

Универсальная платформа доступа FlexGain

FlexGain 4XE

FlexGain Plex

ГИБКИЙ КРОСС-КОММУТАТОР И КОМПАКТНЫЙ МУЛЬТИПЛЕКСОР

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СЕРИИ

Версия 0.1

Код документа: FG-4XE_Plex-All

© Научно-технический центр НАТЕКС, 2006

Права на данное описание принадлежат ЗАО «НТЦ НАТЕКС». Копирование любой части содержания запрещено без предварительного письменного согласования с ЗАО «НТЦ НАТЕКС».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	FLEXGAIN 4XE	5
1.1.	Применение	5
1.2.	Технические характеристики устройства	6
1.2.1.	Порты E1	6
1.2.2.	Стык управления (Monitor interface):	6
1.2.3.	Защита от опасных и мешающих воздействий:	7
1.2.4.	Электробезопасность:	7
1.3.	Характеристики и возможности	7
1.3.1.	Кросс-коммутация:	7
1.3.2.	Синхронизация:	8
1.3.3.	Сигнализация:	9
1.3.4.	Надежность:	9
1.4.	Монтаж и подключение	9
1.4.1.	Порядок установки и подключения модулей FlexGain 4XE:	9
1.5.	Конфигурирование и настройка	11
1.5.1.	Организация управления модулями типа MiniRack:	11
1.5.2.	Структура системы команд:	12
1.6.	Конструктивные особенности	12
1.6.1.	Габариты:	12
1.6.2.	Климатические условия:	12
1.6.3.	Электропитание:	12
1.6.4.	Масса:	12
1.7.	Описание соединителей	13
1.7.1.	Соединитель управления (Monitor):	13
1.7.2.	Соединитель выноса удаленного терминала (V.24/V.28):	13
1.7.3.	Соединитель E1:	14
1.7.4.	Соединитель питания:	14
2.	FLEXGAIN PLEX	15
2.1.	Применение	15
2.2.	Технические характеристики устройства	16
2.2.1.	Характеристики порта E1:	16
2.2.2.	Характеристики абонентского интерфейса FXS (ACTIVE):	17
2.2.3.	Характеристики станционного интерфейса FXO (PASSIVE):	17
2.2.4.	Характеристики интерфейса (VF):	17
2.2.5.	Электропитание:	18
2.2.6.	Защита от опасных мешающих воздействий:	18
2.2.7.	Электробезопасность:	18
2.3.	Характеристики и возможности	18
2.4.	Конфигурирование и настройка	19

2.5.	Конструктивные особенности.....	20
2.5.1.	Габариты:.....	20
2.5.2.	Климатические условия:.....	21
2.5.3.	Электропитание:.....	21
2.5.4.	Масса:.....	21
2.6.	Описание соединений.....	22
2.6.1.	Разъем E1:.....	22
2.6.2.	Разъем питания.....	22
2.6.3.	Разъем для подключения аналоговых каналов:.....	23
2.6.4.	Разъем для подключения цифрового потока V.35:.....	24
3.	ГЛОССАРИЙ.....	25

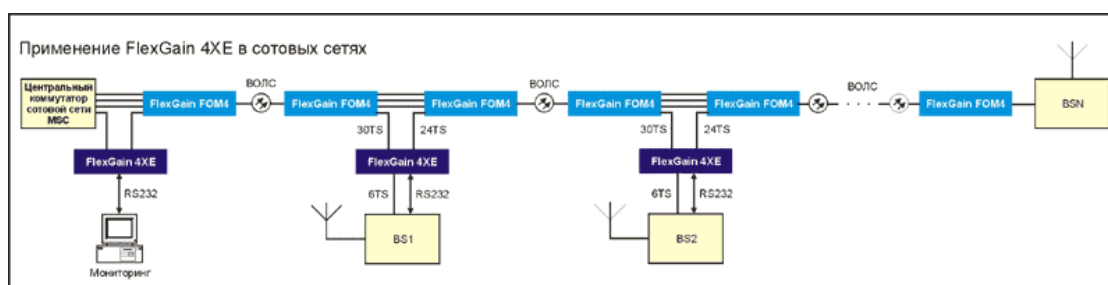
1. FLEXGAIN 4XE

Кросс-коммутатор FlexGain-4XE предназначен для коммутации Канальных Интервалов (КИ) 64 кбит/с четырех внешних потоков E1 G.703 (2048 кбит/с) в телекоммуникационных сетях. Устройство функционирует в режимах ИКМ-30 с обработкой 16-го канального интервала и ИКМ-31 с “прозрачной” коммутацией данного канального интервала. Это позволяет использовать изделие как в сетях с сигнализацией по выделенным каналам (CAS), так и в системах с общеканальной сигнализацией.

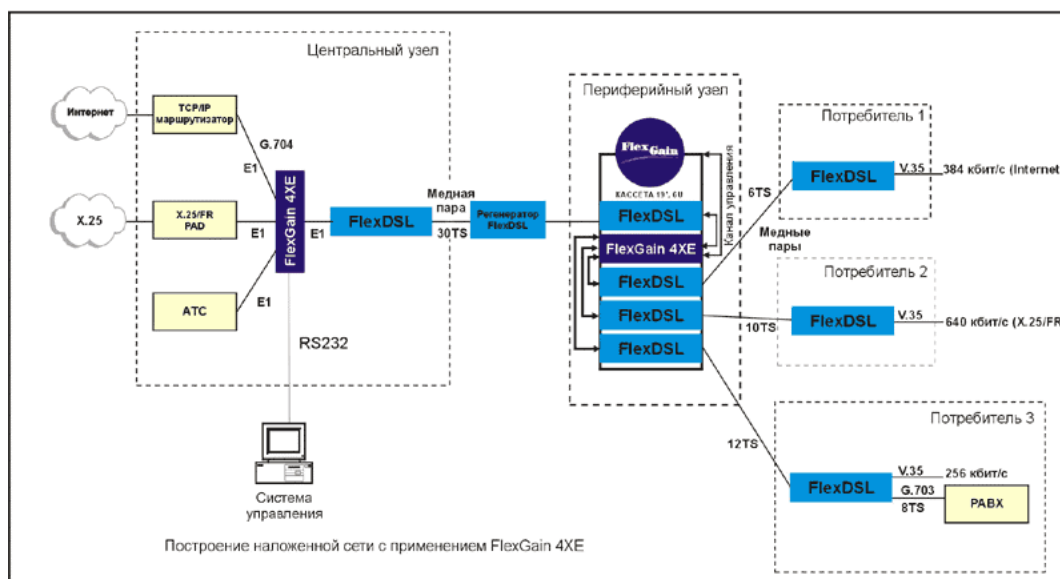
Изделие является представителем семейства оборудования FlexGain и поддерживает взаимодействие с другими модулями семейства и оборудованием серии FlexDSL. При этом обеспечивается унификация механических и электрических параметров модулей и единство управления ими при помощи централизованной сетевой системы управления.

1.1. Применение

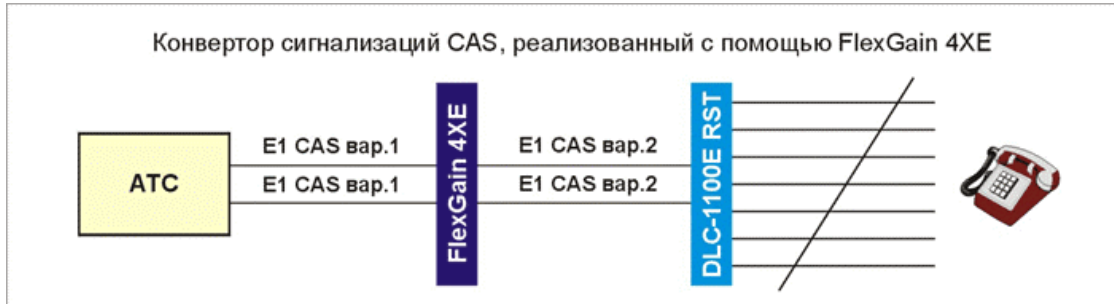
- цифровой кросс-коннектор полных и фракционных потоков E1;



- концентратор, реализующий “сборку” большого количества низкоскоростных каналов в потоки E1;



- распределитель, осуществляющий “разборку” потоков E1 на каналы меньшей скорости;
- межсетевой буфер, обеспечивающий пересинхронизацию проходящих через него потоков, а также обработку “национальных битов” в КИ №0 этих потоков;
- LTU для организации передачи потоков E1 на расстояние до 2 км (по кабелю с диаметром жилы 0,63 мм).



- Изготовитель постоянно совершенствует изделие, расширяя при этом его функциональность и область применения.

1.2. Технические характеристики устройства

1.2.1. Порты E1

Характеристика	Значение
Стандарт	МСЭ-Т G.703
Частота и стабильность внутреннего генератора	2048 кГц ± 25 ppm
Линейный код	HDB3
Импеданс, Ом	120
Допустимые отклонения тактовой частоты входного сигнала	± 50 ppm
Кадрирование	МСЭ-Т G.704
Фазовое дрожание	МСЭ-Т G.823

1.2.2. Стык управления (Monitor interface):

Характеристика	Значение
Стык	МСЭ-Т V.24/V.28 (RS232)
Режим передачи	Асинхронный
Тип стыка	АПД (DCE)
Режим эмуляции терминала	VT100
Формат передачи	8-N-1
Управление потоком	Программное (XON/XOFF)
Скорость передачи данных	9600 бит/с

1.2.3. Защита от опасных и мешающих воздействий:

Защита оборудования от опасных и мешающих воздействий соответствует требованиям рекомендаций МСЭ-Т К.20/К.21.

1.2.4. Электробезопасность:

Параметр	Значение	Примечание
Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и нетоковедущими частями аппаратуры	$\leq 0,1$ Ом	
Сопротивление изоляции электрических цепей аппаратуры	≥ 20 МОм (при нормальных климатических условиях) ≥ 5 МОм (при повышенной температуре) ≥ 1 МОм (при повышенной влажности)	
Испытательное напряжение для незаземленных цепей первичного электропитания относительно корпуса оборудования	500 В (ампл., при нормальных климатических условиях) 300 В (ампл., при повышенной влажности)	
Испытательное напряжение изоляции токоведущих цепей, гальванически несвязанных с землей	500 В (ампл, при нормальных климатических условиях) 300 В (ампл., при повышенной влажности)	Без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин

1.3. Характеристики и возможности**1.3.1. Кросс-коммутация:**

В режиме ИКМ-30 кросс-коммутатор FlexGain 4XE обеспечивает дуплексную коммутацию канальных интервалов основного порта E1 P0 и дополнительных портов E1 P1-P3. В указанном режиме поток E1 главного порта P0 является источником национальных битов Sa для потоков портов P1-P3.

В процессе приема и передачи данных между портами E1 блок DSP осуществляет пересылку байтов канальной сигнализации шестнадцатых канальных интервалов коммутируемых потоков E1 в соответствии с картой кросс-коннекта.

При кросс-коннекте битов "abcd" КИ №16 пересылаются только биты "a" и "b", биты "c" и "d" всегда устанавливаются в состояние: "c"=0, "d"=1. Таким образом, обеспечивается конкретная работа изделия при использовании сигнализации 2BCK.

В режиме ИКМ-31 устройство обеспечивает дуплексную коммутацию КИ любых портов E1 P0-P3. Структурная схема коммутации КИ приведена на рис. 1.

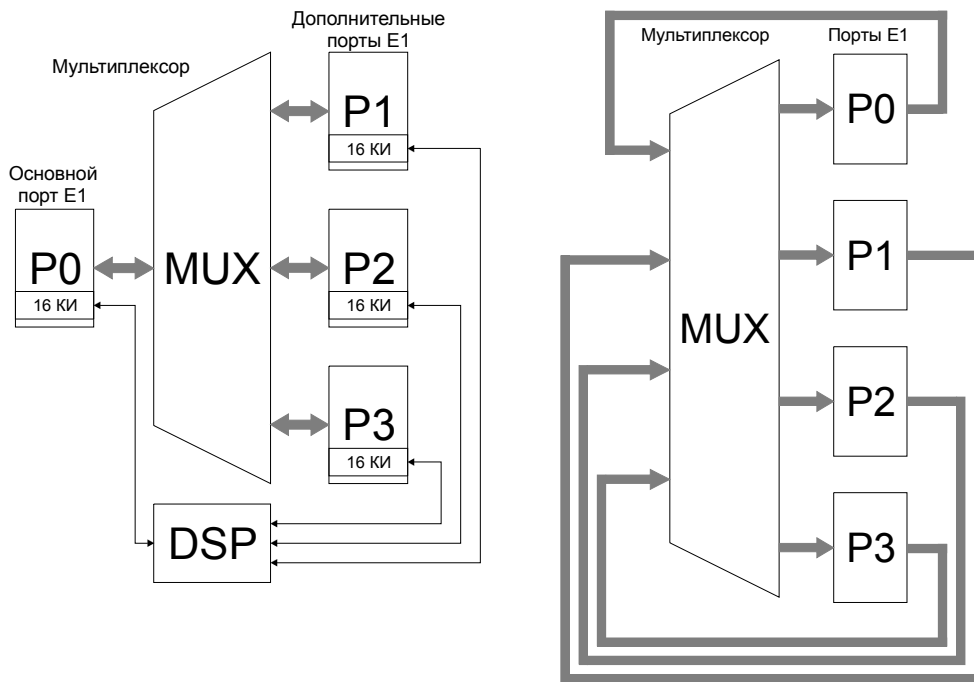


Рис.1. Структурная схема коммутации канальных интервалов.

В режиме ИКМ-31 передача национальных битов Sa между потоками E1 настраивается пользователем при помощи команды ConnectSA.

Коммутация КИ и удаление коммутирующих связей осуществляется при помощи терминала VT100 или дистанционно, с использованием встроенного канала дистанционного управления.

1.3.2. Синхронизация:

- четыре симметричных входа E1 120 Ом, режимы ИКМ-30/31 с контролем CRC-4 и без него;
- интерфейсы E1 полностью соответствуют рекомендациям МСЭ-Т G.703.6/G704;
- линейное кодирование HDB3;
- возможность синхронизации от шести источников с тремя уровнями приоритетов (синхронизация от четырех передаваемых потоков P0–P3; Internal – синхронизация от внутреннего генератора со стабильностью частоты не хуже +/- 25 ppm; External – синхронизация от внешнего генератора с параметрами, соответствующими рекомендации МСЭ-Т G.703.10). При пропадании входного сигнала внешней синхронизации (в режиме External и P0-P3) устройство переходит на другой источник синхронизации согласно таблице приоритетов. При использовании режима Internal все оконечные устройства должны работать в режиме SLAVE (синхронизация по входному потоку E1).

1.3.3. Сигнализация:

В представленном оборудовании существует три вида сигнализации:

- срочная авария - состояние индикаторов отображается красным цветом;
- несрочная авария – состояние индикаторов отображается желтым цветом;
- нормальное функционирование – состояние индикаторов отображается зеленым цветом.

При возникновении аварийной ситуации в модификации MiniRack, активируется соответствующее реле аварийной сигнализации или, в модификации SubRack, на заднюю плату кассеты FlexGain выставляется сигнал аварии.

Срочная авария имеет приоритет над несрочной, т.е. желтое свечение индикаторов подавляется красным цветом.

1.3.4. Надежность:

Среднее время наработки на отказ одного комплекта - не менее 30 тысяч часов.

Срок службы аппаратуры - не менее 20 лет.

1.4. Монтаж и подключение

1.4.1. Порядок установки и подключения модулей FlexGain 4XE:

- Перед установкой модуля убедитесь в его комплектности;
- Установите модуль в модульную кассету или конструктив (для модулей типа Sub-Rack), 19' стойку или шкаф (для модулей типа Mini-Rack);
- Подключите оконечное оборудование соответствующими кабелями;
- Соедините кабелем RS232 девятиконтактный соединитель MONITOR на устройстве и последовательный порт компьютера;
- Подайте питание на устройство. Процедура инициализации занимает около 5 секунд. По истечении данного времени модуль становится доступным для конфигурирования с управляющего терминала (компьютера), при этом хотя бы один из индикаторов индикации состояния портов E1 должен светиться красным или зеленым светом. Если мигает только индикатор ALARM, то модуль неисправен.

Для подключения терминала или компьютера управления используется один из кабелей, схемы, распайки которых приведены на рис.2.

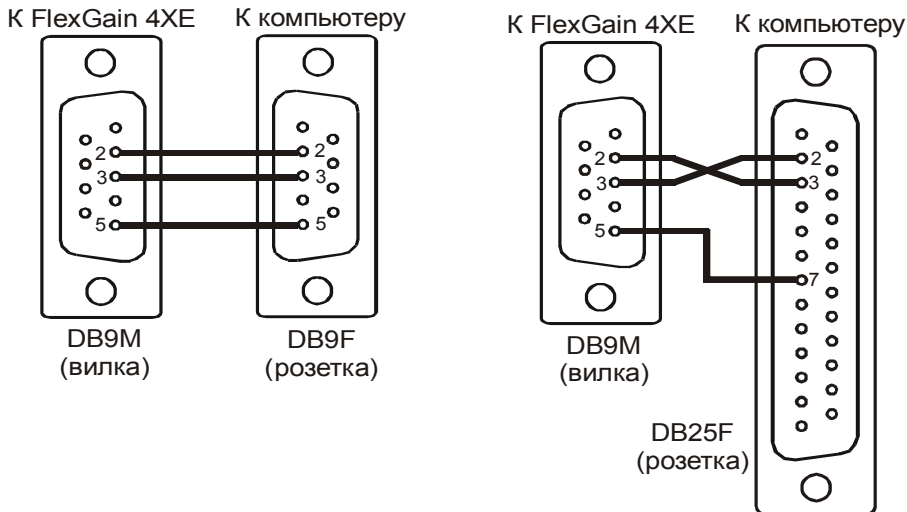


Рис.2. Схемы распайки кабелей управления

При организации выноса терминального порта для присоединения управляющего терминала (компьютера) используется кабель, схема распайки которого приведена на рис. 3 а. Для подключения удаленного оборудования – кабель, схема которого дана рисунке 3 б.

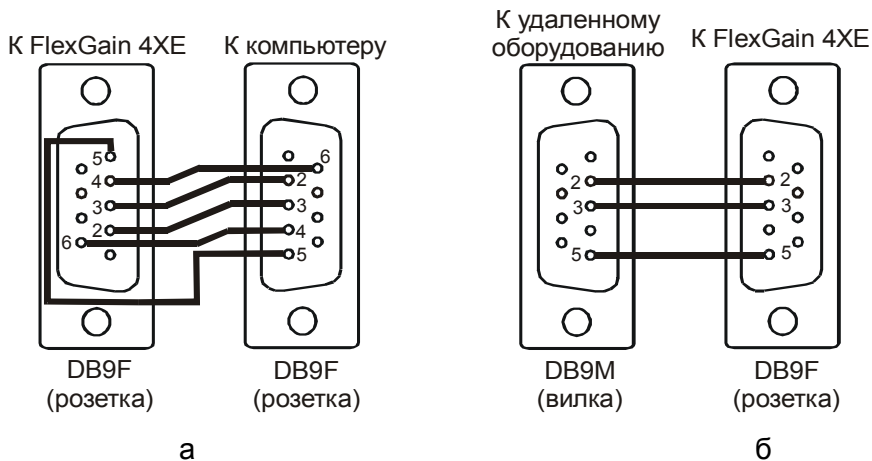


Рис. 3. Схемы распайки кабелей для выноса терминального порта

- На схемах распайки приведен вид со стороны подключения.
- Все подключения необходимо производить на полностью обесточенном оборудовании.
- Металлоконструкции, в которые монтируются модули типа MiniRack или модульная кассета для модулей типа SubRack, должны быть надёжно заземлены (сопротивление заземления не должно превышать 10 Ом). Модули типа MiniRack должны быть заземлены через болт заземления. Эксплуатация изделий без подключения заземления категорически запрещена.
- Управляющий компьютер должен быть обязательно заземлён через тот же контур заземления, что и модуль FlexGain.

1.5. Конфигурирование и настройка

Организация управления модулями типа SubRack:

Оборудование имеет встроенные функции управления и диагностики. Подключение осуществляется посредством соединения интерфейса RS232 к терминалу VT100 (или компьютеру его эмулирующему) для контроля, конфигурирования и вывода дополнительной информации, например статистики работы G.826.

На задней панели модульной кассеты располагается шина управления с уровнями ТТЛ, организованная по схеме «point / multipoint». Преобразователь уровней ТТЛ - RS232 находится на задней панели кассеты, там же располагается разъём для подключения терминала. В случае использования в составе системы модулей АСУ или СМУ, разъём управления располагается на передней панели модуля.

Для подключения терминала используется стандартный (модемный) кабель RS232 с “не перекрещенными” проводами приема и передачи. При подключении кабеля к СОМ-порту компьютера необходимо убедиться, что данный порт не занят драйверами каких-либо других устройств (например, мыши).

Терминальная оболочка должна быть сконфигурирована следующим образом:

- Скорость передачи: 9600 кбит/с;
- Формат передачи: 8-N-1;
- Управление потоком: XON/XOFF;
- Тип терминала: VT100.

В каждый момент времени только один модуль в кассете может быть логически подключён к управляющему стыку. Модуль выбирается в соответствии с номером плато-места, в которое он установлен. Для выбора соответствующего модуля необходимо набрать командную строку <%SN.↓>, где SN – номер плато-места.

Пример: для обращения к модулю, установленному в 3-м слоте, необходимо ввести строку: %03.↓

Если сервисное напряжение +5 В на задней панели кассеты отсутствует, функция управления становится недоступной.

Модули в кассете отвечает на команду “ECHO” строкой %SN, где SN – номер плато-места.

Набрав команду “ECHO” оператор получит отклик от модулей, как показано:

```
ECHO.↓ (команда ECHO.↓ на экране монитора не отображается)
%01 %02 %08 %10 %11 %12
```

1.5.1. Организация управления модулями типа MiniRack:

Терминал управления подключается к разъёму MONITOR (тип DB9) расположенному на передней панели модуля. Требования к настройке терминала аналогичны требованиям для управления модулями типа SubRack.

1.5.2. Структура системы команд:

Структура системы команд соответствует рек. МСЭ-Т М.3400 для сетей управления:

<i>Название</i>	<i>Аббревиатура</i>
Performance management	PM
Fault and maintenance management	FMM
Configuration management	CM
Accounting management	AM
Security management	SM

Поскольку система не поддерживает «Accounting management», данный раздел не содержится в главном меню.

1.6. Конструктивные особенности

1.6.1. Габариты:

- Sub-Rack – модуль для установки в 19"- кассету FlexGain (FG-R-W) 233x220x30 мм;
- Mini-Rack – модуль высотой 1U (44,5 мм) для монтажа в 19"- стойку или шкаф, 483x230x43.5.

1.6.2. Климатические условия:

- температура окружающего воздуха от -5°C до +45°C;
- относительная влажность воздуха 95% при +25°C.

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм рт.ст.). Условия хранения аппаратуры от -50°C до +50°C.

Аппаратура допускает перевозку авиатранспортом, т.е. выдерживает воздействие пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 50°C.

1.6.3. Электропитание:

- * постоянное -38...-72 В;
- * переменное 220 В через адаптер.

1.6.4. Масса:

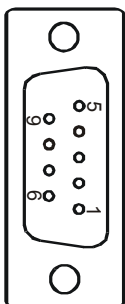
- SubRack – 1 кг;
- MiniRack – 3 кг.

1.7. Описание соединителей

1.7.1. Соединитель управления (Monitor):

Имеется только в модификации FG-4XE-MR

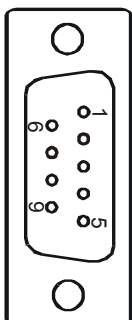
Тип: Sub-D9, розетка



№	Сигнал	Назначение
1	ALCOM D	Общий контакт срочной аварии
2	TXD	RS232 передаваемые данные
3	RXD	RS232 принимаемые данные
4	ALCOM N	Общий контакт несрочной аварии
5	SGND	Сигнальная земля
6	DA_NC	Нормально замкнутый контакт срочной аварии
7	DA_NO	Нормально разомкнутый контакт срочной аварии
8	ND_NC	Нормально замкнутый контакт несрочной аварии
9	ND_NO	Нормально разомкнутый контакт несрочной аварии

1.7.2. Соединитель выноса удаленного терминала (V.24/V.28):

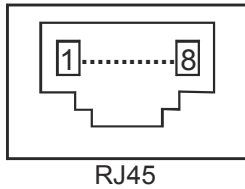
Тип: Sub-D9, вилка



№	Сигнал	Назначение
1	-	Не используется
2	RXD	RS232 принимаемые данные
3	TXD	RS232 передаваемые данные
4	DTR	Готовность терминала
5	SGND	Сигнальная земля
6	DSR	Данные установлены
7-9	-	Не используются

1.7.3. Соединитель E1:

Тип: RJ45, розетка

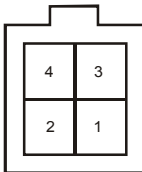


№	Сигнал	Назначение
1	TXa	E1 120Ω, вход (провод А)
2	TXb	E1 120Ω, вход (провод В)
3	RXc	Средняя точка входного трансформатора E1
4	RXa	E1 120Ω, выход (провод А)
5	RXb	E1 120Ω, выход (провод В)
6	TXc	Средняя точка выходного трансформатора E1
7-8	-	Не используется

1.7.4. Соединитель питания:

Тип: MiniFit 2x2 вилка

Имеется только в модификации FG-4XE-MR.



№	Сигнал	Назначение
1	-PWR	минус источника питания
2	PROT	Заземление
3	NC	Не используется
4	+PWR	плюс источника питания

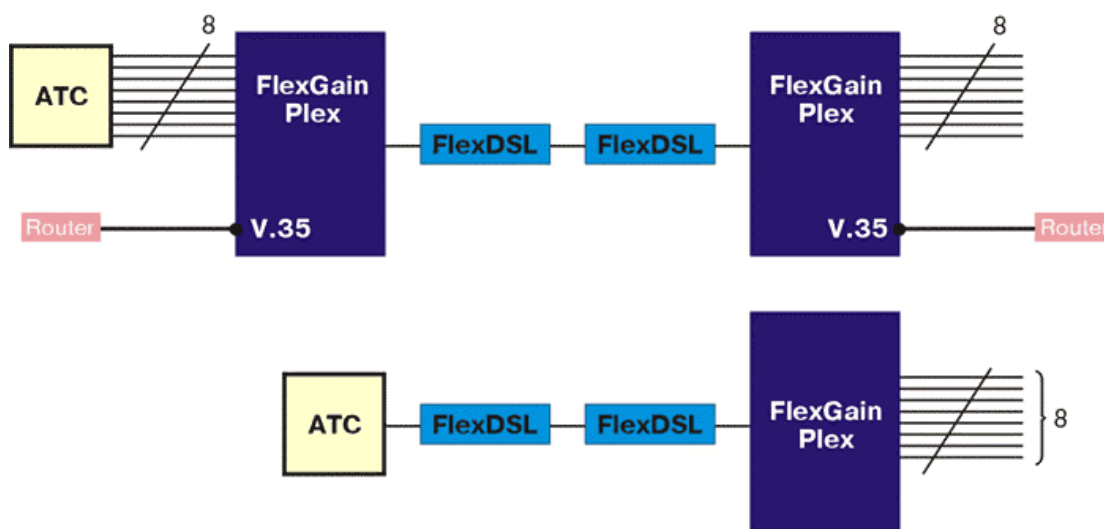
2. FLEXGAIN PLEX

Оборудование NATEKS FlexGain Plex (далее TDM-мультиплексор) предназначено для предоставления интегрированных услуг телефонии FXO, FXS, VF и передачи данных V.35 через поток E1. При этом пользователю предоставляется возможность включения/выключения процедуры циклического контроля ошибок CRC-4, а также использования сигнализации как по общему каналу (режим PCM-31), так и по выделенным сигнальным каналам (используются 0-й и 16-й каналные интервалы в режиме PCM-30). Есть возможность использовать режим DIRECT, при котором все каналные интервалы (КИ 0..31) отображаются на стык V.35. При использовании системы, содержащей несколько кросс-коммутаторов FlexGain 4XE, возможно дистанционное конфигурирование удаленных TDM мультиплексоров. Данная функция стала возможной благодаря использованию встроенного канала дистанционного управления. Электрические параметры всех потоковых интерфейсов полностью соответствуют рекомендации ITU-T G.703.6, а их функциональные характеристики – рекомендации ITU-T G.704.

2.1. Применение

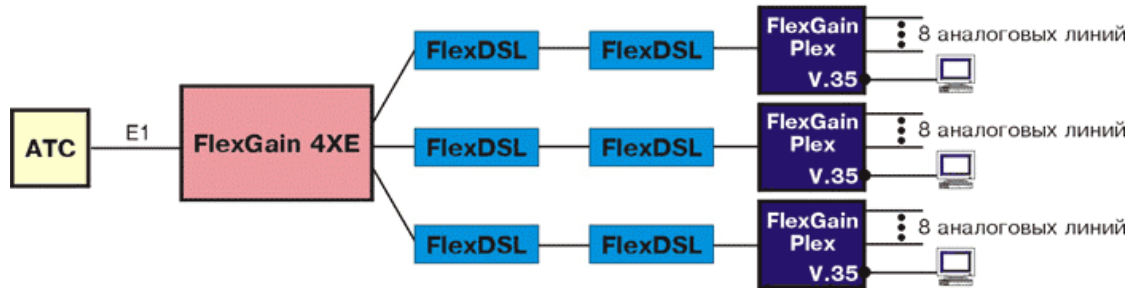
1. конвертер E1 в V.35 и обратно;
2. аналоговые интерфейсы FXO, FXS и ТЧ с сигнализацией E&M:
 - подключение абонентов по DSL-линии к цифровым или аналоговым каналам АТС с одновременной передачей голоса и данных;

Типовые схемы применения FlexGain Plex

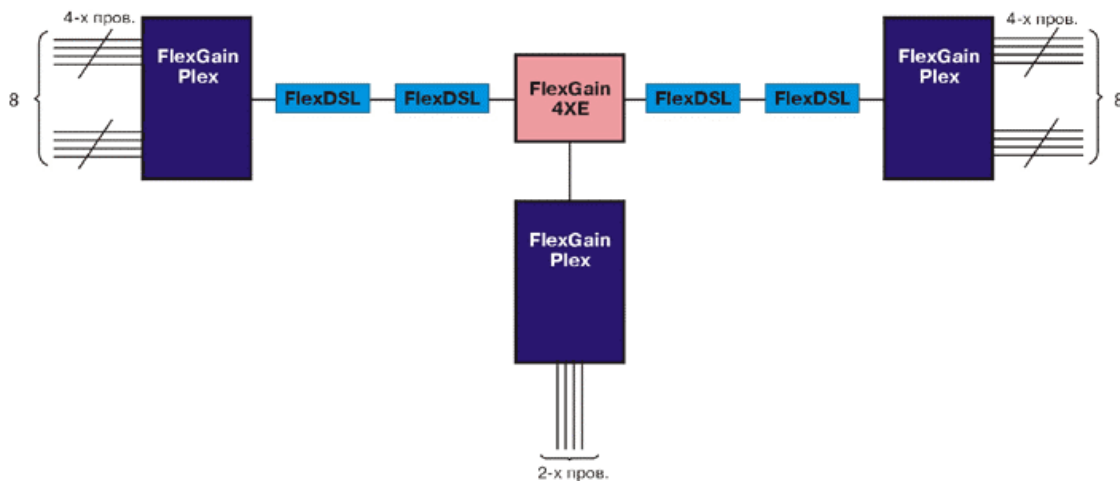


- распределение аналоговых и цифровых каналов по нескольким направлениям с применением FlexGain Plex, одноплатного кросс-коммутатора FlexGain 4XE и DSL-модемов;

Построение сети с использованием FlexGain Plex и FlexGain 4XE



Построение сети с выделением потоков



3. организация соединения двух FlexGain Plex на расстояние до 2-х км (по кабелю с жилой 0,63 мм) без дополнительного линейного оборудования.

2.2. Технические характеристики устройства

2.2.1. Характеристики порта E1:

Характеристика	Значение
Стандарт	МСЭ-Т G.703
Скорость передачи в каждом направлении, кбит/с	2048 кГц±32 ppm
Код	HDB3
Импеданс, Ом	120
Допустимые отклонения тактовой частоты входного сигнала	± 100 Гц
Кадрирование	МСЭ-Т G.704
Фазовое дрожание	МСЭ-Т G.823

2.2.2. Характеристики абонентского интерфейса FXS (ACTIVE):

<i>Характеристика</i>	<i>Значение</i>
Импеданс	600 Ом
Макс. уровень входного сигнала	+3 дБ
Постоянный ток при снятой трубке	23 мА
Напряжение постоянного тока при опущенной трубке	40.5÷72 В
Сопротивление абонентской линии	900 Ом
Напряжение сигнала вызова	40 Вэфф
Частота сигнала вызова	25 Гц

2.2.3. Характеристики станционного интерфейса FXO (PASSIVE):

<i>Характеристика</i>	<i>Значение</i>
Импеданс	600 Ом
Ток шлейфа	от 20 до 60 мА
Сопротивление шлейфа по постоянному току при поднятой трубке	200 Ом
Напряжение абонентского шлейфа	от 24 В до 72 В
Чувствительность индикатора вызова	от 35 Вэфф до 110 Вэфф
Детектируемая частота вызова	15 – 50 Гц
Набор номера	импульсный, DTMF
Искажения импульсов при импульсном наборе	<3 мс
Макс. уровень входного сигнала	+3 дБ
Диапазон рабочих частот	0.3 - 3.4 кГц
Переходное затухание:	>65 дБ
Соотношение сигнал/шум:	>33 дБ/1 кГц
Вносимое затухание	4 ± 1 дБ

2.2.4. Характеристики интерфейса (VF):

<i>Характеристика</i>	<i>Значение</i>
Импеданс	600 Ом
Уровень входного сигнала	-13 дБ (макс)
Уровень выходного сигнала	+4 дБ (макс)
Диапазон рабочих частот	0.3 - 3.4 кГц
Переходное затухание	>65 дБ
Соотношение сигнал/шум:	>33 дБ/1 кГц

2.2.5. Электропитание:

Характеристика	Значение
Диапазон входного напряжения постоянного тока	40...72 В
Диапазон входного напряжения переменного тока	220 В +/- 10%, 40..60 Гц
Потребляемая мощность модуля	15 Вт

2.2.6. Защита от опасных мешающих воздействий:

Защита оборудования от опасных мешающих воздействий соответствует требованиям МСЭ-Т К20/К.21.

2.2.7. Электробезопасность:

Параметр	Значение	Примечание
Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и нетоковедущими частями аппаратуры	$\leq 0,1$ Ом	
Сопротивление изоляции электрических цепей аппаратуры	≥ 20 МОм (при нормальных климатических условиях) ≥ 5 МОм (при повышенной температуре) ≥ 1 МОм (при повышенной влажности)	
Испытательное напряжение для незаземленных цепей первичного электропитания относительно корпуса оборудования	500 В (ампл, при нормальных климатических условиях) 300 В (ампл, при повышенной влажности)	
Испытательное напряжение изоляции токоведущих цепей, гальванически несвязанных с землей	500 В (ампл, при нормальных климатических условиях) 300 В (ампл, при повышенной влажности)	Без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 мин

2.3. Характеристики и возможности

Мультиплексор FlexGain Plex содержит порт E1 и позволяет перераспределять каналные интервалы под аналоговые каналы и цифровой поток V.35 FG-PLEX использует структуру кадра потока E1 в соответствии с рекомендацией ITU-T G.704, и может работать в одном из 5 режимов: PCM30, PCM30C, PCM31, PCM31C и DIRECT. Для удобства диагностирования имеется возможность организовать шлейф, как на локальном, так и на удаленном устройстве.

Распределение каналных интервалов, выбор режима работы порта и диагностика его работы осуществляется с управляющего компьютера, подключенного к разъему управления модуля (для модулей в варианте исполнения Mini-Rack) или к разъему

на модульной кассете (для модулей в варианте исполнения Sub-Rack). Произведенные настройки можно принудительно сохранить в энергонезависимой памяти.

Мультиплексор должен обеспечивать приём/передачу и отображение канальных интервалов (КИ) потока E1 (2.048 Mbit/s G.703/G.704) на стыки V.35 и/или "Voice". Для подключения потока E1 используется разъем RJ-45. Вход симметричный, входное сопротивление 120 Ом, активное. Порт E1 мультиплексора должен работать в одном из следующих режимов:

- PCM30 – режим, при котором подсчёт CRC-4 не производится. 16 КИ используется для сигнализации CAS. Канальные интервалы 1-15 и 17-31 могут отображаться на порты V.35 и/или "Voice".
- PCM30C – режим, при котором подсчёт CRC-4 производится. 16 КИ используется для сигнализации CAS. Канальные интервалы 1-15 и 17-31 могут отображаться на порты V.35 и/или "Voice".
- PCM31 – режим, при котором КИ 1-31 передаётся на порт V.35, подсчёт CRC-4 не производится.
- PCM31C – режим, при котором КИ 1-31 передаётся на порт V.35, подсчёт CRC-4 производится.
- DIRECT – режим при котором все канальные интервалы (КИ 0..31) отображаются на стык V.35.

При пропадании сигнала E1 на входе порта в устройстве предусмотрена генерация сигнала AIS (все КИ «1») по выходу порта E1. При нормальном режиме работы неиспользуемые КИ по выходу порта E1 заполняются единицами.

2.4. Конфигурирование и настройка

Порядок установки и подключения модулей FlexGain PLEX следующий:

- Перед установкой модуля убедитесь в его комплектности;
- Установите модуль в модульную кассету или конструктив (для модулей типа Sub-Rack), 19" стойку или шкаф (для модулей типа Mini-Rack).

Внимание! *Металлоконструкции, в которые монтируются модули типа MiniRack или модульная кассета для модулей типа SubRack, должны быть надёжно заземлены (сопротивление заземления не должно превышать 10 Ом). Модули типа MiniRack должны быть заземлены через болт заземления. Эксплуатация изделий без подключения заземления категорически запрещена.*

- Подключите оконечное оборудование и разъем сетевого интерфейса соответствующим кабелем;
- Соедините кабелем RS232 9-pin разъем MONITOR на устройстве и последовательный порт компьютера;

Внимание! Управляющий компьютер должен быть обязательно заземлён через тот же контур заземления, что и модуль FlexGain.

- Подайте питание на устройство. Процедура инициализации занимает около 5 секунд. По истечении данного времени модуль становится доступным для конфигурирования с управляющего компьютера.

Внимание! Все подключения необходимо производить на полностью обесточенном оборудовании

Для подключения компьютера управления используется кабель, схема распайки которого приведена на рис.4.

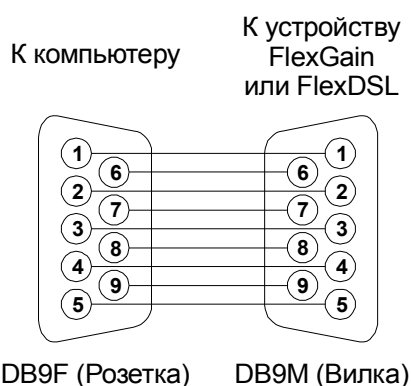


Рис.4. Схема распайки кабеля управления

В случае если компьютер управления имеет разъем последовательного порта типа DB25, используйте кабель, с распайкой приведённой в таблице.

DB9	DB25
2	3
3	2
5	7

2.5. Конструктивные особенности

2.5.1. Габариты:

* Sub-Rack – модуль для установки в 19"- кассету FlexGain (FG-R-W)

233x220x30 мм;

* Mini-Rack – модуль высотой 1U (44,5 мм) для монтажа в 19"- стойку или шкаф, 483x230x43.5.

2.5.2. Климатические условия:

Оборудование предназначено для эксплуатации в помещениях в условиях:

- температуры окружающего воздуха от -5°C до +45°C;
- относительной влажности воздуха 95% при +25°C.

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм рт.ст.).

Условия хранения: температура окружающей среды - от -50° до +50°C.

Аппаратура допускает перевозку авиатранспортом, т.е. выдерживает воздействие пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре -50°C.

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм рт.ст.). Условия хранения аппаратуры от -50°C до +50°C.

Аппаратура допускает перевозку авиатранспортом, т.е. выдерживает воздействие пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 50°C.

2.5.3. Электропитание:

- * постоянное -38 В...-72 В;
- * переменное 220 В через адаптер.

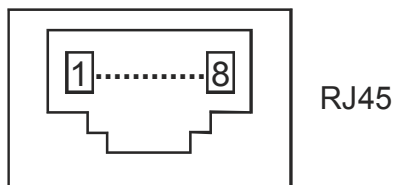
2.5.4. Масса:

SubRack – 1 кг;

MiniRack – 3 кг.

2.6. Описание соединений

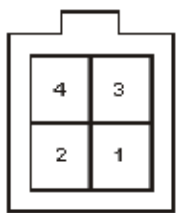
2.6.1. Разъем E1:



Тип: RJ45, розетка

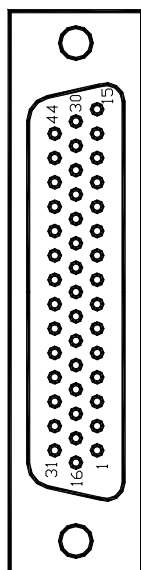
№	Сигнал	Назначение
1	Тха	E1 120Ω, вход (провод А)
2	ТХb	E1 120Ω, вход (провод В)
3	RXc	Средняя точка входного трансформатора E1
4	RXa	E1 120Ω, выход (провод А)
5	RXb	E1 120Ω, выход (провод В)
6	ТХc	Средняя точка выходного трансформатора E1
7	-	Контакт не используется
8	-	Контакт не используется

2.6.2. Разъем питания



№	Сигнал	Назначение
1	-PWR	"-" источника питания
2	PROT	Заземление
3	NC	-
4	+PWR	"+" источника питания

Тип: MiniFit 2x2 вилка

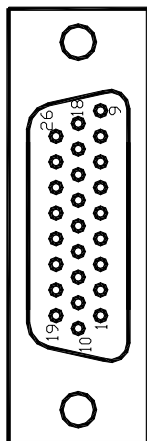
2.6.3. Разъем для подключения аналоговых каналов:

Тип: DB-44 (female) – высокой плотности оба разъема идентичны

<i>№</i>	<i>Сигнал</i>	<i>Назначение</i>
16	Канал 1	Двухпроводное аналоговое окончание канал 1 (5)
32	Канал 1	
19	Канал 2	Двухпроводное аналоговое окончание канал 2 (6)
20	Канал 2	
23	Канал 3	Двухпроводное аналоговое окончание канал 3 (7)
24	Канал 3	
27	Канал 4	Двухпроводное аналоговое окончание канал 4 (8)
28	Канал 4	
Остальные выводы разъемов не используются для FXO/FXS/VF		

2.6.4. Разъем для подключения цифрового потока V.35:

Тип: DB-26 (female)



№	Сигнал	Номер цепи	Назначение	Обозначение по M/34
1	CTSD	106	CLEAR TO SEND (Готовность отправить)	D
2	RTSC	105	REQUEST TO SEND (Требование отправить)	C
3	RDLKK	140	REMOTE DIGITAL LOOPBACK (Удаленный заворот)	N
4	TDP	103A	TRANSMIT DATA (A) (Передача данных)	P
5	TDS	103B	TRANSMIT DATA (B) (Передача данных)	S
6	EXCW	113B	TERMINAL TIMING (B) (Синхронизация терминала)+	W
7	EXCU	113A	TERMINAL TIMING (A) (Синхронизация терминала)	U
8	RDR	104A	RECEIVE DATA (A) (Прием данных)	R
9	RDT	104B	RECEIVE DATA (B) (Прием данных)	T
10	DSRE	107	DATA SET READY (Готовность установить данные)	E
11	TESTK	142	TEST MODE (Тестовый режим)	NN
12	DTRH	108	DATA TERMINAL READY (Готовность данных терминала)	H
13	ALJJ	141	LOCAL LOOPBACK (Локальный заворот)	L
14	NC	-	Не используется	-
15	NC	-	Не используется	-
16	NC	-	Не используется	-
17	NC	-	Не используется	-
18	NC	-	Не используется	-
19	DCDF	109	DATA CARRIER DETECT (Детектирование несущей данных)	F
20	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
21	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
22	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
23	RCV	115A	RECEIVE CLOCK (A) (Синхронизация приемника)	V
24	R CX	115B	RECEIVE CLOCK (B) (Синхронизация приемника)	X
25	TCAA	114B	TRANSMIT CLOCK (B) (Синхронизация передатчика)	AA
26	TCY	114A	TRANSMIT CLOCK (A) (Синхронизация передатчика)	Y

3. ГЛОССАРИЙ

2BSC (Сигнализация по двум Выделенным Сигнальным Каналам)

Разновидность CAS, в которой для организации сигнального взаимодействия используются биты а и b шестнадцатого КИ потока E1.

AC/DC

Преобразователь электрической энергии переменного напряжения в постоянное. Часто выполняет функции стабилизации и гальванической развязки.

BER (Bit Error Ratio)

Коэффициент битовых ошибок. Характеризует качество цифрового звена. Определяется как соотношение числа бит, принятых с ошибками, к общему их числу.

CAS (Channel Associated Signaling)

Способ сигнализации в сетях связи, при котором для передачи сигнальной информации используются голосовые каналы и/или специально выделенные канальные интервалы цифровых потоков.

CRC (Cyclic Redundancy Check)

Определенный рекомендацией G.704 способ подсчета и передачи циклической контрольной суммы, определяющей достоверность принятого подсверхцикла.

DC/DC

Преобразователь электрической энергии одного постоянного напряжения в другое. Часто выполняет функции стабилизации и гальванической развязки.

E1

Цифровой поток 2048 кбит/с, соответствующий МСЭ-Т G.703 по физическим и электрическим свойствам и структурированный согласно МСЭ-Т G.704.

G.703

Рекомендация МСЭ-Т, регламентирующая физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков.

G.704

Рекомендация МСЭ-Т, определяющая синхронные структуры циклов для первичного и вторичного иерархических уровней.

G.826

Рекомендация МСЭ-Т, регламентирующая показатели ошибок и нормы для цифровых трактов.

HDB3 (High Density Bipolar of order 3)

Трехуровневый двоичный импульсный код. Рекомендован G.703 в качестве линейного кода для передачи потоков E1.

K.20, K.21

Рекомендации МСЭ-Т, определяющие характеристики защиты коммутационного и абонентского оборудования от перегрузок по напряжению и току.

LTU (Line Termination Unit)

Блок окончания линейного тракта. Самостоятельное или входящее в состав оборудования устройство, обеспечивающее формирование и приемопередачу информационных сигналов по физической среде.

M.3400

Рекомендация МСЭ-Т, определяющая функции телекоммуникационных сетей управления.

Master

Ведущий, задатчик (применительно к синхронизации).

ppm (parts per million) – Периодов на миллион

Характеристика, определяющая отклонение реального сигнала в периодах на миллион периодов заданной частоты.

RJ45

Восьмиконтактный модульный соединитель, используемый в локальных сетях и системах передачи данных.

RS232

Стандарт EIA для 25-контактного (в упрощенном виде - 9-контактного) последовательного интерфейса для подключения компьютера или терминала к коммуникационному оборудованию (модем, факс и т.п.).

RS485

Стандарт EIA, определяющий физические и электрические характеристики последовательного полудуплексного низкоскоростного стыка. Интерфейс RS485 часто используется в телекоммуникационных сетях для организации обмена данными между несколькими устройствами, присоединенных к общей физической среде.

Slave

Ведомый, приемник (применительно к синхронизации).

Slip

Информационные проскальзывания – особый вид искажений при цифровой передаче, вызванный неравными частотами тактирования передатчика и приемника.

SNMP (Simple Network Management Protocol - простой протокол сетевого управления)

Протокол сетевого администрирования. Широко используется в настоящее время. Управление сетью входит в стек протоколов TCP/IP.

V.24

Рекомендация МСЭ-Т, содержащая описание цепей обмена между терминалами и устройствами передачи данных.

V.28

Рекомендация МСЭ-Т, определяющая электрические характеристики несимметричных цепей обмена. Совместно с рекомендациями V.24 и V.28 определяет характеристики стыка, аналогичного RS232.

VT100

Протокол управления выводом информации на экран алфавитно-цифрового терминала, определяющий коды управления экраном, атрибуты текста и т.д.

XON/XOFF

Способ управления информационным потоком при несовпадении канальной скорости и скорости обмена устройства передачи данных с терминалом.

КМОП

Технология производства комплементарных полупроводниковых структур металл-оксид-полупроводник и логические схемы, выполненные по данной технологии. Отличаются низким электропотреблением. Логические уровни: $U_{\text{вых0}} \approx 0,3 V_{\text{cc}}$, $U_{\text{вых1}} \approx 0,7 V_{\text{cc}}$.

МСЭ – (Международный союз электросвязи)

Международная организация, занимающаяся разработкой стандартов в области передачи информации. Публикует их в виде рекомендаций. МСЭ-Т – телекоммуникационный сектор МСЭ.

ТТЛ (Транзисторно-транзисторная логика.)

Технология производства полупроводниковых структур с транзисторно-транзисторными связями и логические схемы, выполненные по данной технологии. Логические уровни ТТЛ ($U_{\text{вых0}} \approx 0,4В$, $U_{\text{вых1}} \approx 2,4В$) являются промышленным стандартом для организации взаимодействия между отдельными интегральными схемами и блоками электронных устройств