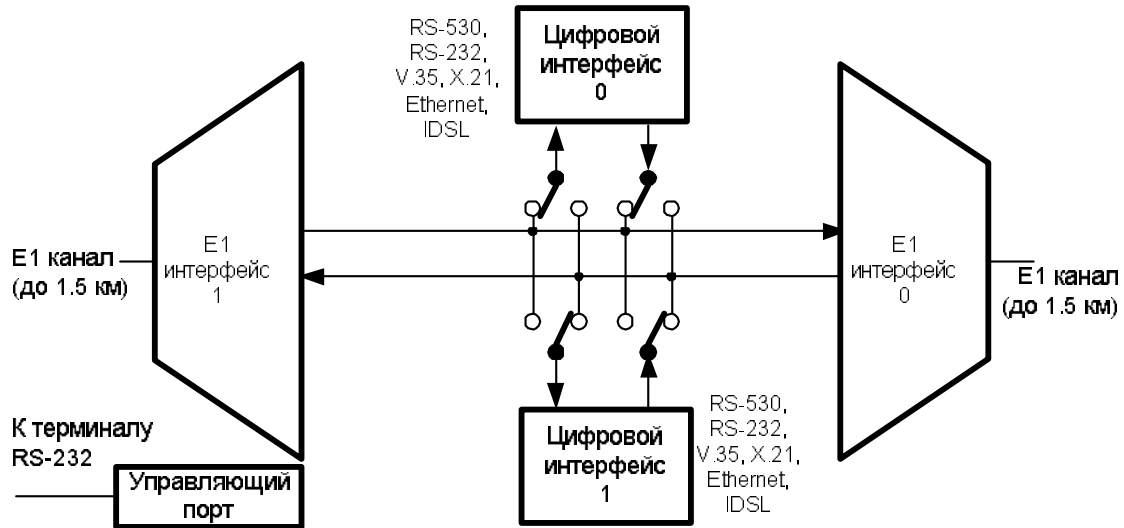
Ниже приведен пример использования E1XL в режиме мультиплексора “три к одному”. На рисунке показано соединение через один канал одновременно маршрутизаторов, локальных сетей и офисных телефонных станций.



Пример использования E1XL в режиме мультиплексора "три к одному"

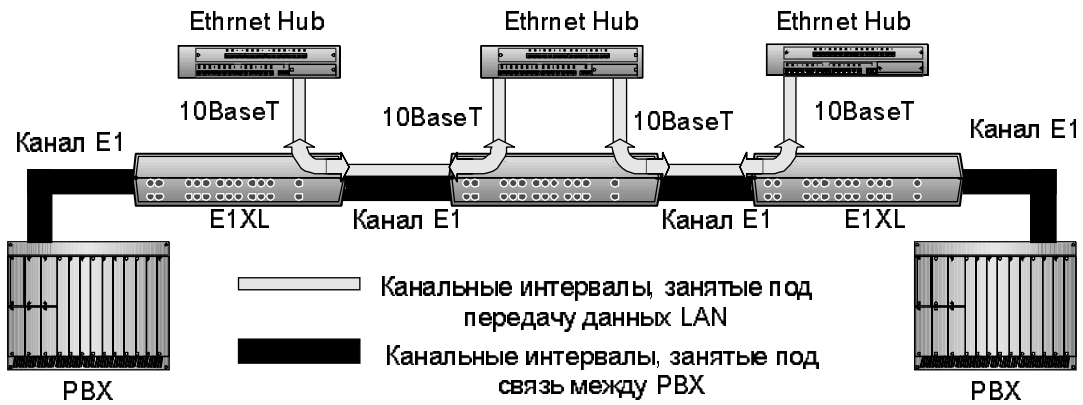
Мультиплексор "Drop-Insert"

В этом режиме для каждого цифрового порта может быть установлен свой канал E1 для вставки и выделения данных независимо.

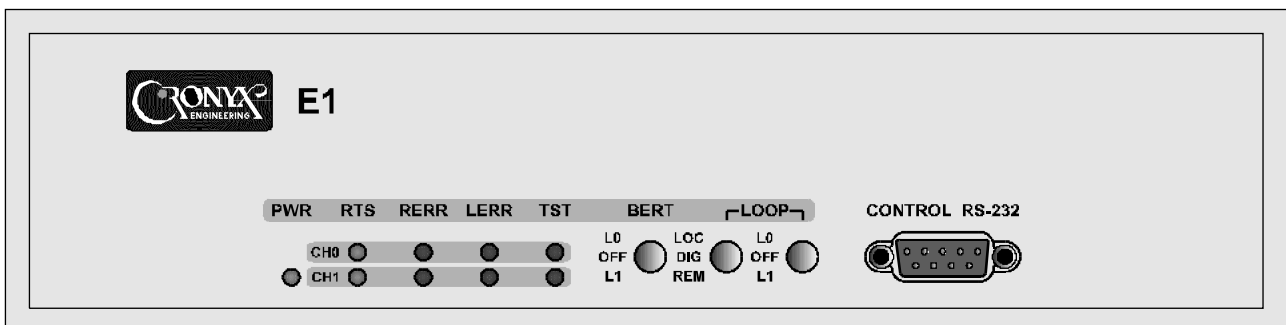


E1-XL в режиме мультиплексора Drop-Insert

Ниже приведен пример использования E1XL в режиме "Drop-Insert". В этом примере три территориально разнесенных локальных сети объединяются с использованием части канальных интервалов канала E1, проходящего через места расположения локальных сетей. Незанятые передачей данных между локальными сетями канальные интервалы используются для соединения двух офисных телефонных станций.



Пример использования E1XL в режиме мультиплексора "Drop-Insert"



Органы управления на передней панели

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.

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
0	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
Цифровой на интерфейсе 0	DIG	L0
Цифровой на интерфейсе 1	DIG	L1

Органы индикации на передней панели

Индикатор	Назначение
PWR	наличие сетевого питания
RTS	сигналы от цифровых интерфейсов
RERR	ошибки на удаленном устройстве
LERR	ошибки на локальном устройстве

TST режимы тестирования

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 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).

Переключки

Расположение переключков в корпусе мультиплексора показано на рисунке.

Для переключения переключков необходимо снять верхнюю крышку устройства, отвинтив крепежные винты.

Внимание!!! Прежде чем снять крышку, убедитесь, что устройство отключено от сети 220 В.

Импеданс линии

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



Режим программирования

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

Микропереключатели

В настольном исполнении микропереключатели расположены на нижней крышке устройства.

Группа S1 — каналные интервалы канала 0.

Группа S2 — каналные интервалы канала 1.

Группа S3 — конфигурация модема и режимы синхронизации.

Для описания положения микропереключателей применены следующие обозначения:

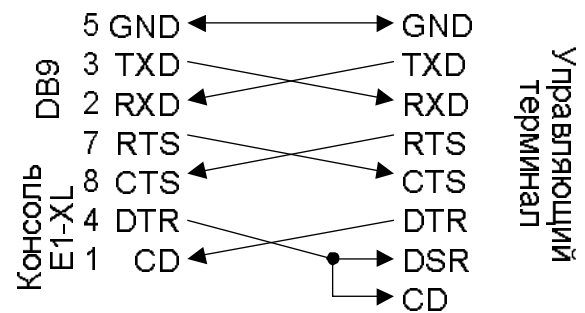
	положение OFF
	положение ON

Консоль

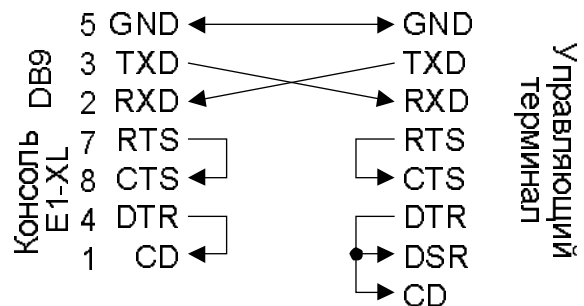
На передней панели мультиплексора имеется разъем DB9 для подключения управляющего терминала (консоли) с интерфейсом RS-232, 19200 бит/сек. С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние

каналов, статистику локальных и удаленных ошибок. Если разрешено удаленное управление (микропереключатель S3-9), то можно устанавливать режимы устройства и сохранять их в неразрушаемой памяти.

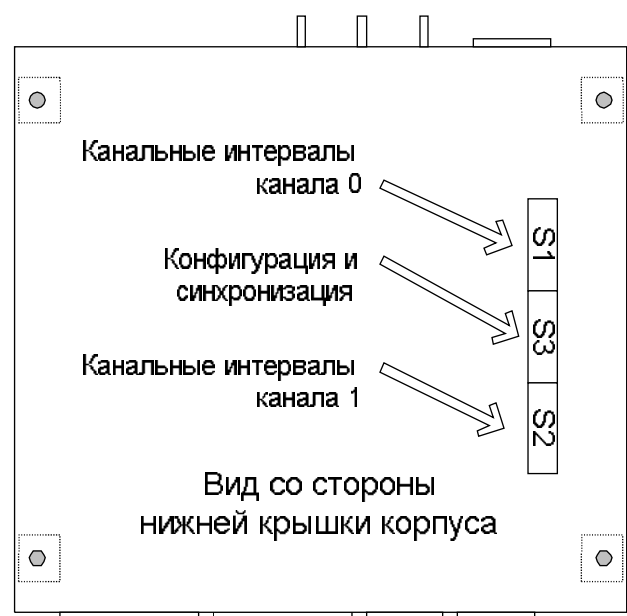
Разъем консоли имеет стандартную схему. При подключении терминала необходимо обеспечить наличие сигналов CD и CTS. Рекомендуется применять следующие схемы нуль-модемных кабелей:



Кабель с модемным управлением



Кабель без модемного управления



Параметры конфигурации

При каждом включении мультиплексор конфигурируется в соответствии с заданными параметрами. Параметры конфигурации могут задаваться из двух источников:

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

Сохранение установок

Микропереключатель S3-9 разрешает удаленное управление мультиплексором: 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

Установка режима работы

Микропереключатель S3-10 задает конфигурацию каналов E1XL:

S3-10	— Конфигурация
<input type="checkbox"/>	два независимых канала
<input type="checkbox"/>	мультиплексор

Выбор канала вставки данных (Insert)

В режиме мультиплексора микропереключатели S3-6 и S3-8 задают для цифровых портов 0 и 1 соответственно канал E1, в который будут передаваться данные.

S3-6 — канал вставки для порта 0 (Insert0)

S3-8 — канал вставки для порта 1 (Insert1)

E1/0

E1/1

Выбор канала выделения данных (Drop)

В режиме мультиплексора микропереключатели S3-5 и S3-7 задают для цифровых портов 0 и 1 соответственно канал E1, из которого будут выделяться данные.

S3-5 — канал выделения данных для порта 0 (Drop0)

S3-7 — канал выделения данных для порта 1 (Drop1)

E1/0

E1/1

Синхронизация передающего тракта

Микропереключатели S3-1, S3-2 и S3-3, S3-4 задают режим синхронизации передающего тракта каналов E1/0 и E1/1 соответственно:

S3-1:S3-2 — Синхронизация канала E1/0

S3-3:S3-4 — Синхронизация канала E1/1

INT — внутренний генератор

RCV — от приемника

XRCV — от приемника другого канала

EXT — от цифрового интерфейса

При задании конфигурации с консоли возможна дополнительная установка для синхронизации передающего тракта:

XETC - синхронизация от цифрового интерфейса противоположного канала

Режим канала E1

В режиме Dual каналы E1 могут быть сконфигурированы для работы, как с поддержкой цикловой синхронизации (G.704), так и без неё. Изменить значение параметра можно только

Параметр	Значения при конфигурации с микропереключателей	Значения при конфигурации с консоли
Общие параметры		
Режим мультиплексора	Dual, MUX, Drop-Insert	Dual, MUX, Drop-Insert
Параметры каналов E1		
Режим канала E1	Framed*	Framed, Unframed
Режим синхронизации передающего тракта	INT, RCV, XRCV, ETC	INT, RCV, XRCV, ETC, XETC
Начальный каналный интервал	1 - 31	1 -31
Количество каналных интервалов	1 - 31 (последовательно)	1 -31 (в произвольном порядке)
Сверхцикловый синхронизм CRC4	Выключено*	Включено, Выключено
Использование 16-го каналного интервала	Передача данных*	Передача данных, Сверхцикловый синхронизм CAS
Расположение служебного канала в кадре E1	TS0, bit Sa4*	Произвольный бит произвольного каналного интервала
Реакция на потерю синхронизации	Remote Alarm*	Remote Alarm AIS
Чувствительность приемного тракта	-36 dB*	-36 dB, -12 dB
Параметры цифрового порта		
Выбор канала вставки данных (Insert)	E1/0; E1/1	E1/0; E1/1
Выбор канала выделения данных (Drop)	E1/0; E1/1	E1/0; E1/1
Режим синхронизации приемного тракта	RxC*	RxC, ERC
Режим формирования CTS	CTS=1*	CTS=1, CTS=CD, CTS=RTS, CTS=CD*RTS
Синхроимпульсы RXC/ERC	Нормальные*	Нормальные, Инвертированные
Синхроимпульсы TxC	Нормальные*	Нормальные, Инвертированные
Параметры режима Unframed		
Автоматическое включение шлейфа по удаленному запросу	недоступен	Разрешено, Запрещено
Скремблер	недоступен	Выключен, Включен
Скорость передачи данных (кбит/сек)		64, 128, 256, 512, 1024, 2048
Параметры «сухих» контактов ALARM		
Срабатывание от входных контактов удаленного устройства	От замыкания*	От замыкания, От размыкания

* - Значение параметра изменяется только с консоли

с консоли. При использовании микропереключателей для задания параметров конфигурации всегда устанавливается режим с поддержкой цикловой синхронизации (G.704).

Режим 16-го канального интервала

Режим использования 16-х канальных интервалов каналов E1/0 и E1/1 можно изменить только с консоли. В 16-м канальном интервале может формироваться стандартный синхросигнал CAS и постоянные данные сигнальных каналов (abcd=1111, хухх=1011), и он при этом не может использоваться для передачи данных. В режиме мультиплексора для прозрачной трансляции 16-го интервала из канала E1/0 в канал E1/1 и обратно необходимо установить режим передачи данных для 16-го интервала в обоих каналах.

При задании параметров конфигурации с микропереключателей 16-ый канальный интервал используется 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 и S2-1...S2-5 задают номер начального канального интервала каналов данных 0 и 1 соответственно.

В режиме независимых каналов установки канала 0 относятся к E1/0, канала 1 - к E1/1.

В режиме мультиплексора “три к одному” установки обоих каналов относятся к E1/0 и определяют, какие канальные интервалы передаются в цифровые интерфейсы 0 и 1.

В режиме мультиплексора “три к одному” наборы канальных интервалов не должны перекрываться. Не выбранные канальные интервалы транслируются в канал E1/1.

В режиме мультиплексора “Drop-Insert” установки канала 0 относятся к E1/0, канала 1 - к E1/1, какие канальные интервалы передаются в цифровые интерфейсы 0 и 1 зависит от установленного направления передачи данных микропереключателями S3-5 - S3-8.

В режиме без цикловой синхронизации эти установки не существенны.

Количество канальных интервалов


Микропереключатели S1-6...S1-10 и S2-6...S2-10 задают количество канальных интервалов, используемых для передачи данных каналов 0 и 1 соответственно. В режиме мультиплексора остальные канальные интервалы транслируются из канала E1/0 в канал E1/1 и обратно без изменений. Скорость передачи данных зависит от количества выбранных канальных интервалов (N x 64 кбит/сек).

Скорость передачи данных в режиме без цикловой синхронизации

В режиме без цикловой синхронизации при задании параметров конфигурации с консоли скорость передачи данных можно выбрать из шести возможных значений: 64, 128, 256, 512, 1024 и 2048 кбит/сек. Следует учитывать, что скорость в линии остается 2048 кбит/сек. Понижается только скорость на цифровом порту.

S1-1...S1-5 — начальный интервал E1/0

S2-1...S2-5 — начальный интервал E1/1

 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

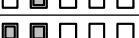
 канальный интервал 19


 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 — скорость кан.0

S2-6...S2-10 — количество — скорость кан.1

 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

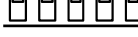
 26 интервалов — 1664 кбит/сек

 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

Асинхронный режим цифрового порта

Цифровой порт 0 кроме синхронного может поддерживать и асинхронный режим передачи данных. Может быть выбрана одна из следующих скоростей: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 или 115200 бит/сек. Поддерживается формат асинхронного символа 8N1, 7P1, 8P1.

Цифровой порт 1 асинхронный режим не поддерживает.

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 расхождения двух частот.

Установить режим ERC можно только с консоли. При использовании микропереключателей для задания конфигурации модема режим ERC выключен.

Инвертирование синхроимпульсов

При использовании синхронизации INT, RCV или XRCV происходит задержка данных TXD по отношению к синхроимпульсу TXC. Суммарный временной сдвиг складывается из задержки в кабеле и задержки в цифровом интерфейсе подключаемого к модему оборудования. В результате возможно появление ошибок данных при установке некоторых скоростей.

Эту проблему можно решить следующим образом:

- инвертировать TXC путем изменения установок в подключаемом к модему оборудовании;
- изменить длину кабеля;
- в одном из разъемов интерфейсного кабеля поменять местами контакты TXC-a и TXC-b;
- при задании параметров конфигурации с консоли, установить инвертирование синхроимпульсов TxС.

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-a и ERC-b;
- при задании параметров конфигурации с консоли, установить инвертирование синхроимпульсов ERC.

Параметры инвертирования синхроимпульсов можно задать только с консоли. При задании конфигурации с микропереключателей синхроимпульсы всегда остаются неинвертированными.

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.

Автоматическое включение шлейфа по удаленному запросу

Параметр имеет силу только для режима без поддержки цикловой синхронизации.

В сложных конфигурациях, когда несколько устройств соединены последовательно, с помощью этого параметра можно выделить участок сети, проверяемый в режиме удаленного шлейфа. Изменить этот параметр можно только с консоли. При задании конфигурации с микропереключателей включение шлейфа по удаленному запросу всегда разрешено.

Скремблер

Параметр имеет силу только для режима без поддержки цикловой синхронизации.

Скремблер служит для устранения длинных последовательностей нулей и единиц в выходном сигнале G.703. Включение скремблера возможно только при задании параметров конфигурации с консоли. При задании конфигурации с микропереключателей скремблер всегда выключен.

Чувствительность приемного тракта

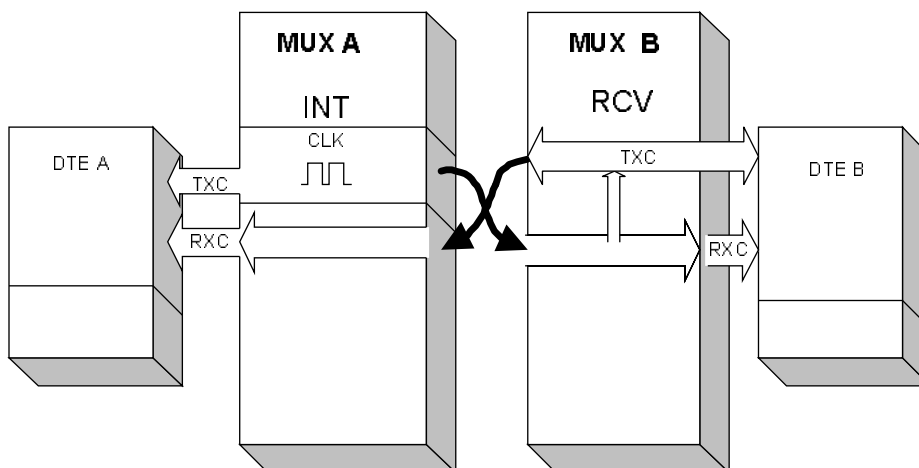
Чувствительность приемного тракта влияет на максимальную протяженность линии E1. При задании конфигурации мультиплексора с консоли можно установить одно из двух значений чувствительности: -12dB и -36dB.

При задании параметров конфигурации с микропереключателей чувствительность приемного тракта устанавливается равной -36 dB.

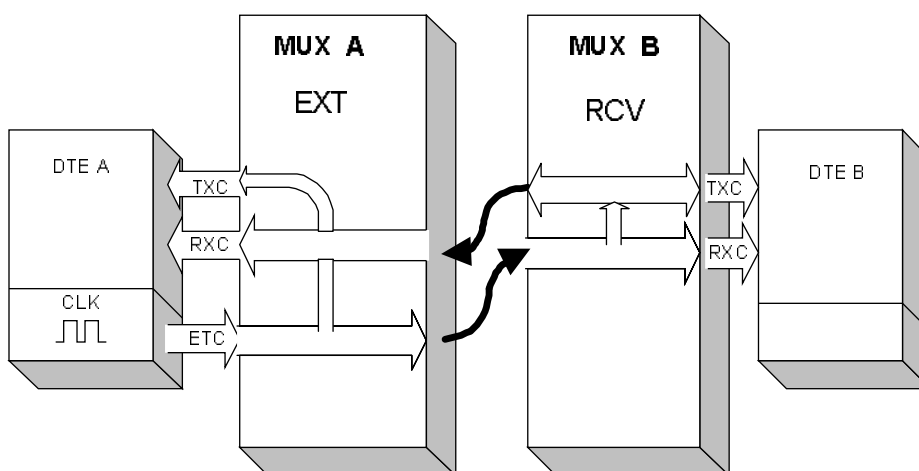
Режимы синхронизации

Единая синхронизация

В режиме независимых каналов, как правило, применяется единая синхронизация тракта E1. 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.



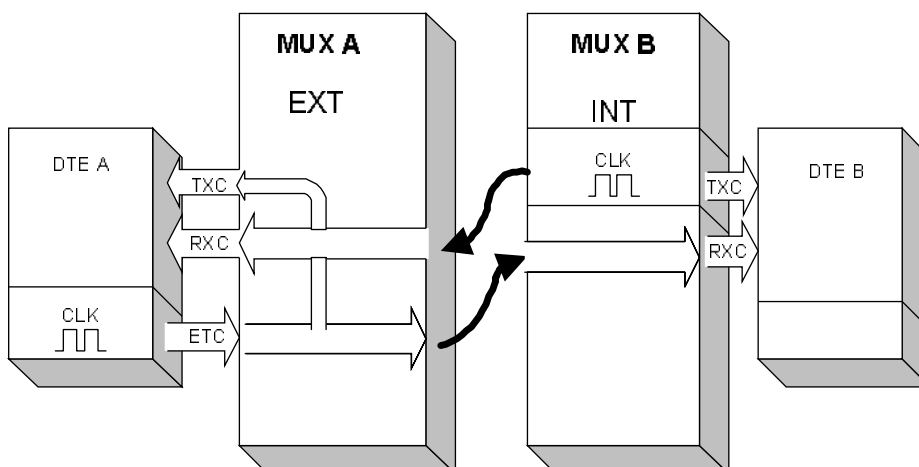
Единая синхронизация от мультиплексора А



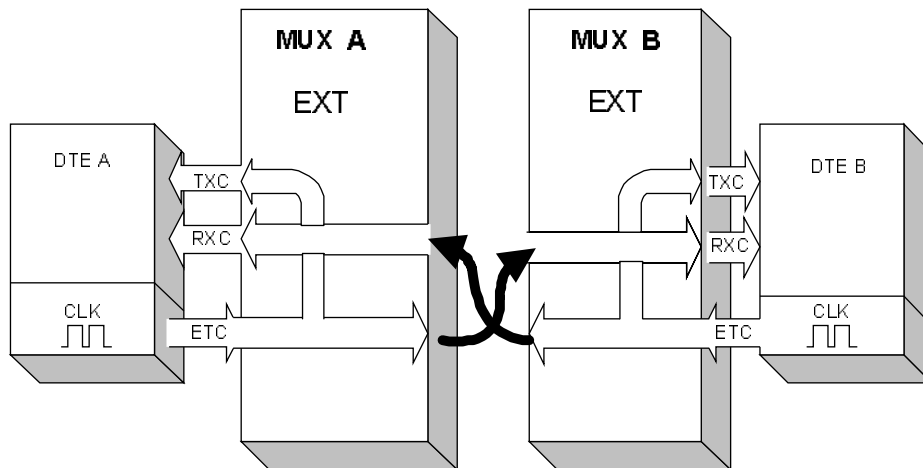
Единая синхронизация от DTE А

Раздельная синхронизация

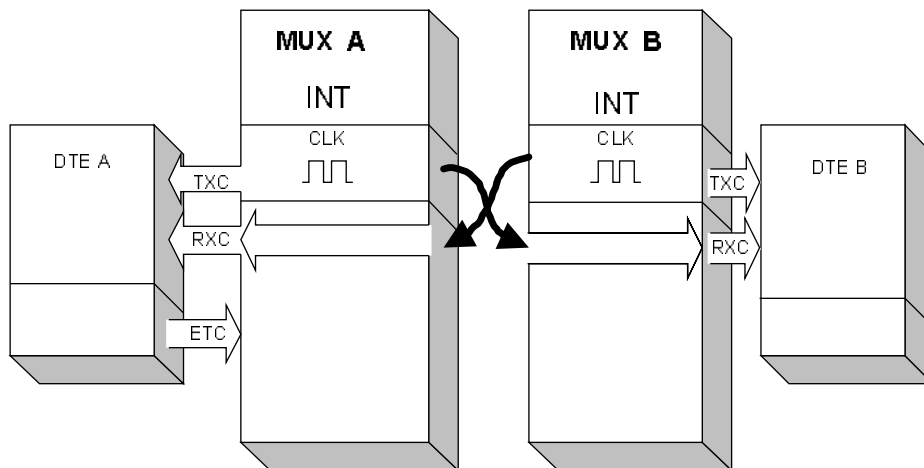
Приемное и передающее направления тракта E1 полностью независимы и могут иметь раздельную синхронизацию. Пример такого режима приведен на рисунке.



Раздельная синхронизация от DTE А и мультиплексора В



Раздельная синхронизация от DTE A и DTE B



Раздельная синхронизация от мультиплексоров A и B

Синхронизация в режиме мультиплексора

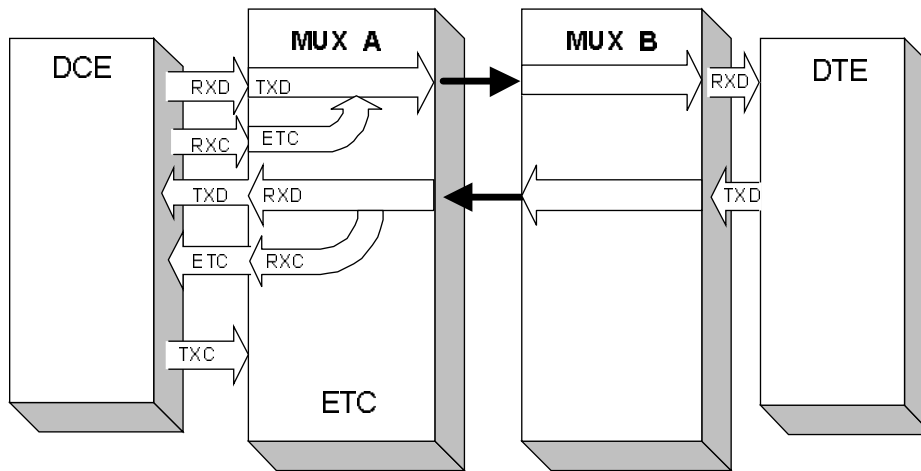
В режиме мультиплексора следует устанавливать синхронизацию передающих трактов каналов E1 от приемных трактов противоположных каналов. Иначе при ретрансляции канальных интервалов между каналами E1 из-за разности частот синхронизации будут происходить периодические переполнения (опустошения) буферов управляемого проскальзывания, что вызовет повторную передачу (потерю) циклов данных.

Эмуляция DTE

Для подключения мультиплексора E1XL 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

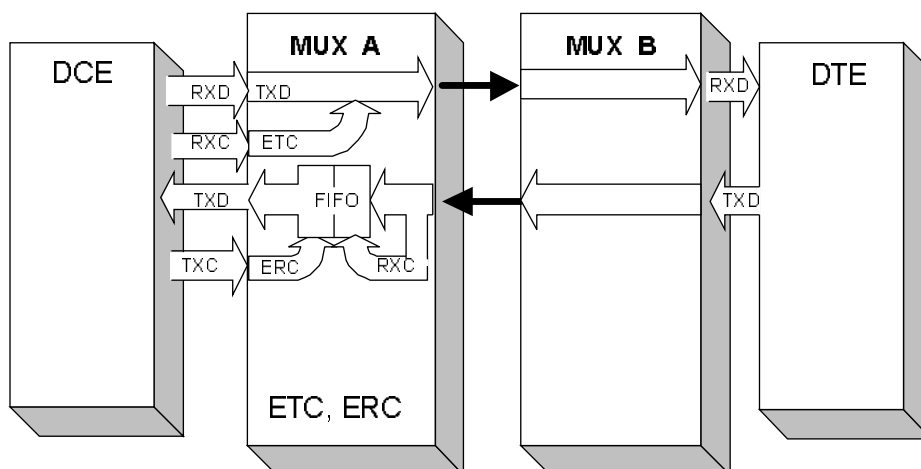
Режим эмуляции DTE1 используется при подключении к DCE устройствам, имеющим режим внешней синхронизации от цифрового порта (RS-232, V.35, RS-530, X.21). При этом пара устройств, соединенных по цифровому порту (RS-232, V.35, RS-530, X.21) транслирует частоту синхронизации прозрачным образом.



Режим эмуляции DTE1 с использованием внешних синхроимпульсов передачи

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 E1XL 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. 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.



Режим эмуляции DTE2 с использованием внешних синхроимпульсов передачи и приема

Требования к параметрам источника синхронизации

Синхроимпульсы могут поступать от внутреннего генератора мультиплексора E1XL 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 E1XL, схемотехнические решения мультиплексора гарантируют, что дрожание фазы и точность частоты выходного сигнала удовлетворяют требованиям соответствующих рекомендаций ITU-T. Если источником синхронизации выбрано другое устройство, подключенное к цифровому порту E1XL (режим эмуляции DTE1 и DTE2), то необходимо убедиться в том, что параметры синхронизирующего сигнала соответствуют требованиям ITU-T.

Интерфейс X.21

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

X.21	Сигнал
DB-15	
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

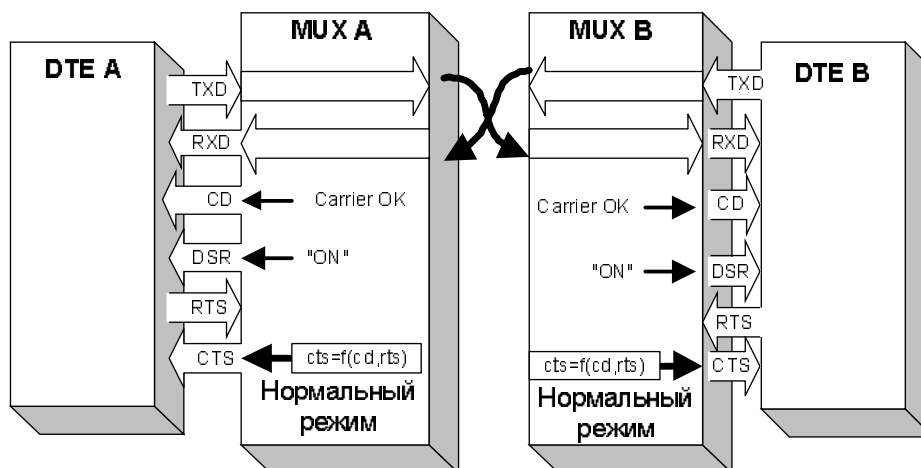
В интерфейсе X.21 используется только один сигнал синхронизации для принимаемых и передаваемых данных. Для обеспечения правильного приема данных необходимо строго соблюдать требования единой синхронизации в канале. Два соединенных между собой устройства должны иметь такие установки, которые позволяют использовать в качестве источника синхронизации один и тот же генератор, т.е. Int - RCV или EXT - RCV.

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

Шлейфы

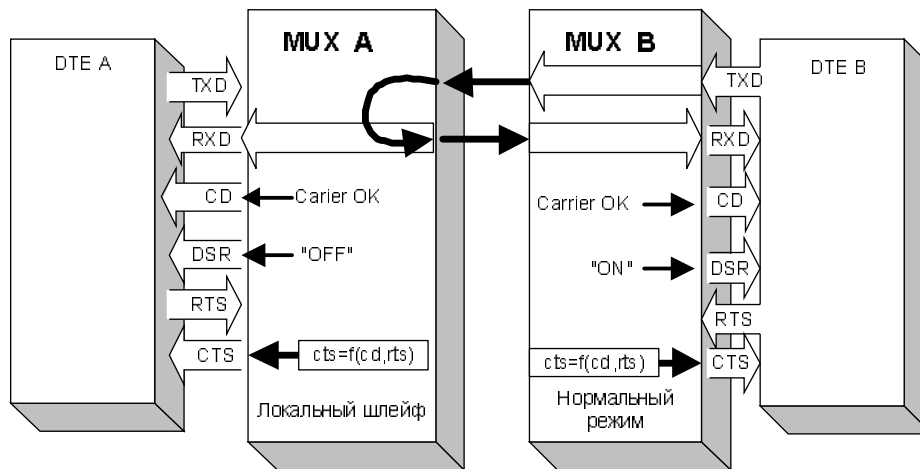
Нормальная работа

Тумблер LOOP2 находится в положении "0".



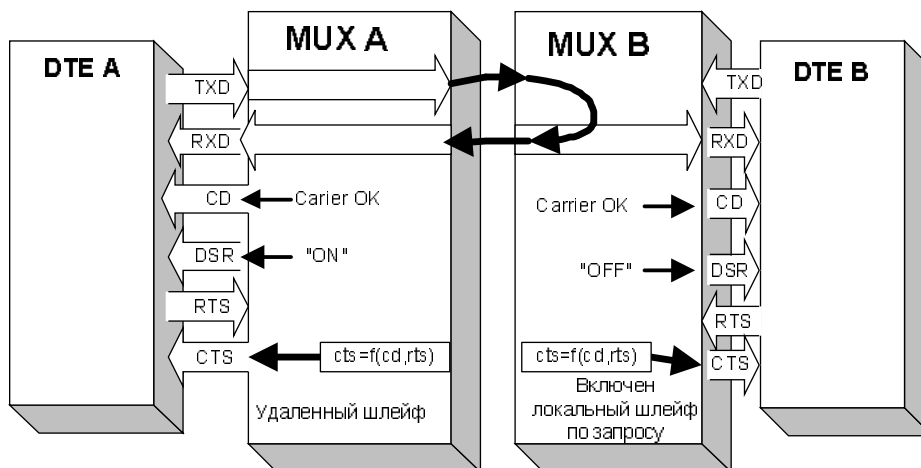
Локальный шлейф

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



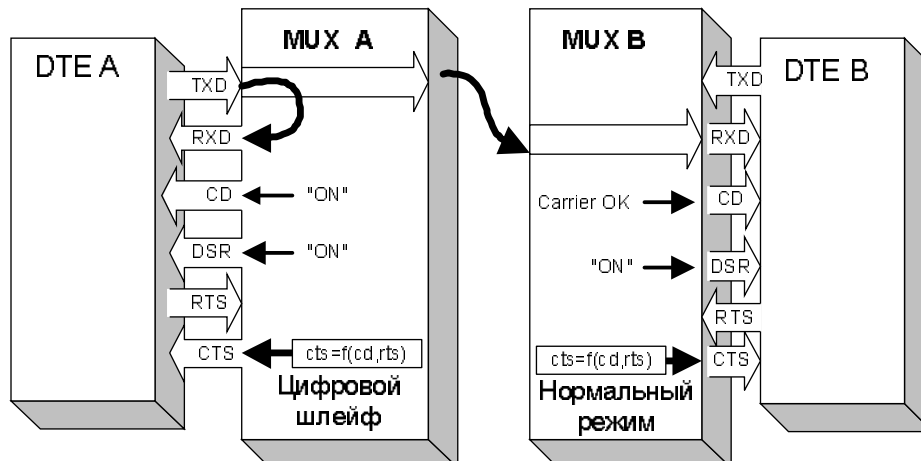
Удаленный шлейф

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



Цифровой шлейф

Тумблер LOOP1 находится в положении DIG, тумблер LOOP2 задает номер цифрового интерфейса



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 отпираания дверей и т.п.

Входные контакты должны замыкаться выключателем, изолированным от электрических цепей! Несоблюдение этого требования может привести к выходу мультиплексора из строя.

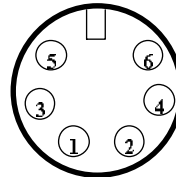
При наличии питания и несущей контакт 3 замкнут на контакт 1. При отключении питания или пропадании несущей контакт 3 размыкает цепь 1 и замыкается на контакт 2 (состояние “тревоги”).

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 уда-

ленное 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” исполнения /B



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

Разъемы на задней панели

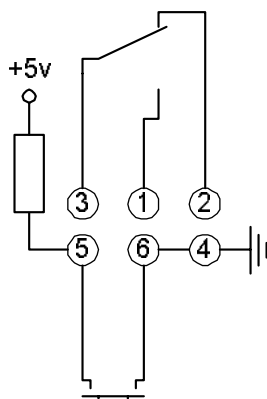
На задней панели расположены разъемы цифровых интерфейсов, съемные клеммники каналов E1.

Цифровые порты с интерфейсом V.35 имеют 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

Схема аварийной сигнализации

Показано состояние “тревоги”



Внешний входной датчик (оборудование пользователя)

C	RTS	Вход
H	DTR	Вход
E	DSR	Выход
D	CTS	Выход
F	DCD	Выход
A	CGND	—
B	SGND	—

Цифровые порты с интерфейсами 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	—	

Цифровые порты с интерфейсом X.21 имеют 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 GND	—

Цифровые порты с универсальным интерфейсом имеют разъем HDB44 (розетка):

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

Управление с консоли

На передней панели мультиплексора имеется разъем DB9 для подключения управляющего терминала (консоли) с интерфейсом RS-232, 19200 бит/сек. С консоли можно просматривать текущие режимы устройства, состояние каналов, статистику локальных и удаленных ошибок. Если разрешено удаленное управление (микрореле S3-9), то можно устанавливать режимы устройства и сохранять их в неразрушаемой памяти.

Некоторые параметры доступны для установки только с консоли.

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

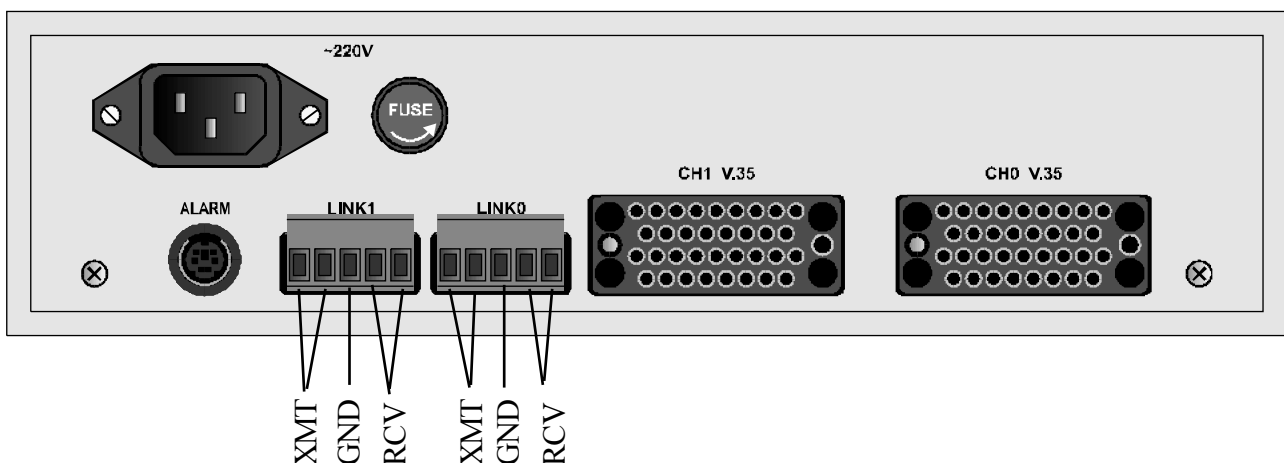
```

Cronyx-E1, Series B, 24/03/2000 (firmware A)

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

1. Configure...
2. Statistics
3. Loopback...
4. Test...
0. Reset
    
```

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



Разъемы на задней панели


```

Statistics: Session #4, 0 days, 0:10:47

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
       no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
       DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
       1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

          BPV      OOS      Err      Slip      Pslip      Status
Link 0:      0      640      0      0      42      LOS
  far end:    0      0      0      0      0      --
Link 1:      0      646      0      0      1      LOS
  far end:    0      0      0      0      0      --

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

Клавиша «С» 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 цикловой или сверхциклового синхронизм
Slip	Секунды, в течение которых происходили проскальзывания канала E1
PSlip	Секунды, в течение которых происходили переполнения или опустошения буфера цифрового порта
Err	Секунды, в течение которых возникали ошибки измерителя уровня ошибок

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 цикловой и сверхциклового 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
RRCRCE	Ошибка контрольной суммы на удаленном модеме

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

```

Loopback

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

1. Link 0 local loop - disabled
    
```

Меню “Test” включает/выключает встроенный измеритель уровня ошибок линии:

```

BER Test

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

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

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 модема, при этом микропереключатель S3-9 должен быть установлен в положение ON:

```

Configure
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

1. Mode: Mux
2. Link 0...
3. Link 1...
4. Serial port 0...
5. Serial port 1...
6. Alarm input: Normal
7. Factory settings...
8. Save parameters
9. Restore parameters
    
```

После установки параметров их необходимо сохранить в неразрушаемой памяти (NVRAM) командой “Save parameters”. Параметры конфигурации, сохраненные последними, можно восстановить командой “Restore parameters”. Командой “Mode” задается один из двух режимов гибкого мультиплексора:

режим двух независимых устройств - Dual или режим мультиплексора - Mux.

Меню “Link 0” позволяет установить параметры для канала E1/0:

```

Link 0:

Mode: Dual, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4, AIS on LOS
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 64 kbps, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, CD, TXC, RXC
Port 1: 64 kbps, CTS=1, Cable not attached
        DSR, CTS, CD, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #.....
Timeslots 1: #.....

1. Framing: E1
2. Transmit clock: Int
3. Timeslots...
4. Timeslot 16: Skip
5. Crc4: No
6. Receiver gain: High
7. Monitoring channel bit: Sa4
8. Loss of sync action: AIS
    
```

Для задания канальных интервалов, используемых для передачи данных, служит меню “Timeslots”.

```

1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots: #.....

```

Перемещая курсор вдоль линейки канальных интервалов клавишами управления курсором, и используя клавишу “пробел” для изменения назначения канального интервала, установите канальные интервалы, предназначенные для передачи данных от цифрового последовательного порта. Символ «#» означает, что канальный интервал используется для передачи данных цифрового порта.

Для установки параметров канала E1/1 служит аналогичное меню “Link 1”

Для установки параметров цифрового последовательного порта 0 служит меню “Serial port 0”.

```

Port 0:
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
       no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
       DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
       1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots

1. Mode: Async
2. Baud rate: 57600
3. Char format: 8n1
4. CTS = 1
5. Drop from: Link 0
6. Insert to: Link 0

```

Для синхронного режима порта 0 и для порта 1, который не имеет асинхронного режима, набор параметров отличается.

Port 1:

```
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
       no DTR, no RTS, no ETC, no ERC, DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
       DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
       1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots
```

1. Mode: Sync
2. Transmit clock: Normal
3. Receive clock: Internal
4. CTS = 1
5. Drop from: Link 0
6. Insert to: Link 0

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

Factory settings

```
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 57600 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
       no DTR, no RTS, DSR, CTS, no CD
Port 1: 1920 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable not attached
       DSR, CTS, no CD, TXC, RXC
       1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
Overlapped timeslots
```

1. Dual mode, skip TS16 (CAS framing)
2. Dual mode, use TS16 for data
3. Mux mode, translate TS16
4. Drop-insert mux

Dual mode, skip TS16 (CAS framing).

Режим двух независимых устройств. Формируется сверхцикловый синхронизм по CAS.

```
Mode: Dual, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Skip16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 1920 kbps, CTS=1
Port 1: 1920 kbps, CTS=1
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####.#####
Timeslots 1: #####.#####
```

Dual mode, use TS16 for data.

Режим двух независимых устройств. 16-й каналный интервал используется для передачи данных.

```
Mode: Dual, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Int, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 1984 kbps, CTS=1
Port 1: 1984 kbps, CTS=1
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####
Timeslots 1: #####
```

Mux mode, translate TS16.

Режим мультиплексора “три к одному”. 16-й каналный интервал прозрачно транслируется между каналами E1.

```
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 960 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1
Port 1: 960 kbps, Drop0/Insert0, CTS=1
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #####
Timeslots 1: #####
```

Drop-Insert mux.

Режим мультиплексора “Drop-Insert”. Данные из порта 0 передаются в канал E1/1, принимаются из канала E1/0. Данные из порта 1 передаются в канал E1/0, принимаются из канала E1/1. 16-й каналный интервал прозрачно транслируется между каналами E1.

```
Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: 64 kbps, Drop0/Insert1, CTS=1
Port 1: 64 kbps, Drop1/Insert0, CTS=1
      1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: #.....
Timeslots 1: #.....
```

Интерфейс Ethernet

Интерфес 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-XL с интерфейсом Ethernet может производить компрессию пакетов Ethernet за счет отбрасывания битов, дополняющих пакеты, длина которых меньше допустимой.

Кроникс E1-XL с интерфейсом Ethernet может работать в паре с другими устройствами производства компании КБ Кроникс, имеющими интерфейс Ethernet - PCM2D, E1L и BRDG.

Remote Bridge образованный двумя устройствами Кроникс E1-XL 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

Экран статистики для устройств с интерфейсом Ethernet показан на рисунке ниже. Помимо параметров интерфейса Ethernet в колонке Coll показано количество секунд в течении которых происходили коллизии для локального и удаленного устройства соответственно.

```

Statistics: Session #12, 0 days, 14:54:41

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 115200 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
       no DTR, no RTS, DSR, CTS, CD
Port 1: 960 kbps, Drop0/Insert0, Full duplex
       Idle, TXC, RXC
       1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: ##.....
Timeslots 1: .....#####

          BPV      OOS      Err      Slip      Pslip      Coll      Status
Link 0:      0        0        0        0        0           0        Ok
  far end:    0        0        0        0        0           0        Ok
Link 1:      0        0        0        0           0          0        Ok
  far end:    0        0        0        0           0         58        Ok

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

Экран конфигурации имеет пункт меню для установки параметров, относящихся к интерфейсу Ethernet:

```

Configure

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 115200 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, CD
Port 1: 960 kbps, Drop0/Insert0, Full duplex
        Idle, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: ##.....
Timeslots 1: .....#####

1. Mode: Mux
2. Link 0...
3. Link 1...
4. Serial port 0...
5. Ethernet 1...
6. Alarm input: Normal
7. Factory settings...
8. Save parameters
9. Restore parameters
    
```

Параметры настройки, относящиеся к интерфейсу Ethernet, можно изменить только с терминала, подключенного к консольному порту.

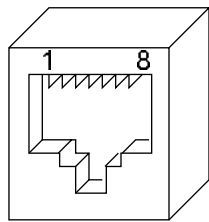
```

Port 1

Mode: Mux, Smart
Link 0: TP, Sync=Int, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Link 1: TP, Sync=Xrcv, High gain, Use16, no CRC4, Mon=Sa4
Port 0: Async 115200 bps, 8n1, Drop0/Insert0, CTS=1, Cable direct RS-232
        no DTR, no RTS, DSR, CTS, CD
Port 1: 960 kbps, Drop0/Insert0, Full duplex
        Idle, TXC, RXC
        1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1 3 5 7 9 1
Timeslots 0: ##.....
Timeslots 1: .....#####

1. Duplex: Full
2. Filtering: Enabled
5. Drop from: Link 0
6. Insert to: Link 0
    
```


Разъем "Ethernet"



- 1 TD+
- 2 TD-
- 3 RD+
- 4 Не используется
- 5 Не используется
- 6 RD-
- 7 Не используется
- 8 Не используется

Обновление встроенного программного обеспечения

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

Схемы кабелей

Кабель V.35 для подключения к DCE с использованием внешних синхроимпульсов передачи

(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 универсального интерфейса

(режим эмуляции DTE1)

Сигнал	HDB44 (вилка)	M34 (вилка)
TXD-a	10 ←	R RXD-a
TXD-b	21 ←	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

(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 универсального интерфейса (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 универсального интерфейса

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-232 для универсального интерфейса

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 универсального интерфейса

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 RS-449 для универсального интерфейса

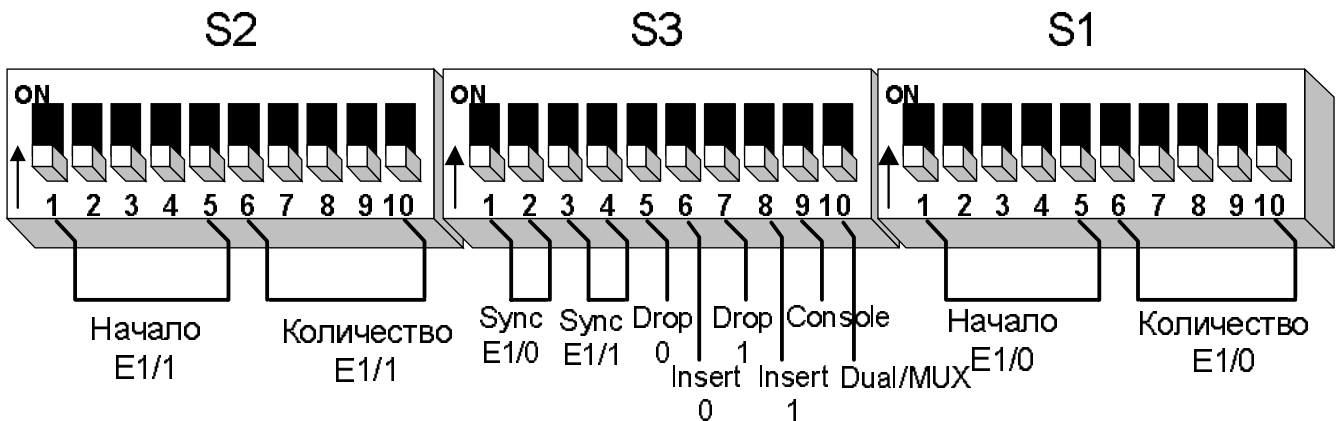
Сигнал	HDB44 (вилка)		DB37 (розетка)
TXD-a	10	←	4
TXD-b	25	←	22
RXD-a	8	→	6
RXD-b	9	→	24
ETC-a	6	←	17
ETC-b	7	←	35
TXC-a	2	→	5
TXC-b	3	→	23
RXC-a	5	→	8
RXC-b	4	→	26
ERC-a	17	←	3
ERC-b	18	←	21
RTS-a	14	←	7
RTS-b	29	←	25
DTR-a	11	←	12
DTR-b	26	←	30
DSR-a	13	→	11
DSR-b	28	→	29
CTS-a	15	→	9
CTS-b	30	→	27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

Кабель для соединения двух устройств с универсальным интерфейсом

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 универсального интерфейса

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		



- Начало E1/0 - начальный каналный интервал канала E1/0
- Начало E1/1 - начальный каналный интервал канала E1/1
- Количество E1/0 - количество каналных интервалов канала E1/0
- Количество E1/1 - количество каналных интервалов канала E1/1
- Sync E1/0 - источник синхронизации передающего тракта E1/0
- Sync E1/1 - источник синхронизации передающего тракта E1/1

<input type="checkbox"/>	INT — внутренний генератор
<input type="checkbox"/>	RCV — от приемника
<input type="checkbox"/>	XRCV — от приемника другого канала
<input type="checkbox"/>	EXT — от цифрового интерфейса
<input type="checkbox"/>	Drop 0 - выбор канала E1 для выделения данных в цифровой порт 0
<input type="checkbox"/>	Drop 1 - выбор канала E1 для выделения данных в цифровой порт 1
<input type="checkbox"/>	E1/0
<input type="checkbox"/>	E1/1
<input type="checkbox"/>	Insert 0 - выбор канала E1 для вставки данных из цифрового порта 0
<input type="checkbox"/>	Insert 1 - выбор канала E1 для вставки данных из цифрового порта 1
<input type="checkbox"/>	E1/0
<input type="checkbox"/>	E1/1
<input type="checkbox"/>	Console - Разрешение установки параметров конфигурации с консоли
<input type="checkbox"/>	только с микропереключателями, удаленное управление запрещено, NVRAM не используется
<input type="checkbox"/>	с удаленного терминала, параметры записываются в NVRAM, микропереключатели не используются
<input type="checkbox"/>	Dual/MUX - Выбор режима работы гибкого мультиплексора E1XL
<input type="checkbox"/>	два независимых канала
<input type="checkbox"/>	мультиплексор