

Конвертер **PCM64/M**

G.703 64 Кбит/с

V.35 / RS-530 / RS-232 / X.21

Настольное исполнение

Руководство по установке
и эксплуатации

Версия документа: 1.2R / 29.01.2009



© 2009 Кроникс

Указания по технике безопасности



Восклицательный знак в треугольнике служит для предупреждения пользователя о наличии важных инструкций по эксплуатации и обслуживанию устройства.

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании устройства следует соблюдать действующие правила техники безопасности. Работы по установке, техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированным и уполномоченным персоналом. Операции установки, технического обслуживания и ремонта не должны производиться оператором или пользователем.

Данное руководство описывает конвертер РСМ64 в настольном исполнении в металлическом корпусе типа MINI.

Префикс кода заказа
РСМ64/М – V
РСМ64/М – М

Технические характеристики и конструкция устройства могут быть изменены без предварительного уведомления потребителей.

Содержание

Раздел 1. Введение	6
1.1. Применение	6
1.2. Код заказа	7
Раздел 2. Технические характеристики	8
Интерфейс линии G.703 64 кбит/с	8
Интерфейс V.35/RS-530/RS-449/RS-232/X.21	8
Интерфейс аварийной сигнализации	9
Диагностические режимы.....	9
Габариты и вес	9
Электропитание	9
Условия эксплуатации и хранения	9
Раздел 3. Реализация цифрового порта	10
Раздел 4. Установка.....	11
4.1. Комплектность поставки	11
4.2. Требования к месту установки.....	11
Настольная установка.....	11
Крепление на стену.....	12
Установка в стойку 19 дюймов	12
4.3. Подключение кабелей	13
Разъём порта аварийной сигнализации	13
Разъёмы питания.....	14
Заземление	14
Разъём линии G.703	14
Разъём универсального порта (модель «-М»)	14
Разъёмы портов V.35, RS-530, RS-232 и X.21 (модели «-V», «-530», «-232», «-X.21»)	16
Раздел 5. Функционирование.....	17
5.1. Органы индикации и управления	17
Органы индикации.....	17
Органы управления.....	20
Функции группы переключателей S1	20
Функции группы переключателей S2	23
5.2. Режимы синхронизации	24
Варианты установок с единым источником синхронизации	24

Варианты установок с отдельным источником синхронизации	25
5.3. Подключение к устройствам DCE (эмуляция DTE)	26
Режим эмуляции DTE1	26
Режим эмуляции DTE2	26
5.4. Аварийная сигнализация	27
5.5. Шлейфы	28
Нормальное состояние (шлейфы не включены)	28
Локальный шлейф на линии	28
Шлейф на цифровом порту	29
Удалённый шлейф на линии	29
5.6. Встроенный BER-тестер	30
Тестирование линии через удалённый шлейф	31
Встречное включение BER-тестеров	31

Раздел 1. Введение

1.1. Применение

Конвертер РСМ64 предназначен для сопряжения сонаправленного интерфейса стандарта G.703 64 кбит/с с различными интерфейсами оконечного оборудования передачи данных – V.35, RS-530, RS-449, RS-232, X.21. Выпускается также модель с интерфейсом Ethernet 10/100 Base-T.

РСМ64 имеет синхронно-асинхронный преобразователь, обеспечивающий возможность подключения к асинхронным портам различного оборудования.

Возможность дистанционного включения шлейфа и наличие встроенного BER-тестера позволяют оценить работоспособность канала G.703 при отсутствии персонала на удаленном пункте.

Для подключения к устройствам типа DCE предусмотрены режимы эмуляции DTE- порта.

При непосредственном соединении двух конвертеров РСМ64 по физической линии возможна передача данных со скоростью 128 кбит/с (нестандартный режим).

Конвертер может быть использован для соединения компьютеров, маршрутизаторов, терминалов, и т.п. через аппаратуру цифрового группообразования с сонаправленным стыком G.703 64 кбит/с.

На рис. 1.1-1 показан пример использования конвертера РСМ64.

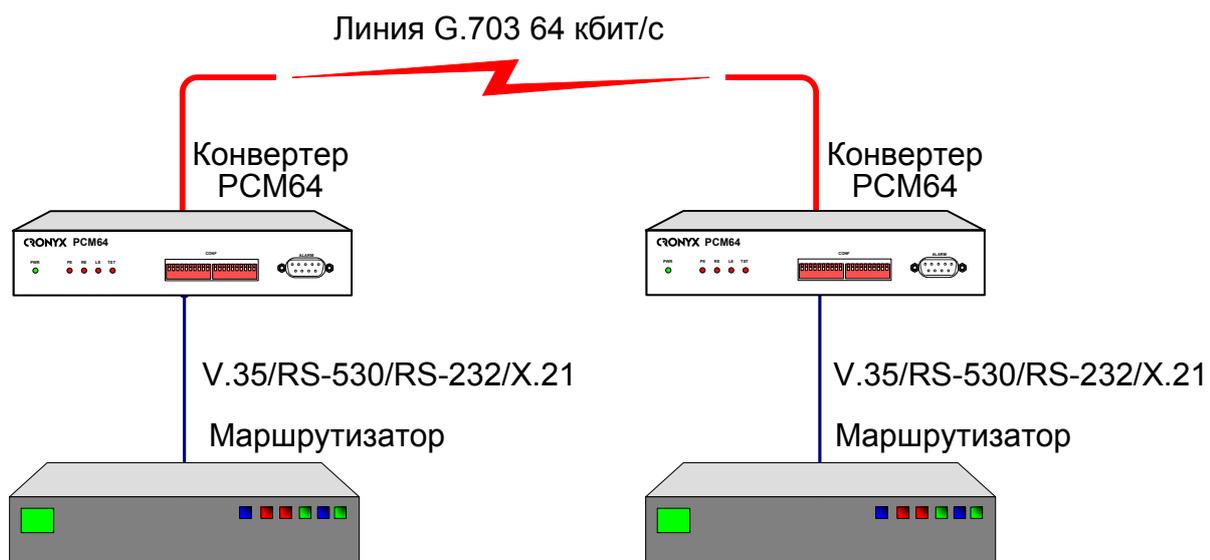


Рис. 1.1-1. Соединение маршрутизаторов через линию G.703

Питание устройства осуществляется от источника постоянного тока напряжением

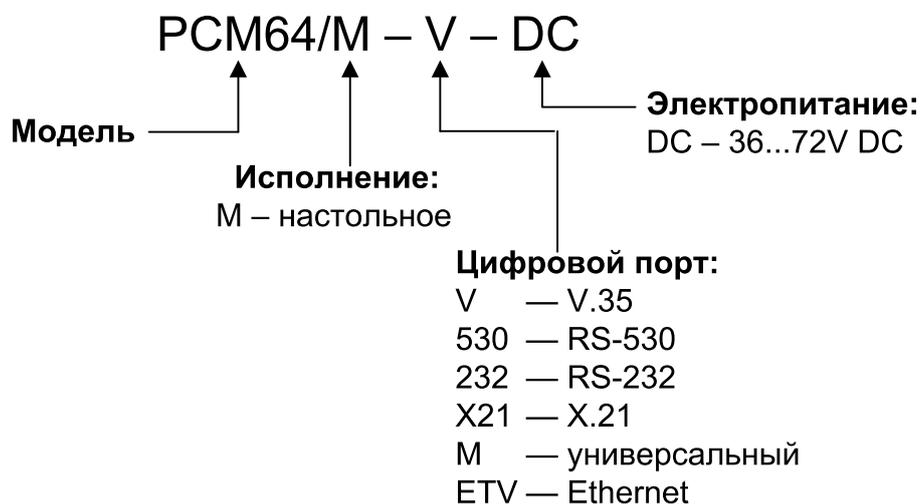
36-72 В. Для питания от сети переменного тока напряжением 220 В можно использовать внешний адаптер Cronyx AC-DC-48 (приобретается отдельно).

Устройство можно использовать в настольном размещении, крепить на стену (крепёжные кронштейны входят в комплект поставки изделия) или устанавливать в стойку 19 дюймов (специальная крепёжная панель высотой 1U для размещения двух устройств приобретается отдельно).

Данное руководство описывает модель РСМ64/М – устройство РСМ64 в настольном исполнении (в металлическом корпусе типа MINI).

1.2. Код заказа

Код заказа имеет следующую структуру.



Раздел 2. Технические характеристики

Интерфейс линии G.703 64 кбит/с

Номинальная битовая скорость	64 кбит/с или 128 кбит/с (нестандартный режим)
Разъём.....	RJ-48 (розетка 8 контактов)
Синхронизация передающего тракта	От внутреннего генератора, либо от приемного тракта линии G.703, либо от порта
Импеданс линии	120 Ом симметричный (витая пара)
Уровень сигнала на входе приемника	От 0 до -10 дБ
Защита от перенапряжений.....	TVS
Защита от сверхтоков.....	Плавкий предохранитель

Интерфейс V.35/RS-530/RS-449/RS-232/X.21

Скорость передачи данных в синхронном режиме	64 кбит/с или 128 кбит/с (нестандартный режим)
Скорость передачи данных в асинхронном режиме	115,2 (при задании этой скорости удваивается битовая скорость в линии G.703); 57,6; 38,4; 19,2; 9,6; 4,8; 2,4; 1,2 кбит/с
Формат символа в асинхронном режиме	8N1, 8P1, 8N2, 7P1, 7P2
Синхросигналы	TXC, RXC, ETC, ERC. Автоматическое фазирование TXD с соответствующим синхроимпульсом.
Модемные сигналы	DTR, DSR, CTS, RTS, CD
Тип разъёма	• M-34, розетка (для интерфейса V.35); • DB25, розетка (для интерфейса RS-530/RS-232); • DB15, розетка (для интерфейса X.21); • HDB44, розетка (для универсального интерфейса V.35/RS-530/RS-449/RS-232/X.21)

Интерфейс аварийной сигнализации

Тип разъёма	DB-9 (вилка)
Ток контактов реле	До 600 мА
Напряжение на контактах реле	До 110 В постоянного тока или 125 В переменного тока

Диагностические режимы

Шлейфы	Локальный по линии G.703, удаленный по линии G.703, локальный на порту
Диагностика ошибок	Встроенный BER-тестер, индикатор ошибок
Управление	Микропереключатели на передней панели

Габариты и вес

(без ножек и крепёжных кронштейнов)

Габариты	180 мм × 156 мм × 36 мм
Вес	0,7 кг

Электропитание

От источника постоянного тока.....	36÷72 В (возможно питание от сети ~198÷242 В через внешний адаптер Cronyx AC-DC-48)
Потребляемая мощность	не более 20 Вт

Условия эксплуатации и хранения

Рабочий диапазон температур	От 0 до +50 °С
Диапазон температур хранения	От -40 до +85 °С
Относительная влажность.....	До 80 %, без конденсата

Раздел 3. Реализация цифрового порта

В соответствии с терминологией, принятой для сетей передачи данных, конвертер РСМ64 относится к оборудованию типа DCE (Data Communications Equipment). В типовом применении DCE-устройства подключаются к терминальному оборудованию DTE (Data Terminal Equipment) с помощью прямого кабеля, соединяющего между собой одноименные сигналы. DTE посылает/принимает данные по синхроимпульсам, поступающим из DCE, которые в свою очередь синхронны с данными, передаваемыми по каналу. При этом данные от DTE поступают в DCE с задержкой, которая складывается из задержек в кабеле и интерфейсных цепях обоих устройств. Эта задержка зависит от реализации конкретных устройств, и ее точное значение неизвестно. В результате могут появиться ошибки, связанные с неустойчивым приемом данных в DCE.

РСМ64 оснащен специальным узлом, который анализирует величину задержки и определяет оптимальный момент времени для приема данных. Если синхронизация в устройствах установлена правильно, сдвиг фазы между синхроимпульсами и данными остается постоянным. В противном случае сдвиг фазы будет меняться. При этом загорается индикатор ошибки.

В более сложных системах передачи данных может возникнуть необходимость подключения конвертера РСМ64 к устройству типа DCE, например, к другому конвертеру или мультиплексору. Для подключения DCE к DCE используются кросс-кабели, схемы которых зависят от того, какие интерфейсные сигналы поддерживаются соединяемыми устройствами.

Цифровой порт может работать в асинхронном режиме на скоростях до 115.2 кбит/с включительно. При задании скорости 115.2 кбит/с происходит удвоение битовой скорости в линии G.703 64 кбит/с; на этой скорости работа возможна только при непосредственном соединении двух устройств РСМ64. Формат символа в асинхронном режиме 8N1, 8P1, 8N2, 7P1 или 7P2. Модемные сигналы по линии G.703 не передаются, поэтому при необходимости управления потоком данных должен использоваться протокол *Xon/Xoff*.

В асинхронном режиме синхроимпульсы отсутствуют, поэтому нельзя использовать внешнюю синхронизацию (эмуляцию DTE1, DTE2).

Раздел 4. Установка

4.1. Комплектность поставки

Конвертер РСМ64 в соответствующем исполнении	1 шт.
Ножка корпуса.....	4 шт.
Крепёжные кронштейны	2 шт.
Винт для крепления кронштейнов (М3х6, потайная головка)	4 шт.
Съёмная часть терминального блока разъёма питания.....	1 шт.
Руководство по установке и эксплуатации.....	1 шт.

4.2. Требования к месту установки

При установке конвертера оставьте как минимум 10 см свободного пространства со стороны задней панели устройства для подключения интерфейсных кабелей.

Температура окружающей среды должна составлять от 0 до +50 °С при влажности до 80 %, без конденсата.

Устройство допускает различные варианты установки, рассмотренные ниже.

Настольная установка

При настольном размещении следует вставить четыре прилагаемые ножки в отверстия в нижней части корпуса устройства.

Крепление на стену

Устройство может быть укреплено на стене при помощи двух прилагаемых крепёжных кронштейнов, см. рис. 4.2-1. Для настенной установки кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль боковых панелей при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой.

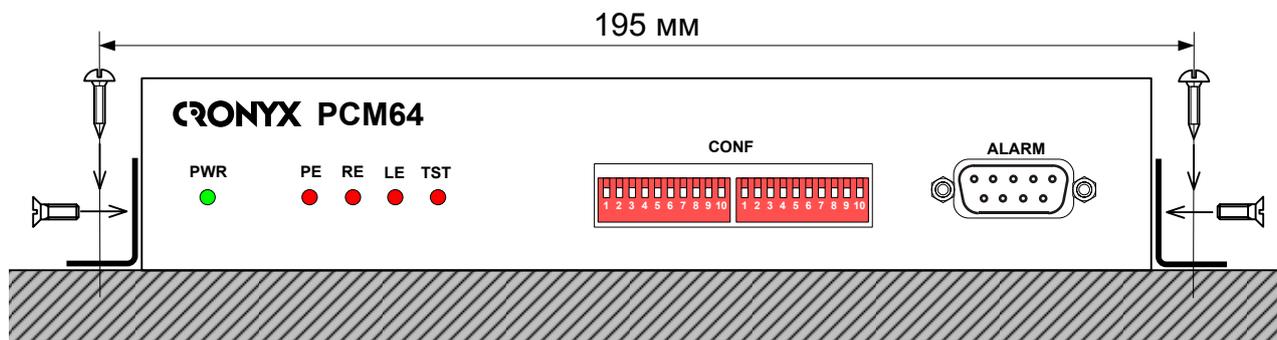


Рис. 4.2-1. Крепление на стену, вид со стороны передней панели устройства

Для крепления кронштейнов к стене рекомендуется использовать два шурупа диаметром 3 мм (в комплект поставки не входят). Расстояние между отверстиями под шурупы составляет 195 мм.

Установка в стойку 19 дюймов

Для установки в стойку 19 дюймов можно воспользоваться специальной крепёжной панелью (Cronyx 1U2, заказывается отдельно). Панель имеет высоту 1U и позволяет разместить 2 устройства:

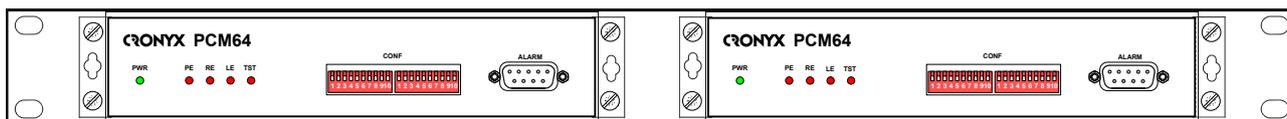


Рис. 4.2-2. Размещение двух устройств в крепёжной панели 1U2 для монтажа в стойку 19 дюймов

При установке устройства в крепёжную панель 1U2 кронштейны следует прикрепить к боковым стенкам корпуса устройства вдоль его передней панели при помощи прилагаемых четырёх винтов М3х6 с потайной головкой. Крепление устройств к панели 1U2 осуществляется винтами М3х6 с полукруглой головкой, поставляемыми с крепёжной панелью.

4.3. Подключение кабелей

На передней панели конвертера расположен разъём для подключения кабеля аварийной сигнализации.

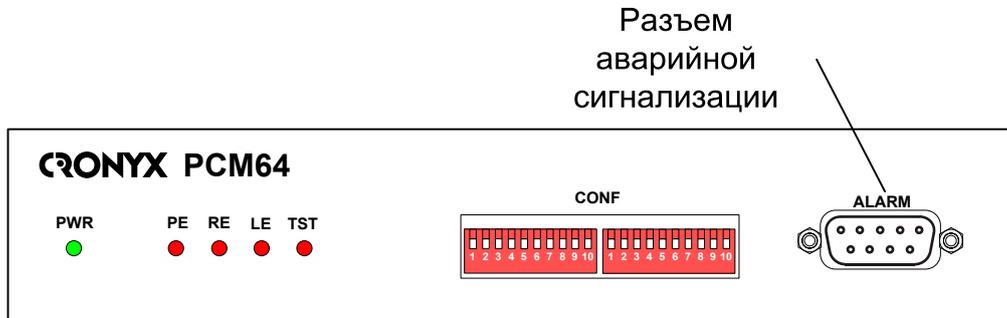


Рис. 4.3-1. Передняя панель конвертера PCM64/М

На задней панели конвертера PCM64 расположены разъёмы для подключения питания, клемма заземления, разъёмы для подключения кабеля линии G.703, цифрового порта.

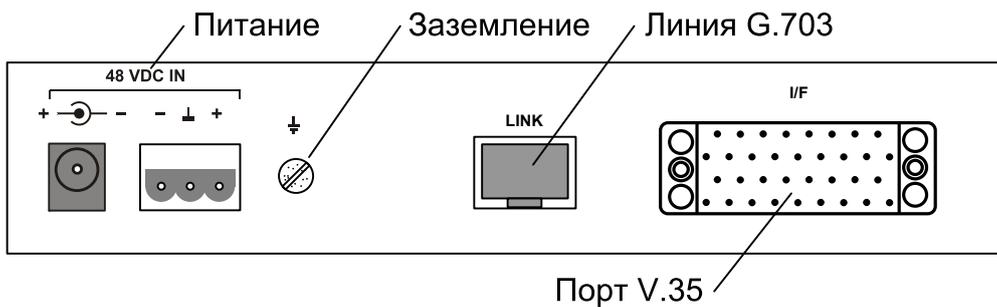
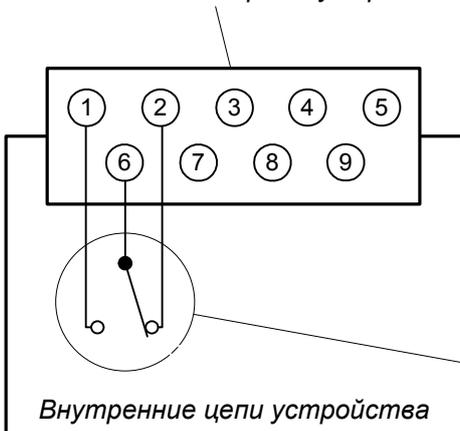


Рис. 4.3-2. Расположение разъёмов на задней панели конвертера PCM64/М-V

Разъём порта аварийной сигнализации

Для подключения аварийной сигнализации на передней панели установлен разъём DB-9 (вилка):

Расположение контактов разъёма:
вид с внешней стороны устройства



Назначение контактов:

- 1 – разомкнут при отсутствии тревоги, замкнут со средним контактом реле (6) в состоянии тревоги
- 2 – замкнут со средним контактом реле (6) при отсутствии тревоги, разомкнут в состоянии тревоги
- 6 – средний контакт реле
- 3, 4, 5, 7, 8, 9 – зарезервированы (не должны использоваться)

Реле аварийной сигнализации
(показано в состоянии отсутствия тревоги)

Рис. 4.3-3. Разъём порта аварийной сигнализации

Разъёмы питания

Разъёмы питания расположены в левой части задней панели устройства (см. рис. 4.3-2). Для подключения кабеля питания постоянного тока может быть использован один из двух разъёмов: коаксиального типа (слева) или 3-контактный разъемный терминальный блок (справа). Съёмная часть терминального блока разъёма питания поставляется в комплекте с устройством.

При необходимости питания устройства от сети переменного тока напряжением $198 \div 242$ В рекомендуется использовать внешний адаптер Cronyx AC-DC-48 (заказывается отдельно).

Заземление

Для заземления устройства на задней панели расположена отдельная клемма.



Перед включением устройства и перед подключением других кабелей устройство необходимо заземлить.

Разъём линии G.703

Для подключения кабеля линии G.703 на задней панели устройства установлен разъём RJ-48 (розетка):



Рис. 4.3-4. Разъём линии G.703

Разъём универсального порта (модель «-М»)

Для подключения универсального порта (модель «-М») на задней панели устройства установлен разъём HDB44 (розетка):

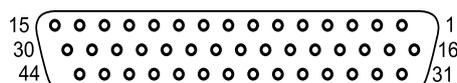


Рис. 4.3-5. Разъём универсального порта (HDB44, розетка)

Табл. 4.3-1. Назначение контактов разъёма универсального порта

Розетка HDB44.	V.35	RS-530/449	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	Ext Timing (A)
7	ETC-b	ETC-b	—	Ext Timing (B)
5	RXC-a	RXC-a	RXC	—
4	RXC-b	RXC-b	—	—
2	TXC-a	TXC-a	TXC	SigTiming(A)
3	TXC-b	TXC-b	—	SigTiming(B)
17	ERC-a	ERC-a	ERC	—
18	ERC-b	ERC-b	—	—
15	CTS	CTS-a	CTS	—
30	—	CTS-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	—	—
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	CTYPE	CTYPE	CTYPE	CTYPE
* – Контакт соединить с GND				

Разъёмы портов V.35, RS-530, RS-232 и X.21 (модели «-V», «-530», «-232», «-X.21»)

Для подключения портов на задней панели устройств моделей «-V», «-530», «-232», «-X.21» установлены разъёмы, тип и назначение контактов которых указаны в таблице 4.3-2.

Табл. 4.3-2. Назначение контактов разъёмов порта

V.35 (Розетка M34)		RS-530 (Розетка DB25)		RS-232 (Розетка DB25)		X.21 (Розетка DB15)	
Цепь	Конт.	Цепь	Конт.	Цепь	Конт.	Цепь	Конт.
TXD-a	P	TXD-a	2	TXD	2	Transmit(A)	2
TXD-b	S	TXD-b	14	—	—	Transmit(B)	9
RXD-a	R	RXD-a	3	RXD	3	Receive(A)	4
RXD-b	T	RXD-b	16	—	—	Receive(B)	11
ETC-a	U	ETC-a	24	ETC	24	Ext Timing (A)	7
ETC-b	W	ETC-b	11	—	—	Ext Timing (B)	14
TXC-a	Y	TXC-a	15	TXC	15	Sig Timing (A)	6
TXC-b	AA	TXC-b	12	—	—	Sig Timing (B)	13
RXC-a	V	RXC-a	17	RXC	17	—	—
RXC-b	X	RXC-b	9	—	—	—	—
ERC-a	BB	ERC-a	21	ERC	21	—	—
ERC-b	Z	ERC-b	18	—	—	—	—
RTS	C	RTS-a	4	RTS	4	Control (A)	3
—	—	RTS-b	19	—	—	Control (B)	10
DTR	H	DTR-a	20	DTR	20	—	—
—	—	DTR-b	23	—	—	—	—
DSR	E	DSR-a	6	DSR	6	—	—
—	—	DSR-b	22	—	—	—	—
CTS	D	CTS-a	5	CTS	5	—	—
—	—	CTS-b	13	—	—	—	—
CD	F	CD-a	8	CD	8	Indication (A)	5
—	—	CD-b	10	—	—	Indication (B)	12
CGND	A	CGND	1	CGND	1	CGND	1
SGND	B	SGND	7	SGND	7	SGND	8

Раздел 5. Функционирование

5.1. Органы индикации и управления

На передней панели расположены индикаторы, отображающие состояние устройства, и микропереключатели для управления устройством.

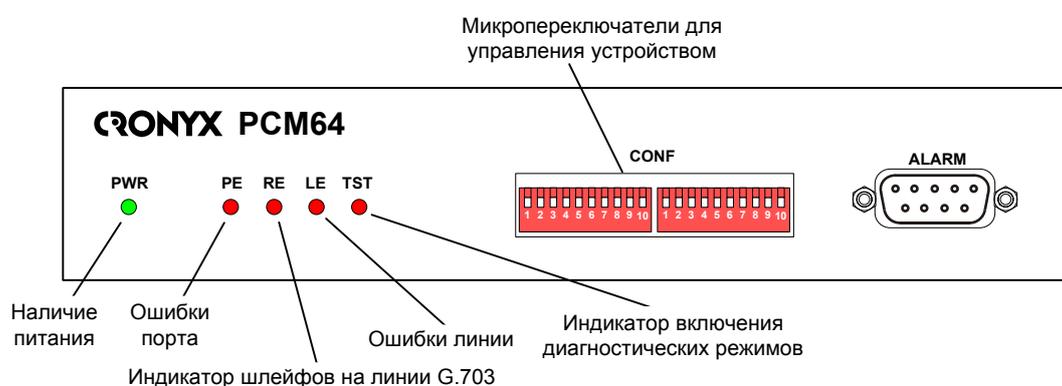


Рис. 5.1-1. Расположение индикаторов и органов управления на передней панели конвертера PCM64/М

Органы индикации

Зеленый индикатор наличия питания «PWR» горит при наличии питающего напряжения.

Красный индикатор «PE» сигнализирует об ошибках цифрового порта (см. табл. 5.1-1).

Красный индикатор «RE» свидетельствует о включении шлейфов:

- мигает, если включен локальный шлейф по запросу удаленного устройства (индикатор «TST» не горит);
- мигает, если локальный шлейф включен микропереключателем (индикатор «TST» горит);
- горит непрерывно, если включен удаленный шлейф и получен ответ от удаленного устройства (индикатор «TST» горит).

Красный индикатор «LE» сигнализирует об ошибках в линии G.703 (см. табл. 5.1-2).

Красный индикатор «TST» свидетельствует о включении диагностических режимов:

- горит, если включен какой-либо шлейф или BER-тестер (не горит, если локальный шлейф включен по запросу удаленного устройства).

В таблице 5.1-1 указаны условия, при которых горит индикатор «PE», и причины, приведшие к ошибке.

Табл. 5.1-1. Условия и причины возникновения ошибок цифрового порта

Индикатор «PE»	Дополнительные условия	Причина ошибки
Горит	BER-тестер выключен	Отсутствует сигнал DTR. Не подключен кабель к разъему цифрового порта.
Горит/мигает	Используется интерфейс X.21	Не обеспечена единая синхронизация локального и удаленного конвертеров.
Горит/мигает	Включен режим синхронизации INT или RCV (BER-тестер выключен)	Данные TXD не синхронизированы с импульсами ТХС.
Горит/мигает	Включен режим синхронизации DTE1 или DTE2 (BER-тестер выключен)	Данные TXD не синхронизированы с импульсами ЕТС.
Мигает равномерно	Включен режим синхронизации DTE1 или DTE2	Частота импульсов ЕТС не соответствует скорости передачи данных.
Горит/мигает	Включен режим синхронизации DTE2 (BER-тестер выключен)	Импульсы ЕРС не синхронизированы с частотой приема данных из линии G.703.
Горит/мигает	Включен асинхронный режим (BER-тестер выключен)	Данные, принимаемые из линии, не соответствуют формату асинхронного символа.

В таблице 5.1-2 указаны условия, при которых горит индикатор «LE», и причины, приведшие к ошибке.

Табл. 5.1-2. Условия и причины возникновения ошибок линии G.703

Индикатор «LE»	Дополнительные условия	Причина ошибки
Горит		Нет сигнала на входе приемника G.703 (отсутствует несущая). Не подключен кабель к разъему линии G.703
Горит/мигает		На удаленном устройстве установлена скорость передачи данных выше, чем на локальном.
Горит/мигает	Горит индикатор TST (включен BER-тестер)	Данные, передаваемые в линию, не совпали с принятыми из линии.

В нормальном режиме работы индикаторы должны находиться в следующем состоянии:

Табл. 5.1-3. Состояние индикаторов в нормальном режиме работы

Индикатор	Цвет	Нормальное состояние
«PWR»	Зеленый	Горит
«PE»	Красный	Не горит
«RE»	Красный	Не горит
«LE»	Красный	Не горит
«TST»	Красный	Не горит

Органы управления

На передней панели устройства находятся два блока микропереключателей, с помощью которых задаются режимы работы устройства.

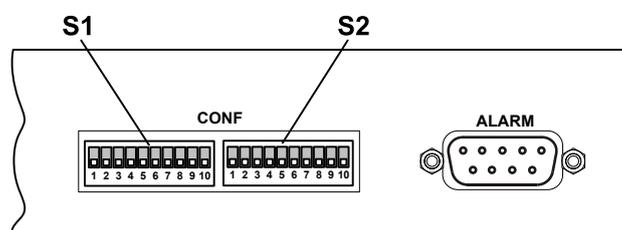


Рис. 5.1-2. Переключатели и разъем аварийной сигнализации на передней панели устройства

На рисунке все переключатели показаны в нижнем положении (в положении «On»).

Функции группы переключателей S1

Блок переключателей S1 устанавливает режимы устройства.

Переключатели S1-1, S1-2, S1-3 используются для задания скорости передачи данных:

- в асинхронном режиме – от 1,2 кбит/с (переключатели в верхнем положении) до 115,2 кбит/с (переключатели в нижнем положении) (см. рис. 5.1-4);
- в синхронном режиме – 64 кбит/с (S1-3 в нижнем положении), 128 кбит/с (S1-3 в верхнем положении); переключатели S1-1, S1-2 в этом режиме не используются.

Примечание:

При включении скорости 115,2 кбит/с устройство переходит в нестандартный режим, при котором скорость данных в линии G.703 равна 128 кбит/с.

Переключатели S1-4, S1-5 используются для установки режимов синхронизации устройства:

- S1-4, S1-5 в нижнем положении – синхронизация производится от внутреннего генератора (INT);
- S1-4 в верхнем положении, S1-5 в нижнем положении – источником синхронизации является приемник G.703 (RCV);
- S1-4 в нижнем положении, S1-5 в верхнем положении – для синхронизации используются интерфейсные сигналы ETC и RXC (эмуляция DTE1);
- S1-4, S1-5 в верхнем положении – для синхронизации используются интерфейсные сигналы ETC и ERC (эмуляция DTE2).

Переключатель S1-6 в верхнем положении блокирует автоматическое включение локального шлейфа по запросу удаленного устройства.

Переключатель S1-7 в нижнем положении – синхронный режим, в верхнем – асинхронный режим.

Переключатель S1-8 в синхронном режиме управляет режимом стробирования данных (сигнала RXD), передаваемых из цифрового порта во внешнее устройство.

При использовании синхросигнала RXC инвертирование может потребоваться при подключении к порту нестандартного оборудования.

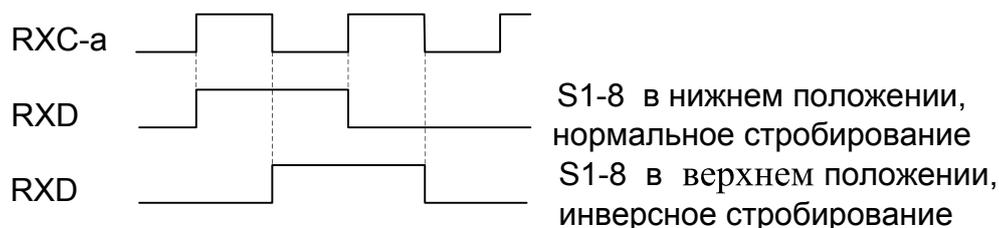


Рис. 5.1-3. Стробирование данных синхросигналом RXC

В режиме DTE2 выдача данных RXD из конвертера производится по синхросигналу ERC, поступающему из внешнего устройства. При этом данные RXD поступают во внешнее устройство с задержкой, которая складывается из задержек в кабеле и интерфейсных цепях обоих устройств. В результате возможно появление ошибок, связанных с неустойчивым приемом данных во внешнем устройстве. В этом случае следует включить инвертирование синхроимпульсов ERC, установив переключатель S1-8 в верхнее положение.

Переключатель S1-8 в асинхронном режиме задает формат символа 8N1, 8P1, 8N2, 7P1 или 7P2, где:

- первый параметр – количество информационных битов;
- второй параметр – бит четности:
 - N – отсутствует (не передается);
 - P – передается как дополнение до четного (Even), дополнение до нечетного (Odd), единица (Mark) или ноль (Space);
- третий параметр – количество стоповых битов.

Переключатель в верхнем положении – формат символа 8N1 или 7P1, переключатель в нижнем положении – формат символа 8P1, 8N2 или 7P2.

Переключатель S1-9 в верхнем положении включает скремблирование данных цифрового порта перед передачей их в линию G.703.

Скремблирование данных устраняет длинные последовательности нулей и единиц в линии G.703. Настройки скремблеров с каждой стороны линии должны совпадать.

Переключатель S1-10 не используется.

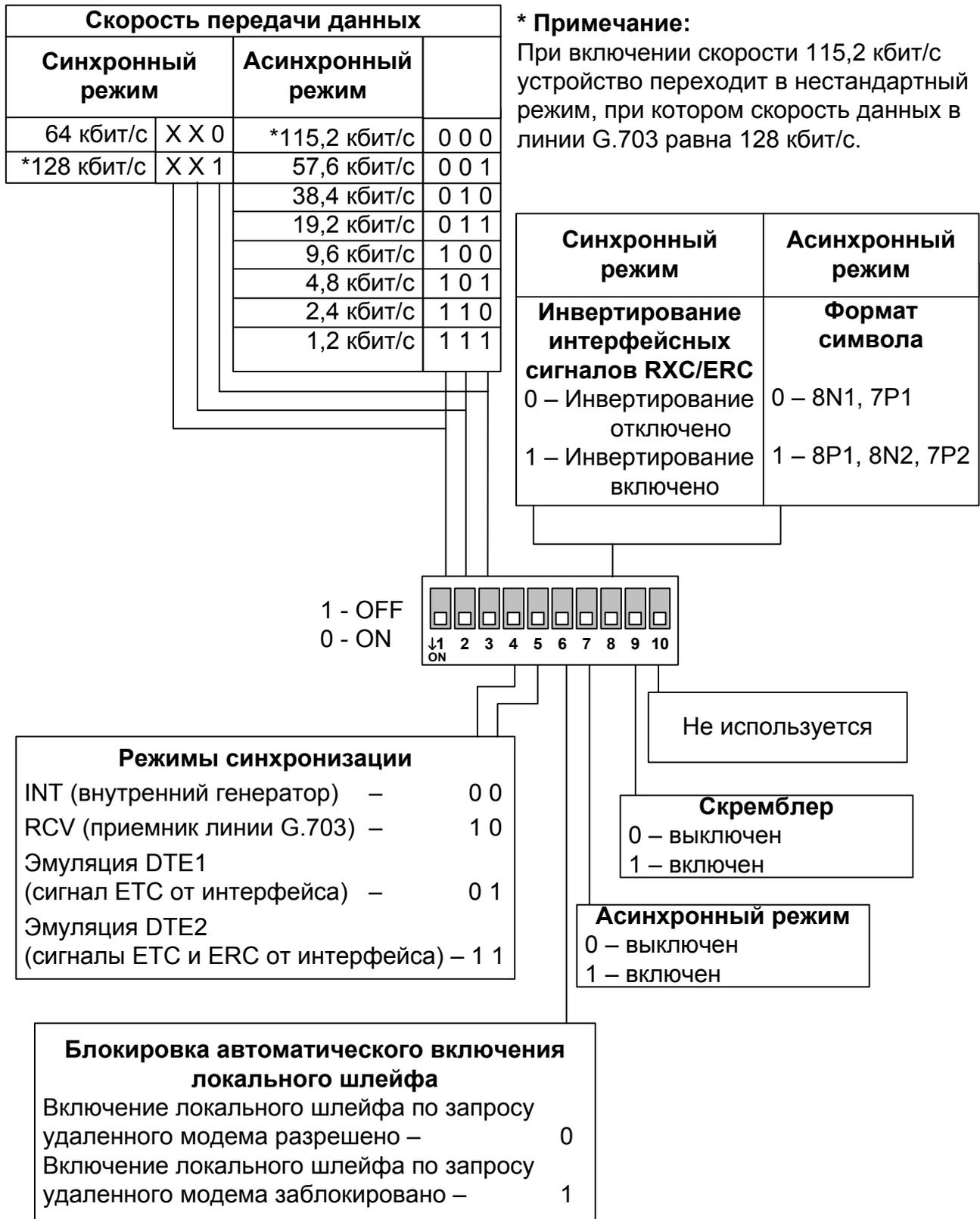


Рис. 5.1-4. Функции группы микропереключателей S1

Функции группы переключателей S2

Блок переключателей S2 управляет включением диагностических режимов.

Функции блока переключателей S2 представлены на рис. 5.1-5.

Переключатель S2-1 в верхнем положении включает режим тестирования (BER-тестер).

Переключатели S2-2 – S2-5 используются для включения шлейфов. Для того чтобы в каждый момент времени был включен лишь один шлейф, переключатели управления шлейфами имеют приоритет. Наивысшим приоритетом обладает переключатель S2-2, далее в порядке понижения приоритета – S2-3, S2-4, S2-5.

Переключатель S2-2 в верхнем положении включает шлейф на цифровом порту.

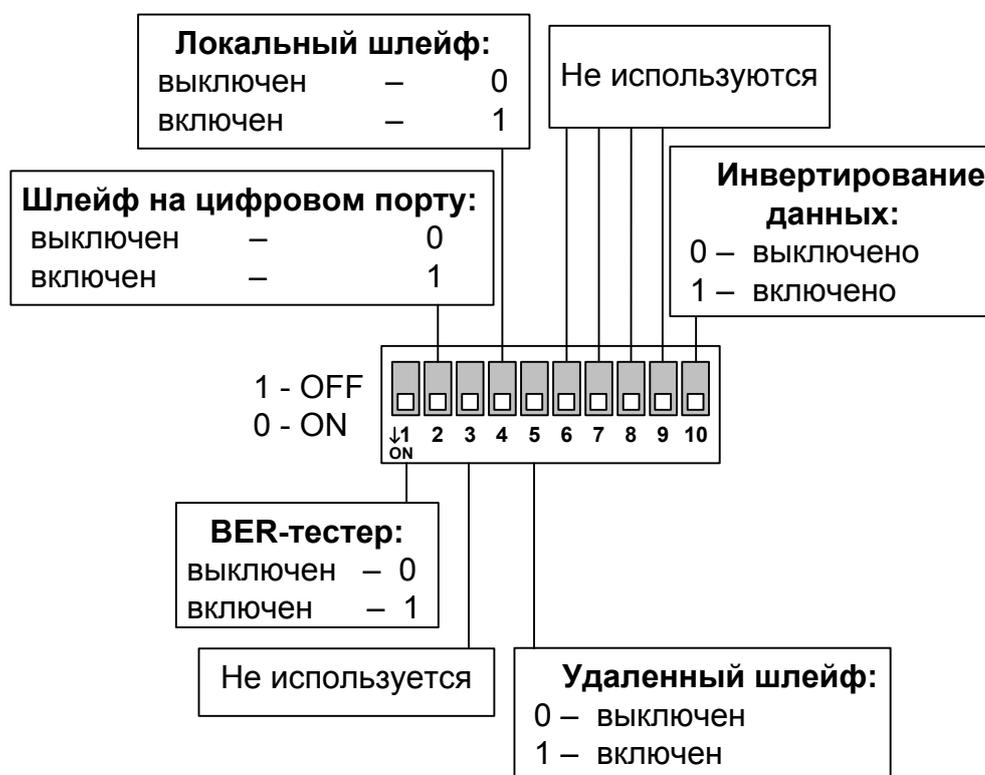
Переключатель S2-3 не используется.

Переключатель S2-4 в верхнем положении включает локальный шлейф.

Переключатель S2-5 в верхнем положении включает удаленный шлейф.

Переключатели S2-6 – S2-9 не используются.

Переключатель S2-10 управляет инверсией данных: в верхнем положении включается инверсия данных; переключатель в нижнем положении – инверсии данных нет.



Примечание:

Переключатели, управляющие шлейфами, в порядке понижения приоритета: S2-2, S2-4, S2-5.

Рис. 5.1-5. Функции группы микропереключателей S2

5.2. Режимы синхронизации

Правильный выбор режимов синхронизации является обязательным условием качественной работы канала связи. В общем случае возможно построение канала связи как с единой, так и с отдельной синхронизацией. Для конкретного устройства в качестве источника синхронизации может быть использован либо внутренний генератор (режим INT), либо частота принимаемого из линии сигнала (режим RCV), либо внешние тактовые импульсы из порта передачи данных (режимы DTE1, DTE2).

Для устройств с интерфейсом X.21 обязательно использование схемы с единой синхронизацией.

Далее приведены наиболее распространенные варианты синхронизации для участка сети связи.

Варианты установок с единым источником синхронизации

В системах с единым источником синхронизации частота передачи данных по линии G.703 64 кбит/с в обоих направлениях одинакова.

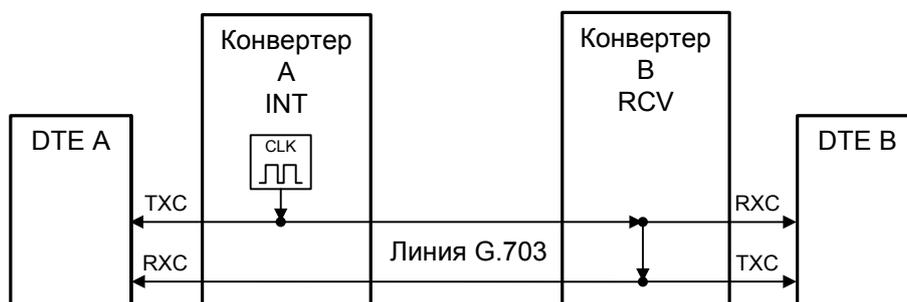


Рис. 5.2-1. Единая синхронизация от конвертера А



Рис. 5.2-2. Единая синхронизация от DTE А

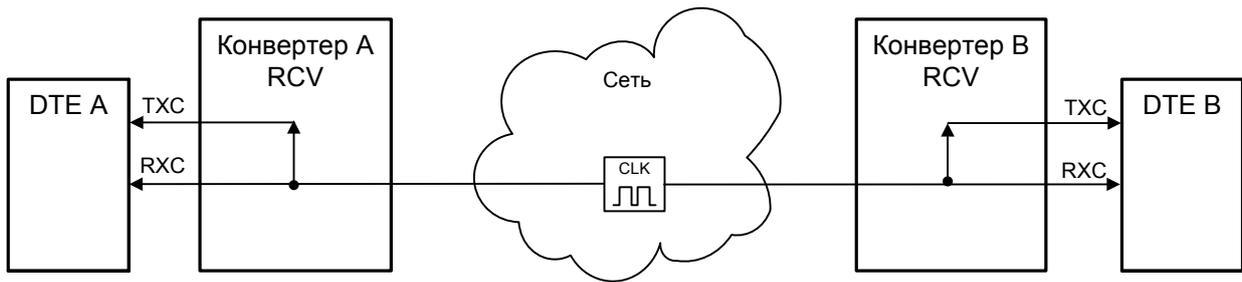


Рис. 5.2-3. Единая синхронизация от опорной сети

Варианты установок с отдельным источником синхронизации

В системах с отдельным источником синхронизации частота передачи данных по линии G.703 64 кбит/с в каждом направлении различна.

 Интерфейс X.21 не поддерживает отдельную синхронизацию приема и передачи.



Рис. 5.2-4. Раздельная синхронизация от конвертеров А и В



Рис. 5.2-5. Раздельная синхронизация от DTE А и конвертера В



Рис. 5.2-6. Раздельная синхронизация от DTE А и DTE В

5.3. Подключение к устройствам DCE (эмуляция DTE)

Режим эмуляции DTE1

Режим эмуляции DTE1 используется при подключении к DCE-устройствам, цифровой порт которых использует сигнал синхронизации от внешнего источника (ETC). При этом пара устройств, соединенных по цифровому порту, транслирует частоту синхронизации прозрачным образом.

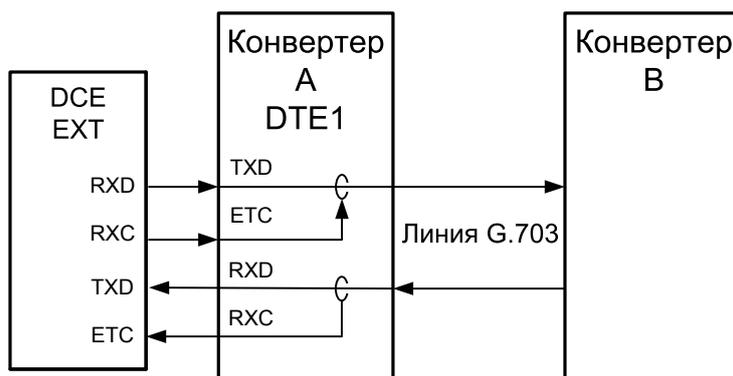


Рис. 5.3-1. Режим эмуляции DTE1 с использованием внешних синхроимпульсов передачи

Режим эмуляции DTE2

Режим эмуляции DTE2 используется при подключении к DCE-устройствам, не имеющим входа внешней синхронизации от цифрового порта. При этом конвертер РСМ64 принимает данные в цифровой порт по синхроимпульсам, поступающим на вход ETC и выдает по синхроимпульсам, поступающим на вход ERC.

Для коррекции фазы сигнала данных RXD на выходе цифрового порта относительно синхроимпульсов ERC используется буфер FIFO. Чтобы не было переполнений или опустошений буфера FIFO, частота синхроимпульсов RXC, принятых из линии, должна быть той же, что и частота ERC. Это условие должно обеспечиваться конфигурацией сети.

Следует отметить, что включение режима DTE2 для интерфейса X.21 не имеет смысла, поскольку он использует общий синхроимпульс для сопровождения данных.

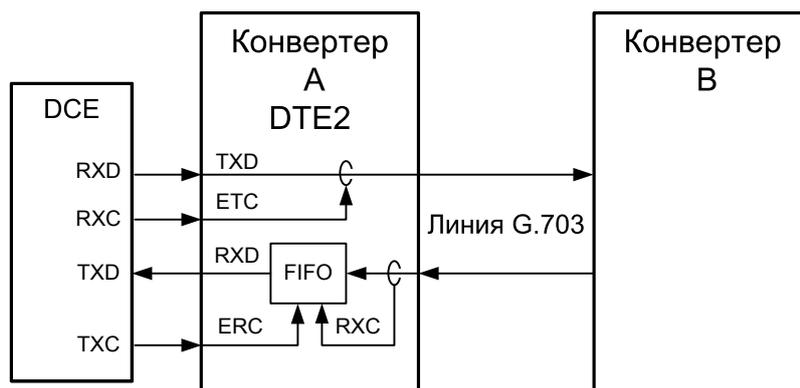


Рис. 5.3-2. Режим эмуляции DTE2 с использованием внешних синхроимпульсов передачи и приема

5.4. Аварийная сигнализация

Устройство оборудовано интерфейсом аварийной сигнализации.

Интерфейс аварийной сигнализации предназначен для включения внешнего исполнительного устройства (напр., звонка, зуммера, индикатора на пульте и т.п.) при возникновении аварийной ситуации. Включение осуществляется «сухими» (т.е. несвязанными с какими-либо электрическими цепями устройства) контактами реле.

Назначение контактов разъёма аварийной сигнализации приведено в подразделе «Разъём порта аварийной сигнализации» раздела 4.3 «Подключение кабелей». В нормальном режиме работы контакт 6 замкнут на контакт 2. В состоянии тревоги контакт 6 отключается от контакта 2 и замыкается на контакт 1.

Реле переходит в состояние «тревоги» при следующих условиях:

- отсутствует питание;
- нет сигнала на входе линии G.703;
- отсутствует сигнал DTR (RTS – для интерфейса X.21)
- в режимах эмуляции DTE1, DTE2 отсутствуют синхроимпульсы ETC.



При использовании интерфейса аварийной сигнализации следует соблюдать ограничения по току и напряжению, указанные в разделе «Технические характеристики». Превышение указанных ограничений приводит к отказу устройства.

5.5. Шлейфы

Нормальное состояние (шлейфы не включены)

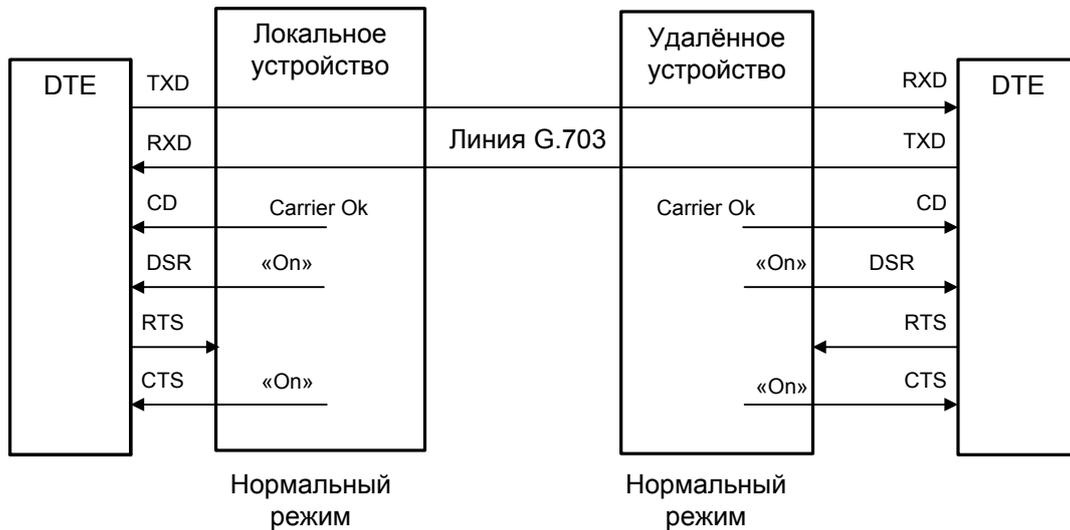


Рис. 5.5-1. Нормальное состояние (шлейфы не включены)

Локальный шлейф на линии

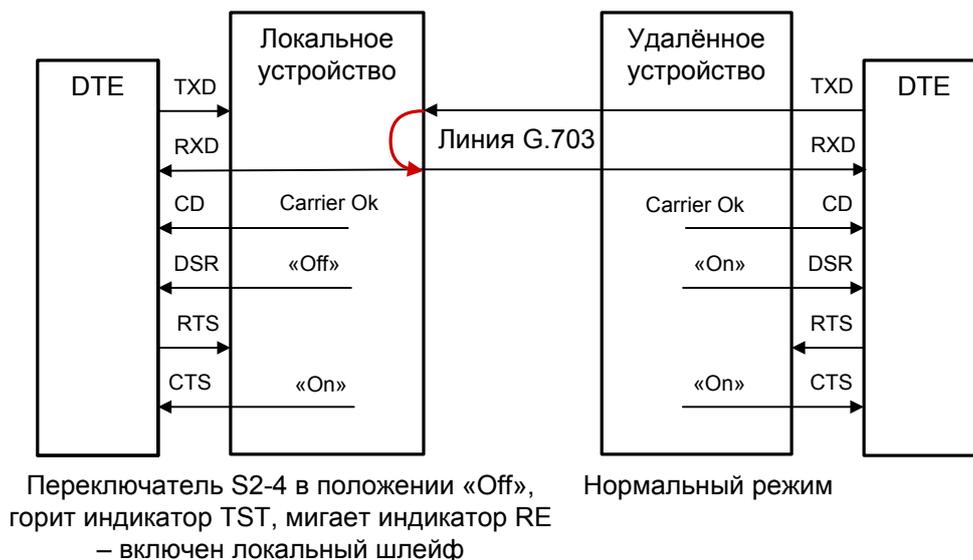


Рис. 5.5-2. Локальный шлейф на линии G.703

Если на удаленном устройстве установлена синхронизация RCV и устройства соединены по физической линии, при включении локального шлейфа образуется петля с неопределенной частотой синхронизации передающих трактов и нормальная работа линии невозможна.

Шлейф на цифровом порту



Рис. 5.5-3. Шлейф на цифровом порту

Удалённый шлейф на линии

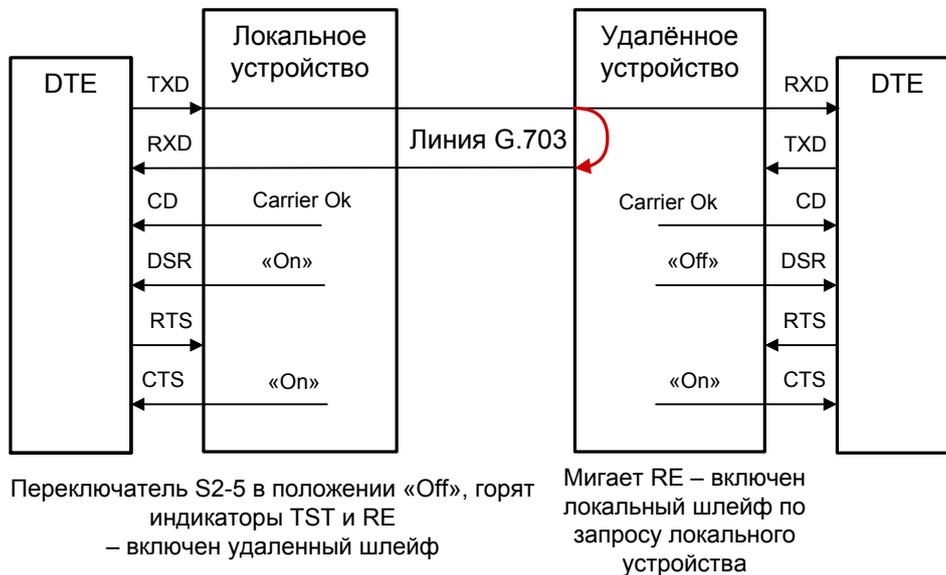


Рис. 5.5-4. Удалённый шлейф на линии G.703

Если на локальном устройстве установлена синхронизация RCV и устройства соединены по физической линии, включение удаленного шлейфа невозможно, поскольку при этом образуется петля с неопределенной частотой синхронизации передающих трактов.

В сложных конфигурациях, когда несколько конвертеров Кроникс соединены последовательно, с помощью микропереключателя S1-6 можно выделить участок сети, проверяемый в режиме удаленного шлейфа.

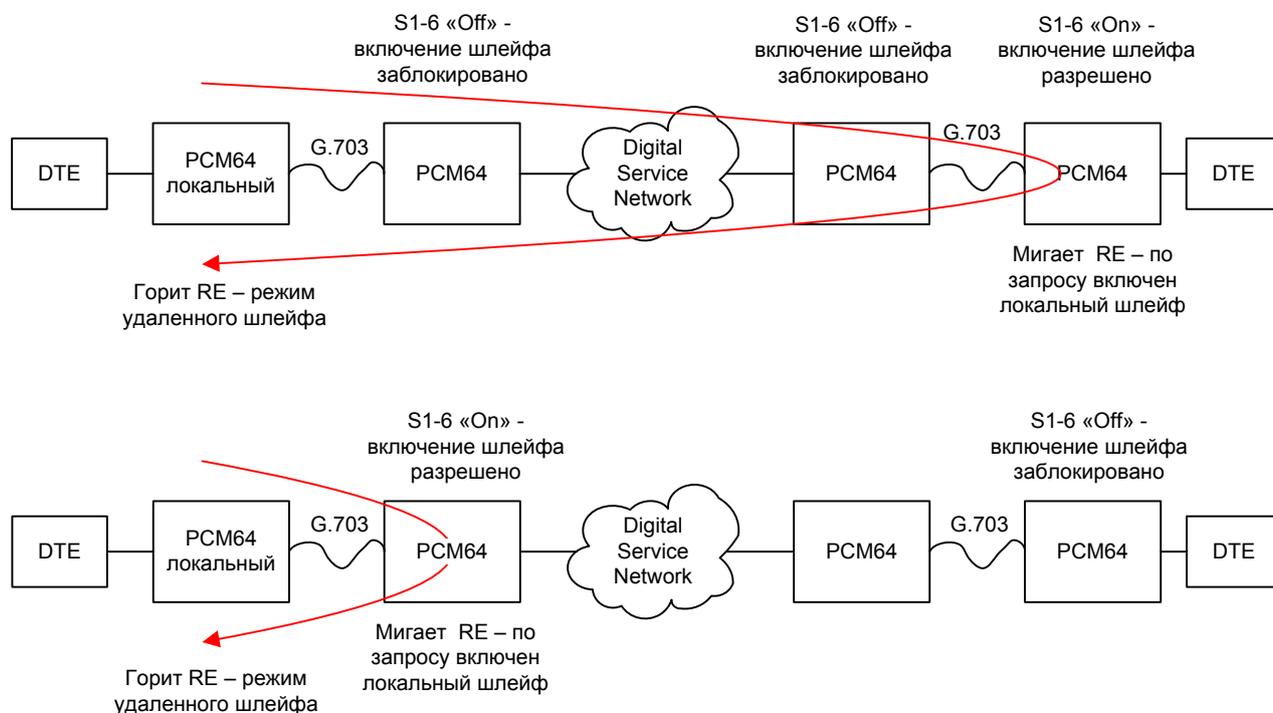


Рис. 5.5-5. Пример использования шлейфов и микропереключателя S1-6 для локализации участка сети, в котором наблюдаются ошибки передачи данных

5.6. Встроенный BER-тестер

Устройство имеет встроенный BER-тестер, с помощью которого можно оценить работоспособность линии G.703 64 кбит/с. BER-тестер генерирует чередующуюся последовательность нулей и единиц («шахматный» код). Данные BER-тестера передаются в линию вместо данных цифрового порта. Принятые из линии данные сравниваются с переданными, и в случае несовпадения загорается индикатор «LE».

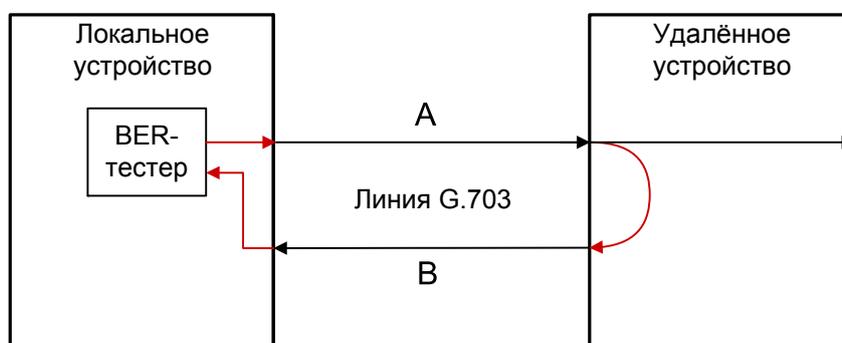


При включении BER-тестера сигнал DSR в состоянии «Off».

Рассмотрим два варианта использования BER-тестера.

Тестирование линии через удалённый шлейф

Отсутствие ошибок BER-тестера свидетельствует о работоспособности линии G.703 в обоих направлениях.



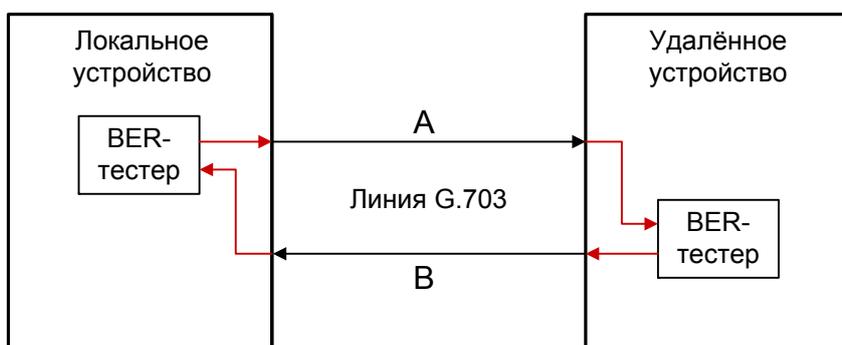
Включён BER-тестер,
индикатор TST горит красным;
индикатор LE горит красным при
ошибках в линии A или B

Включён шлейф по линии G.703

Рис. 5.6-1. Тестирование линии через удалённый шлейф

Встречное включение BER-тестеров

Такое включение позволяет производить оценку уровня ошибок по каждому направлению передачи отдельно.



Включён BER-тестер,
индикатор TST горит красным;
индикатор LE горит красным при
ошибках в направлении B

Включён BER-тестер,
индикатор TST горит красным;
индикатор LE горит красным при
ошибках в направлении A

Рис. 5.6-2. Встречное включение BER-тестеров

Web: www.cronyx.ru

E-mail: info@cronyx.ru