

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА АБОНЕНТСКОГО ДОСТУПА FLEXGAIN

FlexGain Plex

АБОНЕНТСКИЙ TDM МУЛЬТИПЛЕКСОР

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.3

Код документа: 09 07 01

© Научно-технический центр НАТЕКС, 2003

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

КОНТРОЛЬ ВЕРСИЙ	5
1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	10
2.1 Коды заказа	10
2.2 Примеры	10
3 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	12
3.1 Общие сведения о функционировании	12
3.2 Соединители и средства индикации	16
3.3 Средства аварийной сигнализации	19
3.4 Особенности работы.....	19
3.4.1 Интерфейсы	20
3.4.2 Сигнализация	21
3.4.3 Синхронизация	24
3.4.4 Управление	26
3.4.5 Технологические шлейфы	29
3.4.6 Контроль ошибок в потоке E1 с использованием циклического избыточного кода	31
4 КОНСТРУКЦИЯ	33
5 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	34
6 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА	36
6.1 Соглашение о синтаксисе команд	36
6.2 Организация управления устройствами исполнения Sub-Rack.....	36
6.3 Организация управления устройствами исполнения Mini-Rack.....	37
6.4 Структура системы команд	37
6.5 Описание команд	39
6.5.1 Главное меню (Main Menu).....	39
6.5.2 Меню контроля эксплуатационных параметров (Performance management).....	39
6.5.3 Меню контроля состояния и обслуживания (Fault and maintenance management).....	44
6.5.4 Меню конфигурирования (Configuration Management)	49
6.5.5 Меню управления правами доступа (Security Management).....	64

7	ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	66
7.1	Порядок действий	66
8	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА.....	69
8.1	Интерфейсы	69
8.1.1	Интерфейс E1.....	69
8.1.2	Интерфейс V.35.....	69
8.1.3	Порт управления (Monitor).....	69
8.2	Электропитание	70
8.2.1	Защита от опасных и мешающих воздействий.....	70
8.2.2	Электробезопасность	70
8.3	Климатические условия.....	70
8.4	Надежность	71
8.5	Массогабаритные характеристики.....	71
9	МЕЗОНИННЫЕ МОДУЛИ.....	72
9.1	Модуль FXO.....	72
9.1.1	Интерфейс FXO (PASSIVE).....	72
9.1.2	Габаритные характеристики.....	73
9.2	Модуль FXS	73
9.2.1	Интерфейс FXS (ACTIVE).....	73
9.2.2	Габаритные характеристики.....	74
9.3	Модуль E&M	74
9.3.1	Интерфейс E&M	75
9.3.2	Сигнализация E&M.....	77
9.3.3	Габаритные характеристики.....	78
10	ОПИСАНИЕ СОЕДИНИТЕЛЕЙ	79
11	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	83

КОНТРОЛЬ ВЕРСИЙ

<i>Версии</i>	<i>Дата</i>	<i>Содержание изменений</i>
0.1	06.07.2001	Начальная версия
0.2	25.12.2001	Добавлена линейная абонентская сигнализация (MMX) для модулей FXO/FXS .
0.32	24.06.2002	Предварительная №1. Изменена последовательность изложения, введено соглашение о синтаксисе команд, добавлено описание мезонинных модулей E&M, новых команд, внесены существенные изменения и дополнения в текст документа.
0.4	20.10.2002	Предварительная №2. Добавлено описание линейной сигнализации «Definity®», канала дистанционного управления. Внесены изменения в текст документа.
0.51	20.11.2002	Предофициальная Дополнено: введение, пункт «контроль ошибок в потоке E1», раздел «Информация для заказа»; Добавлено: пункт «Использование режимов синхронизации» Изменено: пункт «общие сведения о функционировании»; Исключено: описание линейной сигнализации «Definity®», глоссарий; Внесены изменения в текст документа.
1.3	04.04.2003	Официальная версия Изменено: описание мезонинных модулей, описание линейной сигнализации; Внесены изменения в текст документа.
1.3.3	11.12.2003	Официальная версия Изменено: описания абонентской сигнализации. Внесены изменения в текст документа.

Настоящая редакция документа распространяется на оборудование версии 1.03 под управлением программного обеспечения версий 1.58 и выше.

1 ВВЕДЕНИЕ

Абонентский TDM мультиплексор Nateks FlexGain Plex (далее, «мультиплексор», «изделие», «устройство»), является компактным мультиплексором временно́го разделения с набором фиксированных и сменных интерфейсов. Изделие является представителем семейства оборудования FlexGain и поддерживает взаимодействие с другими устройствами семейства и оборудованием серии FlexDSL. При этом обеспечивается унификация механических и электрических параметров оборудования и единство управления им.

Устройство реализует мультиплексирование канальных интервалов (КИ) потока E1 G.703 на интерфейс V.35 и на ряд низкоскоростных (до 64 кбит/с) интерфейсов, размещенных на сменных (мезонинных) модулях. Каждый мезонинный модуль, содержащий плату на 4 телефонных канала, устанавливается на основное устройство - базовый модуль. Допускается установка до двух мезонинных модулей на один базовый модуль.

Номенклатура выпускаемых в настоящее время мезонинных модулей приведена в разделе «Информация для заказа».

Устройство может быть использовано для организации следующих сервисов:

- Выноса телефонной емкости (до 8 номеров) при использовании пар аналоговых интерфейсов FXO/FXS;
- Выноса телефонной емкости (до 8 номеров) при цифровом присоединении к АТС по потоку E1 и использовании аналоговых интерфейсов FXS;
- Межстанционных соединительных линий (до 8) при использовании интерфейсов E&M;
- Каналов тональной частоты с двух- и четырехпроводными окончаниями (до 8);
- Канала передачи данных на скорости от 64 до 2048 кбит/с.

Количество сервисов пополняется по мере расширения номенклатуры мезонинных модулей.

Интерфейс E1 поддерживает следующие режимы работы:

- DIRECT - неструктурированный, все КИ (0..31) отображаются на интерфейс V.35;
- PCM31 (ИКМ31) – структурированный, с формированием цикловой синхронизации;
- PCM30 (ИКМ30) – структурированный, с формированием цикловой и сверхцикловой синхронизации.
- PCM31C (ИКМ31C) – структурированный, с формированием цикловой синхронизации и организацией циклического контроля по методу CRC4;
- PCM30C (ИКМ30C) – структурированный, с формированием цикловой и сверхцикловой синхронизации, с организацией циклического контроля по методу CRC4.

Электрические параметры интерфейса E1 полностью соответствуют рекомендации G.703.6, его функциональные характеристики – рекомендации G.704 МСЭ-Т.

В режимах PCM30 и PCM30C передача сигнальной информации о состоянии голосовых каналов, по умолчанию, осуществляется в шестнадцатом КИ потока E1.

Устройство поддерживает однобитную прозрачную («Transparent») сигнализацию по одному выделенному каналу (1BCK), две различных сигнализации по двум выделенным каналам (2BCK): абонентскую («MMX»), «Definity[®]», а также сигнализацию методом захвата младшего бита в голосовом КИ, предназначенную для организации канала служебной связи в цифровой системе передачи «MEGATRANS». Сигнализация 1BCK передает состояние абонентского шлейфа в бите «а» сигнального КИ. Сигнализации 2BCK используют биты «а» и «б» данного КИ.

Сигнализация MMX предназначена, для организации взаимодействия между двумя устройствами FlexGain Plex, а также FlexGainPlex и Nateks-MMX. Сигнализация, именуемая в данном документе «Definity[®]», используется для прямого цифрового присоединения изделия по потоку E1 к ЭАТС Definity[®] модели G3R с платами цифровых СЛ (АЛ) TN2464BP. Работа устройства при прямом цифровом присоединении к иным ЭАТС, а также с версиями оборудования и программного обеспечения, отличными от указанных, требует дополнительных работ по подключению.

Для обеспечения передачи сигнальной информации по фракционным каналам E1 с числом канальных интервалов менее 16, устройство поддерживает взаимную перестановку КИ № 16 с любым другим канальным интервалом, кроме нулевого.

Встроенные средства диагностики и статистики ошибок в потоке E1, соответствующие рекомендации МСЭ-Т G.826, позволяют подсчитать время доступности и недоступности канала, оценить:

- Число ошибок циклического контроля;
- Число ошибок цикловой и сверхцикловой синхронизации;
- Число секунд с ошибками;
- Число секунд, поражённых ошибками,

рассчитать коэффициенты ошибок циклического контроля и ошибочных секунд.

Интерфейс V.35 имеет возможности гибкой настройки линий управления и синхронизации, что обеспечивает его работу с широким спектром телекоммуникационного оборудования.

Для проведения испытаний мультиплексора и присоединенного к нему оборудования, обеспечена возможность установки технологических шлейфов (петель) по интерфейсу E1 для локального и удаленного устройств, а по интерфейсу V.35 - для локального устройства.

Применение в качестве постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) микросхем Flash-памяти обеспечивает простую загрузку новых версий программного обеспечения, надежное хранение рабочих настроек и защиту от сбоев питания.

«Definity[®]» – зарегистрированная торговая марка корпорации Lucent Technologies.

Устройство поддерживает три режима синхронизации, выбираемых пользователем при конфигурировании:

- Режим INTERNAL. Используется внутренний генератор с частотой 2048000 +/- 100 Гц. Данный режим применяется по умолчанию и включается командами SETDEFAULT и SETCLOCK INTERNAL меню CONFIGURATION MANAGEMENT;
- Режим E1. Используется синхросигнал, восстановленный из принимаемого потока E1. При его пропадании устройство выставляет сигнал срочной аварии и переходит на синхронизацию от внутреннего генератора. Режим активируется командой SETCLOCK E1 меню CONFIGURATION MANAGEMENT;
- Режим EXTERNAL. Используется сигнал от внешнего генератора с параметрами, соответствующими рекомендации МСЭ-Т G.703.10. Синхронизация от внешнего источника для изделия исполнения Mini-Rack возможна при подаче синхросигнала на его вход «2048 kHz IN». Внешняя синхронизация изделия исполнения Sub-Rack возможна при наличии в одном с ним конструктиве модулей ACU, CMU и подаче синхросигнала 2048 кГц на вход «2048 kHz IN». При пропадании входного сигнала внешней синхронизации устройство переходит в режим работы от внутреннего генератора. Режим включается командой SETCLOCK EXTERNAL (меню CONFIGURATION MANAGEMENT).

При автоматическом переходе на резервный источник синхронизации прерываются текущие телефонные разговоры, сессии управления, передача данных. Возврат на первичный источник синхронизации осуществляется вручную и также приводит к разрыву связи.

Работа устройства контролируется при помощи визуальной сигнализации, отражающей состояние всех его портов. Аварийные ситуации вызывают срабатывание реле аварийной сигнализации, к которым могут быть подключены визуальные и звуковые средства оповещения.

Изделие обеспечивает следующие способы контроля и управления:

- Локальное, по интерфейсу RS232, с использованием терминала VT100 или эмулирующего его компьютера;
- Дистанционное, с организацией канала дистанционного управления (ДУ) в одном из КИ;
- Сетевое, с помощью модуля SNMP-агента FlexGain CMU при работе в составе сложных сетей под единой системой централизованного сетевого управления.

Мультиплексор выпускается в двух вариантах конструктивного исполнения, один из которых предназначен для установки в универсальную кассету FlexGain, конструктивы LIT и COMPACT, а другой – для непосредственного монтажа в стойку или шкаф шириной 19 дюймов. Модульная конструкция устройства позволяет изменять и наращивать его функциональность путем установки дополнительных мезонинных модулей, не затрагивая при этом аппаратную основу – базовый модуль.

Питание конструктива с установленным в него мультиплексором исполнения Sub-Rack осуществляется от источника с напряжением минус 48 В, а мультиплексора исполнения Mini-Rack - от источника минус 48 В или сети переменного тока 220 В.

2 ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

2.1 Коды заказа

Модулям FlexGain Plex присвоены коды заказа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

Коды заказа модулей FlexGain Plex

Код заказа	Описание модуля
FG-Plex-MR	Базовый модуль мультиплексора, minirack, 1*E1 120 Ом, 1*V.35, вход сигнала синхронизации (G.703.10), CRC4, возможность установки до 8-ми аналоговых портов FXO/FXS/E&M, сигнализация CAS, в комплекте с кабелем G.703.
FG-Plex-SR	Базовый модуль мультиплексора, subrack, 1*E1 120 Ом, 1*V.35, вход сигнала синхронизации (G.703.10), CRC4, возможность установки до 8-ми аналоговых портов FXO/FXS/E&M, сигнализация CAS, в комплекте с кабелем G.703.
FG-Plex-4FXO	Мезонинный модуль станционных интерфейсов FG-Plex, 4*FXO , в комплекте с разъемом
FG-Plex-4FXS	Мезонинный модуль абонентских интерфейсов FG-Plex, 4*FXS , в комплекте с разъемом
FG-Plex-4E&M	Мезонинный модуль соединительных линий FG-Plex, 4*(VF+E&M) , в комплекте с разъемом (четыре проводный режим)
FG-Plex-2E&M	Мезонинный модуль соединительных линий FG-Plex, 2*(VF+E&M) , в комплекте с разъемом (двухпроводный режим)

2.2 Примеры

Пример 1. Необходимо организовать вынос четырех телефонных линий, четыре канала ТЧ и синхронный канал передачи данных с объекта А на объект В. На объекте А имеется кассета FlexGain, а на объекте В – 19-ти дюймовый шкаф. Спецификация оборудования приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Примерная спецификация № 1

Объект А		Объект В	
Код заказа	Кол-во, шт.	Код заказа	Кол-во, шт.
FG-Plex-SR	1	FG-Plex-MR	1
FG-Plex-4FXO	1	FG-Plex-4FXS	1
FG-Plex-4E&M	1	FG-Plex-4E&M	1

Пример 2. Необходимо организовать вынос восьми телефонных линий путем прямого присоединения мультиплексора к АТС по интерфейсу Е1. Присоединение осуществляется на объекте А, на котором имеется кассета FlexGain. Спецификация оборудования приведена в таблице 3.

Таблица 3.

Примерная спецификация № 2

Объект А

<i>Код заказа</i>	<i>Кол-во, шт.</i>
FG-Plex-SR	1
FG-Plex-4FXS	2

3 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

3.1 Общие сведения о функционировании

Абонентский мультиплексор FlexGain Plex является высокоинтегрированным устройством, предназначенным для мультиплексирования до восьми аналоговых голосовых каналов и канала передачи данных V.35 в поток E1 G.703. Использование мощного формователя линейного кода HDB3 позволяет подключать к нему аппаратуру, удаленную на расстояние до 2 км (на кабеле с жилами диаметром 0,63 мм и более). FlexGain Plex является полноценным устройством семейства FlexGain и обеспечивает взаимодействие с другими представителями семейств FlexGain или FlexDSL. Структурная схема устройства приведена на рисунке 1.

Краткое описание работы изделия:

Сигналы от абонентского (станционного) оборудования, присоединенного к аналоговым интерфейсам **23.1-23.4** и **25.1-25.4** мезонинных модулей **23** и **25**, пройдя аналого-цифровое преобразование на кодеках, входящих в состав мезонинных модулей, в оцифрованном виде поступают на интерфейсы мезонинных модулей **22** и **24**, реализующие механическое и электрическое сопряжение модулей с базовой платой изделия. Коммутирующая матрица **13** обеспечивает двунаправленную коммутацию сигналов между канальными интервалами потока E1 и:

- интерфейсами мезонинных модулей **22** и **24**;
- фреймером V.35 (**20**).

Коммутация канальных интервалов потока E1 осуществляется в соответствии с рабочей конфигурацией мультиплексора. Скоммутированный выходной поток подается на выходной фреймер **5**, который осуществляет буферизацию и выравнивание данных, формирование цикловой и сверхцикловой структуры потока, расчет контрольных сумм CRC4, вставку их и национальных битов Sa в соответствующие битовые поля нулевого КИ потока. Структуры циклов FAS, MFAS и CRC4 сформированного потока соответствует приведенным в рекомендации G.704 МСЭ-Т.

Сигналы с фреймера поступают на микросхемы выходного сетевого интерфейса **2**. В них происходит преобразование уровней КМОП в линейный код HDB3. Далее, через цепи гальванической развязки и защиты **1**, сигнал поступает на выход соединителя порта E1.

Входной поток E1 с соединителя порта E1 через цепи защиты и гальванической развязки **3**, подается на приемник сетевого интерфейса **4**. Приемник выполняет:

- подавление помех;
- восстановление сигналов синхронизации из входного потока E1;
- преобразование сигналов в уровни КМОП логики.

Преобразованный сигнал поступает на блок входного фреймера **6**, который осуществляет:

- Поиск синхросимволов во входном потоке;
- Буферизацию и выравнивание данных этого потока;
- Проверку данных путем подсчета и сверки сумм CRC4 для каждого подсверхцикла E1;
- Выделение из потоков национальных битов Sa.

К выходу фреймера **6** подключена коммутирующая матрица **13**, распределяющая КИ принятого потока E1 между фреймером V.35 **20** и интерфейсами мезонинных модулей **22** и **24**. Посредством входного **14** и выходного **16** смесителей, коммутационная матрица также связана с блоком быстрой обработки сигнала **15**.

Блок быстрой обработки сигнала **15** собран на базе высокопроизводительного цифрового сигнального процессора (DSP) и предназначен для:

- анализа нулевых КИ входного потока для извлечения национальных битов Sa,
- формирования последовательности национальных битов Sa, передаваемых далее на выходной фреймер **5**;
- анализа КИ, несущего сигнализацию (по умолчанию № 16) входного потока для извлечения входящей телефонной сигнализации голосовых интерфейсов P1-P8 (в режимах PCM30 и PCM30C);
- формирования последовательности бит исходящей телефонной сигнализации голосовых интерфейсов P1-P8 (в режимах PCM30 и PCM30C).

Общее управление блоками устройства и контроль за их работой осуществляется центральным процессором **17**. Управление ведется в соответствии с загруженными программами и установленными параметрами. Управляющая программа и настройки хранятся в энергонезависимой Flash-ППЗУ **19**. Для хранения оперативных данных используется статическое ОЗУ **18**. Процессор также отслеживает появление аварийных ситуаций, при возникновении которых подаются команды на коммутатор **28**, управляющий реле аварийной сигнализации **29**.

Состояние устройства отображается десятиэлементным блоком индикации **12**, управляемым центральным процессором.

Обработка информации в мультиплексоре осуществляется под управлением тактовой синхронизации. Источником синхронизации могут служить:

- Сигнал, восстановленный из потока E1;
- Вход внешней синхронизации **7**;
- Внутренний генератор **9**.

Выбор источника синхросигнала и формирование синхропоследовательности осуществляется формирователем **8**.

Установка параметров работы, переключение режимов и контроль состояния изделия возможны:

- Локально, через терминальный порт **26** с помощью терминала типа VT100 или компьютера, его эмулирующего. Через этот порт также осуществляется загрузка программного обеспечения;
- Удаленно, по каналу дистанционного управления, встроенному в один из КИ потока E1;
- С использованием SNMP агента через интерфейс RS485 **27**. Данная возможность поддерживается только для изделий исполнения Sub-Rack. При этом, совместно с мультиплексором в одном конструктиве должен быть установлен модуль CMU, поставляемый по специальному заказу. Он собирает и накапливает информацию о других устройствах, установленных в конструктиве, и при получении соответствующего запроса выдает ее на компьютер сетевого управления. К сети управления модуль CMU присоединяется по интерфейсу 10Base-T или 10Base-2.

Питание устройства напряжением +5 В осуществляется от встроенного DC/DC конвертера **10**. Диапазон входных напряжений вторичного источника электропитания - от минус 38 до минус 60 В. Изделия исполнения Mini-Rack имеют также блок AC/DC-конвертера **11** для преобразования напряжения сети 220 В переменного тока в постоянное напряжение минус 48 В, используемое для питания DC/DC-конвертера.

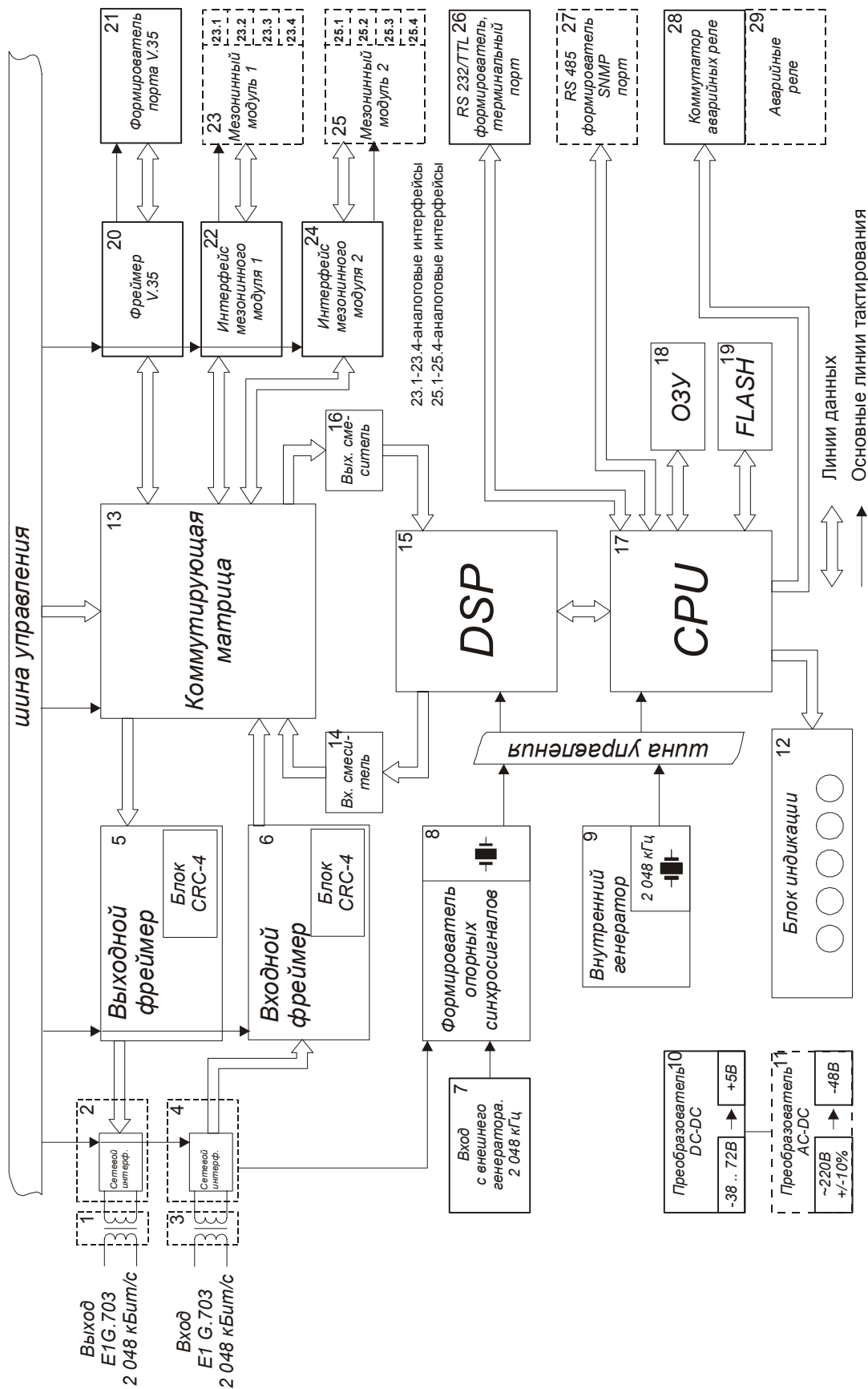


Рис. 1 Структурная схема абонентского мультиплекса FlexGain Plex

3.2 Соединители и средства индикации

Эскиз лицевых панелей устройства в различных исполнениях приведен на рис. 2. Соотношение размеров двух вариантов исполнения на эскизе не соблюдено.

Описание соединителей и средств индикации устройства приведено в таблице 2.

Таблица 2

Соединители и средства индикации устройства

Обозначение	Наименование	Наличие в вариантах исполнения	
		Sub-Rack	Mini-Rack
E1	Индикатор состояния порта E1	●	●
V.35	Индикатор состояния порта V.35	●	●
1	Индикатор состояния порта P1	●	●
2	Индикатор состояния порта P2	●	●
3	Индикатор состояния порта P3	●	●
4	Индикатор состояния порта P4	●	●
5	Индикатор состояния порта P5	●	●
6	Индикатор состояния порта P6	●	●
7	Индикатор состояния порта P7	●	●
8	Индикатор состояния порта P8	●	●
E1	Соединитель порта E1	●	●
V.35	Соединитель порта V.35	●	●
FXO/FXS 1-4	Соединитель портов P1-P4	●	●
FXO/FXS 5-8	Соединитель портов P5-P8	●	●
-48VDC	Соединитель для подключения стационарного и батарейного питания минус 48В	○	●
~220VAC	Соединитель для подключения к сети переменного тока 220В	○	●
MONITOR	Соединитель локального терминала	○	●
2048 kHz IN	Соединитель входа синхронизации	○	●
2048 kHz OUT	Соединитель выхода синхронизации	○	●

Обозначения:

● – имеется

○ - отсутствует

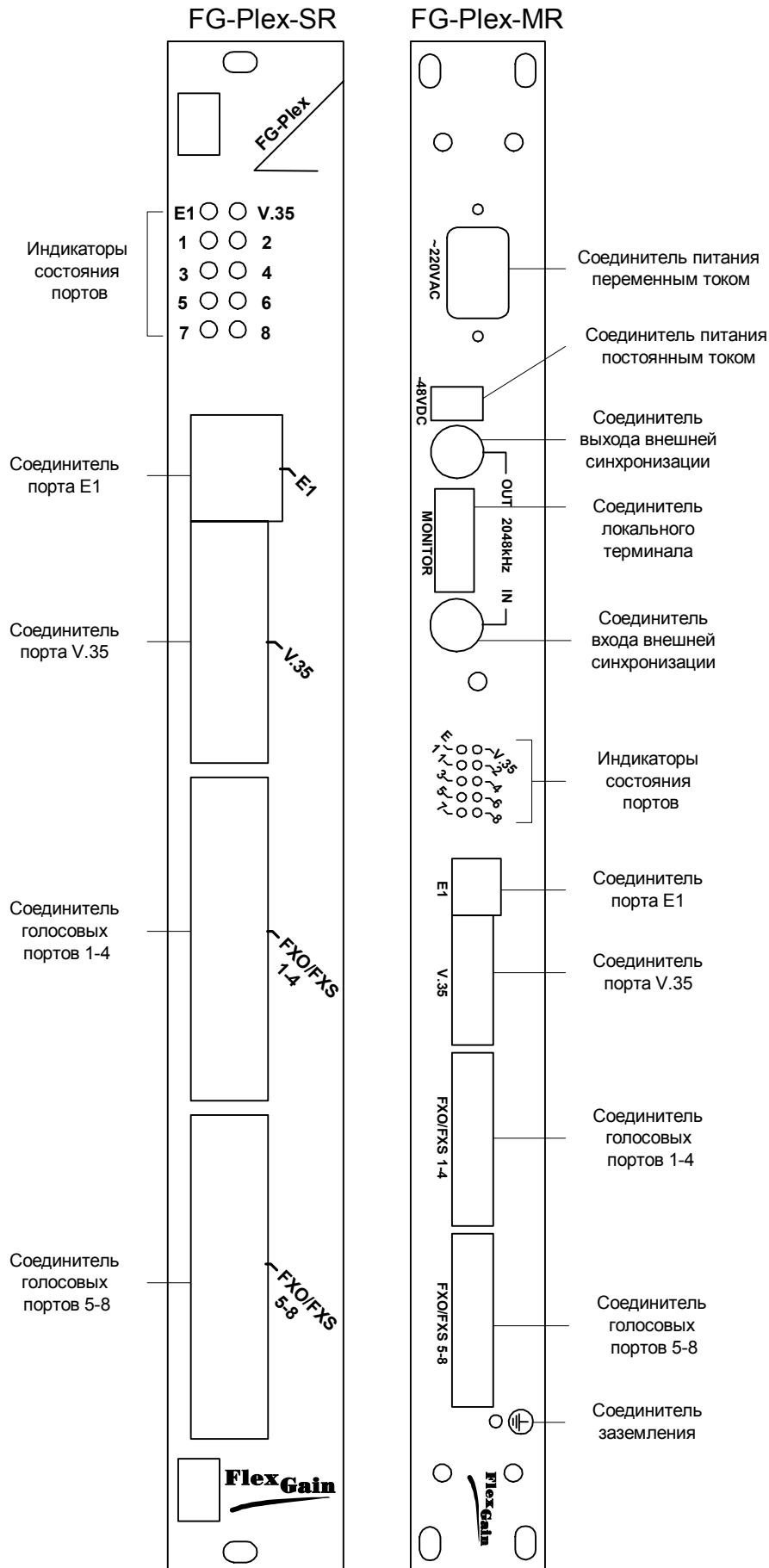


Рис.2. Лицевая панель изделия

Для отображения состояния устройства используются десять индикаторов, размещенных на его лицевой панели. Каждый индикатор может непрерывно светиться красным, желтым или зеленым светом, мигать или не светиться совсем.

Цвет свечения индикатора определяет следующие состояния:

- Красный – срочная авария;
- Желтый – несрочная авария;
- Зеленый – нормальное функционирование.

Срочная авария имеет приоритет над несрочной, т.е. желтое свечение индикатора подавляется красным свечением. При возникновении аварийной ситуации в модификации Mini-Rack активируется соответствующее реле аварийной сигнализации, а модификации Sub-Rack на конструктив выставляется сигнал аварии.

Описание состояний устройства и соответствующих им вариантов индикации приведено в таблице 3.

Таблица 3

Состояния устройства и соответствующие им варианты индикации

Название индикатора	Цвет свечения	Характер свечения	Состояние устройства
Все индикаторы	Отсутствует	Выключены	Неисправен источник питания
	Красный	«Бегущий огонь»	Загрузка программного обеспечения
	Зеленый	«Бегущий огонь»	Дистанционное управление устройством
E1	Зеленый	Непрерывно	Нормальная работа порта E1
		Мигание	Установлен цифровой шлейф по порту E1 (команда LDL E1 ON)
	Красный	Непрерывно	Срочная авария порта E1: <ul style="list-style-type: none"> • LOS (Потеря сигнала) • LFA (Потеря цикловой синхронизации) • LMFA (Потеря сверхцикловой синхронизации) • CRC4 > 300 ошибок за секунду
		Мигание	Установлен удаленный цифровой шлейф по порту E1 (команда RDL E1 ON)
	Желтый	Непрерывно	Несрочная авария порта E1: <ul style="list-style-type: none"> • Приём AIS • CRC > 150 ошибок за секунду

Название индикатора	Цвет свечения	Характер свечения	Состояние устройства
V.35	Зеленый	Непрерывно	Нормальная работа порта V.35
		Мигание	Установлен шлейф по интерфейсу V.35 (команда EDL V.35 ON)
	Красный	Непрерывно	Срочная авария порта V.35 (нет синхронизации)
	Желтый	Непрерывно	Несрочная авария порта V.35 (нет DSR)
	Отсутствует	Выключен	Интерфейс программно отключен (КИ не выделены) Интерфейс программно включен и находится в режиме ожидания
Индикаторы 1-8	Зеленый	Непрерывно	Канал занят
		Мигание в такт набору	Набор номера в импульсном режиме
		Мигание в такт вызывному сигналу	Входящий вызов
	Красный	Частое мигание	КИ для интерфейса выделены. Мезонинный модуль отсутствует или неисправен

3.3 Средства аварийной сигнализации

При возникновении аварийной ситуации, в модификации Mini-Rack, активируется соответствующее реле аварийной сигнализации или, в модификации Sub-Rack, на заднюю плату конструктива выставляется сигнал аварии. Реле аварийной сигнализации можно отключить командой <ACO ON> в терминальной сессии управления. Назначение выводов реле аварийной сигнализации и электрические характеристики их контактов приведены в спецификации соединителя управления.

3.4 Особенности работы

Мультиплексор FG 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 МСЭ-Т G.704, и может работать в одном из 5 режимов: PCM30, PCM30C, PCM31, PCM31C и DIRECT. В целях диагностики возможна организация технологических шлейфов как на локальном, так и на удаленном устройстве.

Распределение каналных интервалов, выбор режима работы порта и диагностика его работы осуществляется с управляющего терминала (компьютера), подключенного к соединителю управления изделия (для устройств исполнения Mini-Rack) или к соединителю на модульной кассете (для устройств исполнения Sub-Rack).

Произведенные настройки можно принудительно сохранить в энергонезависимой памяти устройства.

3.4.1 Интерфейсы

3.4.1.1 Интерфейс E1

Мультиплексор обеспечивает приём/передачу цифрового потока E1 (2 048 кбит/с G.703/G.704) и отображение его канальных интервалов на интерфейс V.35, и/или голосовые интерфейсы. Механические и электрические характеристики интерфейса приведены в разделах 8 и 9. Интерфейс обеспечивает работу в одном из следующих режимов:

- DIRECT - неструктурированный, все КИ (0..31) отображаются на интерфейс V.35;
- PCM31 (ИКМ31) – структурированный, с формированием цикловой синхронизации. Любой КИ, кроме нулевого, может быть отображен на интерфейс V.35. Подсчёт CRC4 не производится;
- PCM30 (ИКМ30) – структурированный, с формированием цикловой и сверхцикловой синхронизации. Шестнадцатый КИ используется для телефонной сигнализации CAS. Канальные интервалы 1-15 и 17-31 могут отображаться либо на интерфейс V.35, либо на один из голосовых портов. Подсчёт CRC4 не производится;
- PCM31C (ИКМ31C). Режим, аналогичный PCM31, но с организацией циклического контроля по методу CRC4;
- PCM30C (ИКМ30C) Режим, аналогичный PCM30, но с организацией циклического контроля по методу CRC4.

Модифицированный режим работы интерфейса обеспечивает взаимную перестановку КИ № 16 с любым другим канальным интервалом, кроме нулевого. Это может потребоваться для передачи сигнальной информации по фракционным каналам E1 с числом канальных интервалов менее шестнадцати.

При пропадании сигнала на входе порта E1, 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.

3.4.1.2 Интерфейс V.35

Мультиплексор обеспечивает отображение запрограммированного числа КИ на порт V.35. Для подключения потока V.35 используются соединитель DB26F - розетка высокой плотности. Интерфейс V.35 всегда выступает в роли DCE. Сигнал синхронизации N×64 кГц выдается на цепи 114 и 115 порта V.35. Опорным сигналом синхронизации служит сигнал из потока E1 или внутреннего источника.

3.4.1.3 Интерфейсы мезонинных модулей

Мультиплексор обеспечивает отображение до восьми любых КИ на голосовые интерфейсы Voice1-Voice8. Для этого используются два мезонинных модуля, каждый из которых поддерживает передачу до четырех голосовых каналов по следующим интерфейсам:

- FXO - обеспечивает присоединение мультиплексора к станционному оборудованию;
- FXS - обеспечивает присоединение к мультиплексору абонентского оборудования;
- E&M – служит для организации межстанционных соединительных линий.

Один из мезонинных модулей обеспечивает передачу каналов Voice1-Voice4, другой – Voice5-Voice8. Для присоединения к мультиплексору станционного и абонентского оборудования используются соединители DB44F - розетка высокой плотности.

3.4.2 Сигнализация

В режимах PCM30 и PCM30C передача сигнальной информации о состоянии разговорного тракта осуществляется в выделенном КИ. (По умолчанию в КИ №16). Реализованы следующие варианты линейной абонентской сигнализации:

Сигнализация по одному выделенному каналу (1ВСК):

- «Transparent» – прозрачная;

Сигнализация по двум выделенным каналам (2ВСК):

- «MMX» – абонентская;
- «Definity®» - сигнализация, обеспечивающая взаимодействие одноименной АТС с присоединенным к ней по тракту E1 полукомплексом Plex-FXS.

Сигнализация методом захвата младшего бита в голосовом КИ:

- «MEGATRANS» - Эта сигнализация используется для организации служебной и диспетчерской связи в регенераторах.

3.4.2.1 Прозрачная

Используется только бит “а” выделенного сигнального КИ. Исходное состояние битов a b c d: 0101. Входящий звонок детектируется стороной FXO и передается на сторону FXS при помощи изменения состояния бита “а” 16 КИ. Сторона FXS отслеживает изменение состояния бита «а» и генерирует сигнал вызова (звонок).

3.4.2.2 Абонентская

В этом случае используются биты “а” и “b” 16 КИ. Биты С и D всегда равны 0 и 1 соответственно. Описание абонентской сигнализации приведено в таблице 4.

Таблица 4.

Описание абонентской сигнализации

Направление	Название сигнала	Состояние битов сигнального КИ		Комментарий
		a	b	
FXS <--> FXO	Исходное состояние	0	1	
FXS ---> FXO	Занятие	1	0	
FXS ---> FXO	Импульсный набор номера	1/0	0	Импульсный набор номера происходит изменением состояния бита «а». Сторона FXO возвращает комбинацию 01 всё время.
FXS ---> FXO	Трубка положена	0	0	Комбинация длится 200 мS
FXS <--> FXO	Исходное состояние	0	1	Сигналы передаются в обе стороны
FXO ---> FXS	Занятие	1	0	На FXO поступил вызов (поднялся бит «а»).
FXO ---> FXS	Посылка вызова	1	1/0	Сторона FXS генерирует звонок при смене значения бита «b» 1 – пауза 0 - звонок
FXS ---> FXO	Трубка снята	1	0	
FXO ---> FXS	Подтверждение снятия трубки	1	1	Проключение звукового тракта. Комбинация не зависит от того в какой момент была снята трубка.
FXS ---> FXO	Трубка положена	0	0	Комбинация длится 200 мS
FXS <--> FXO	Исходное состояние	0	1	Сигналы передаются в обе стороны

3.4.2.3 Definity®

Описание данной сигнализации содержится в документации на ATC Definity.

3.4.2.4 MEGATRANS

3.4.2.4.1 Назначение и характеристики.

Канал диспетчерской связи обеспечивает телефонную связь городской АТС с регенераторами, а также связь регенератор-регенератор. В плату MGS-3L-RG-FXS/RS232 может вставляться либо плата FXO (Foreign Exchange Office) для подключения к АТС, либо плата FXS (Foreign Exchange Station). Голосовые данные и сигнализация передаются в одном потоке 64 Кбит/с (один КИ). Метод кодирования – G.711, а-закон.

3.4.2.4.2 Передача сигнализации.

Для передачи сигнализации вместе с голосовым потоком используется кодовая комбинация $8'b01010100 = 0x54$, соответственно в голосовом потоке данных эта кодовая комбинация заменяется на $8'b01010101 = 0x55$.

Таблица состояний FXS:

	Данные, принимаемые интерфейсом FXS	Данные, передаваемые интерфейсом FXS
0x54	отсутствие звонка (если трубка снята – разговорный режим)	Трубка положена
не 0x54	Если трубка положена – выдать звонок (в начале, в последующих 2сек. - звонок 1 сек. - пауза); Если трубка снята – режим разговора.	Трубка снята, режим разговора.

Таблица состояний FXO

	Данные, принимаемые интерфейсом FXO	Данные, передаваемые интерфейсом FXO
0x54	положить трубку	нет звонка (данные с кодека замещаются этим байтом если интерфейс FXO находится в состоянии положенной трубки (принимает 0x54) и нет звонка)
не 0x54	снять трубку	определен звонок,

		если текущее состояние – трубка положена; разговор, если текущее состояние – трубка снята.
--	--	--

Описание данной сигнализации содержится в документации на цифровую систему передачи (ЦСП) «MEGATRANS».

3.4.2.5 Канальный интервал сигнализации

По умолчанию для передачи линейной сигнализации выделяется КИ № 16. Однако, вместо него можно использовать любой другой КИ, кроме нулевого. Для этого необходимо выполнить команду TRADETS16 NN, где NN – номер выделяемого под сигнализацию КИ, например 01, 09, 23 и т.д.

3.4.3 Синхронизация

3.4.3.1 Общая синхронизация устройства

Основой работы устройства является тактовая синхронизация всех его интерфейсов, как по приему, так и по передаче. Устройство поддерживает три источника синхросигнала, выбираемых пользователем при конфигурировании.

Внутренний тактовый генератор

Режим INTERNAL. Источником синхронизации является внутренний кварцевый генератор с частотой 2048000 +/- 100 Гц. Данный режим используется по умолчанию и включается командами SETDEFAULT и SETCLOCK INTERNAL меню CONFIGURATION MANAGEMENT.

Принимаемый поток E1

Режим E1. Используется синхросигнал, восстановленный из принимаемого потока порта E1. При его пропадании устройство включает непрерывное красное свечение индикатора «E1», выставляет сигнал срочной аварии и переходит на синхронизацию от внутреннего генератора. Режим активируется командой SETCLOCK E1 меню CONFIGURATION MANAGEMENT.

Внешний источник синхронизации

Режим EXTERNAL. Используется сигнал от внешнего генератора с параметрами, соответствующими рекомендации МСЭ-Т G.703.10. Синхронизация от внешнего источника для изделия исполнения Mini-Rack возможна при подаче синхросигнала на его вход «2048 kHz IN». Внешняя синхронизация изделия исполнения Sub-Rack возможна при наличии в одном с ним конструктиве модуля АСУ или СМУ и подаче синхросигнала 2048 кГц на его вход «2048 kHz IN». При пропадании входного сигнала внешней синхронизации устройство переходит в режим

работы от внутреннего генератора. Режим включается командой SETCLOCK EXTERNAL меню CONFIGURATION MANAGEMENT.

Внимание!

При автоматическом переключении на внутренний тактовый генератор прерываются текущие телефонные разговоры, сессии управления, передача данных. Возврат на первичный источник синхронизации осуществляется вручную и также приводит к разрыву связи.

3.4.3.2 Синхронизация интерфейса V.35

Существуют два вида синхронизации интерфейса V.35: сонаправленная и противоположная. Как отмечено в 3.4.1.2, интерфейс мультиплексора всегда выступает в роли DCE интерфейса, т.е. интерфейса устройства передачи данных. Для синхронизации информации, передаваемой от DCE к DTE по цепи 104, всегда используется сигнал, передаваемый от DCE к DTE по цепи 115. Режим синхронизации информации, передаваемой от DTE к DCE по цепи 103 определяется пользователем. Если для синхронизации используется сигнал, передаваемый от DTE к DCE по цепи 113, такой режим называется режимом сонаправленной (CODIRECTIONAL) синхронизации и включаются командой <V35CLKMODE CODIR>. При использовании сигнала, передаваемого от DCE к DTE по цепи 114, речь идет о противоположной (CONTRADIRECTIONAL) синхронизации. Данный режим включаются командой <V35CLKMODE CONTRDIR>.

Помимо выбора типа синхронизации, пользователь имеет возможность указать, какой элемент синхроимпульса (фронт или срез) будет использоваться. Имеются две команды, реализующие эту возможность для цепей 113 и 114 соответственно: <V35CLKRX> и <V35CLKTX>. Применение этих команд с параметром <NORMAL> задает синхронизацию от фронтов синхроимпульсов. Для синхронизации от срезов синхроимпульсов команды применяются с параметром <INVERS>.

Схема синхронизации интерфейса V.35 приведена на рис 3.

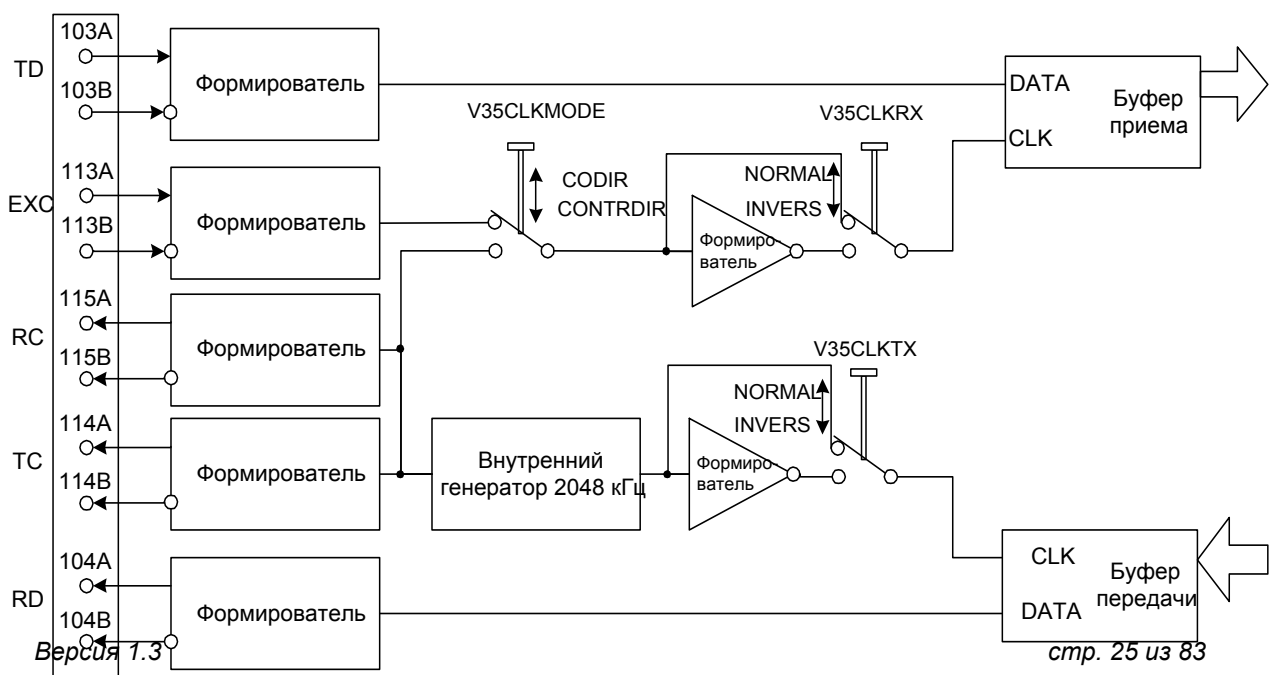
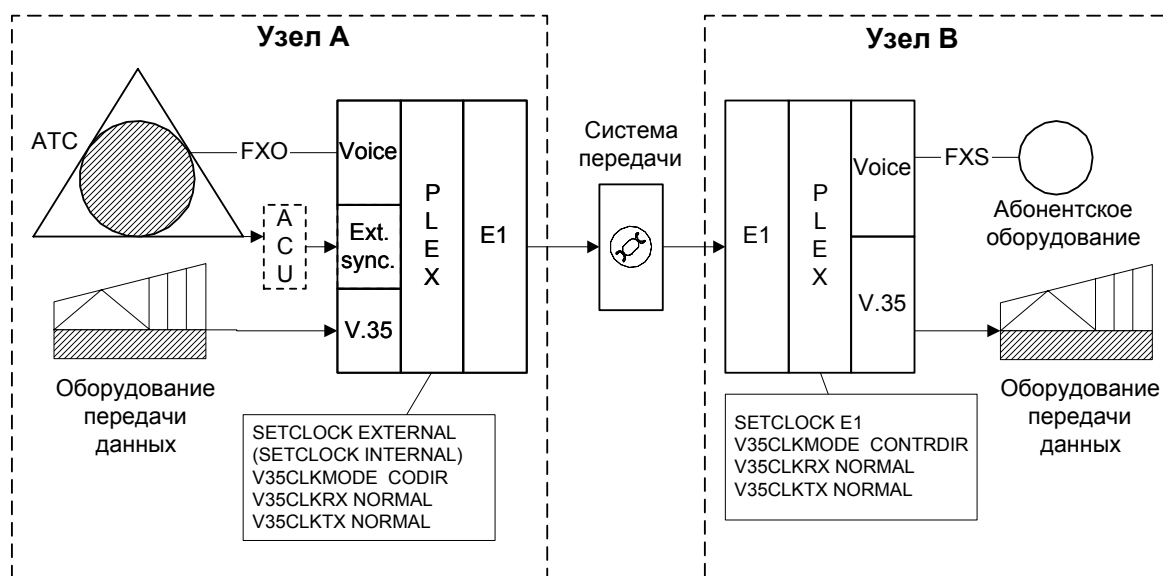


Рис 3. Схема синхронизации интерфейса V.35



3.4.3.3 Использование режимов синхронизации

При организации выноса абонентской емкости целесообразно использовать схему синхронизации элементов сети, приведенную на рис 4. Направление синхронизации устройств показано стрелками, а команды, реализующие рекомендованные режимы, приведены на выносках.

Рис 4. Построение сети синхронизации

На узле А, предоставляющем свои услуги для выноса на узел В, рекомендуется синхронизировать мультиплексор от внешнего источника, если таковой доступен, или от внутреннего генератора, если возможность синхронизации от внешнего источника отсутствует. Систему передачи, если это возможно, следует синхронизировать от принимаемого потока E1. Мультиплексор на узле В целесообразно также синхронизировать от принимаемого потока E1. Для оборудования передачи данных, размещенного на узле А, следует выбрать сонаправленный режим синхронизации, а для аналогичного оборудования узла В – противонаправленный. Преимущественно следует выбирать фронт синхроимпульса как рабочий элемент синхропоследовательности.

Внимание! Рабочие значения параметров синхронизации необходимо устанавливать на основе требований присоединяемого оборудования и схем его взаимодействия с изделием.

3.4.4 Управление

Возможны следующие виды управления мультиплексором:

3.4.4.1 Локальное

Устройство подключается к управляющему терминалу или компьютеру, его эмулирующему, посредством интерфейса RS232. Управление ведется при помощи текстовых команд. Особенности присоединения изложены в главе «Монтаж и подключение», а описание команд приведено в главе «Конфигурирование и настройка».

3.4.4.2 Дистанционное

Устройство позволяет организовать канал дистанционного управления удаленным оборудованием в любом КИ, кроме нулевого. По умолчанию под канал управления выделяется КИ №31. Для выделения другого КИ следует воспользоваться командой CONNECTRS NN, доступной из меню 3 (СМ). В качестве параметра NN указывается номер КИ, выделяемого под канал ДУ. Команда CONNECTRS OFF освобождает занятый под канал управления КИ и делает дистанционное управление невозможным. Освобожденный КИ может быть использован в других целях: для передачи данных, голоса или сигнализации.

В режимах РСМ30 и РСМ30С для организации канала ДУ в КИ №16 необходимо предварительно выделить для передачи сигнальной информации другой КИ (команда TRADETS16 NN из меню 3 (СМ)).

Каналы дистанционного управления мультимплексора FlexGain Plex и кросс-коммутатора FlexGain 4XE совместимы, что позволяет этим устройствам работать в единой цепи управления. Оборудование, обеспечивающее прозрачную передачу информации, не оказывает влияния на канал дистанционного управления и не входит в число управляемых узлов. В цепи дистанционного управления FlexGain Plex должен быть первым или последним звеном. (Рис. 5).

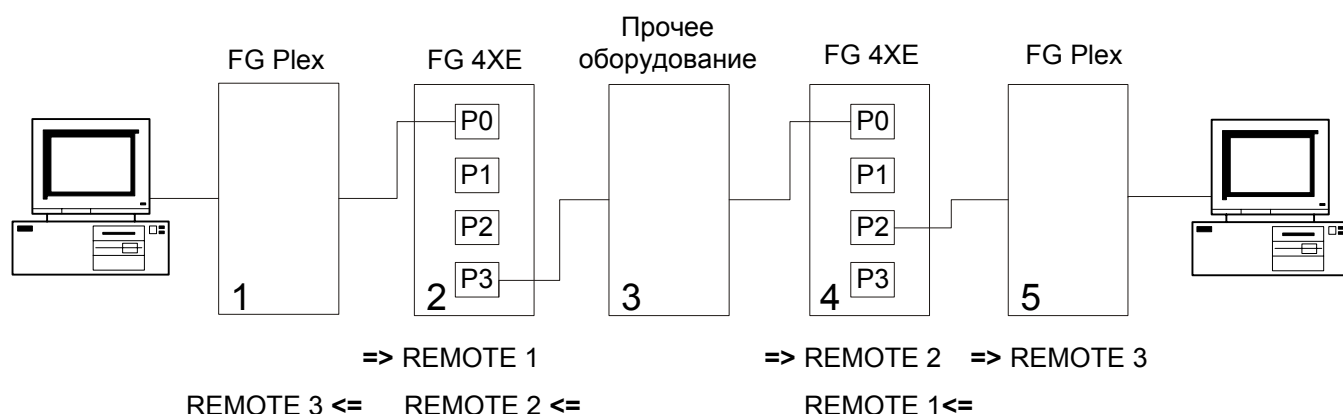


Рис. 5 Схема организации канала дистанционного управления

Между мультимплексорами FG Plex могут находиться кросс-коммутаторы FG 4XE, а также оборудование, прозрачно пропускающее трафик канала ДУ. Оборудованием, расположенным в середине цепочки, можно управлять с любого ее конца. Организация дистанционного управления из середины цепочки не предусмотрена.

Для активизации канала дистанционного управления служит находящаяся в меню 2 (FMM) команда REMOTE N, где N - число “переходов” от локального устройства до удаленного.

Примеры использования команды REMOTE приведены в таблице 5.

Таблица 5

Варианты использования команды REMOTE

Локальный узел	Удаленный узел	Команда	Примечания
1	2	REMOTE 1	Смежные узлы
1	4	REMOTE 2	Узел 3 не входит в общий счет, поскольку не является «Аппаратурой кроссовой коммутации FG-4XE»
1	5	REMOTE 3	----- // -----
5	4	REMOTE 1	Смежные узлы

После ввода команды REMOTE управляющий мультиплексор очищает экран и выдает сообщение * Remote control activated in master mode *. Затем, если управляемое устройство доступно, оно выдает на экран свое главное меню. Работа с меню – обычная, как с локального терминала. При этом на управляемом устройстве включается индикация режима дистанционного управления. На изделии FG Plex это «бегущий огонь» на индикаторах состояния.

Сеанс дистанционного управления завершается командой EXIT, доступной из любого меню управляемого устройства. При этом управляемое устройство очищает экран, а управляющее входит в меню 2 (FMM).

Особенности дистанционного управления

- Команда RESET разрывает сеанс ДУ и активизирует настройки, сохраненные последней командой SAVE. Изменения конфигурации, не сохраненные командой SAVE, отменяются;
- Команда SETDEFAULT активизирует настройки по умолчанию и разрывает сеанс ДУ. Ранее сделанные изменения конфигурации игнорируются;
- Выполнение команды EXIT 5-го главного меню удаленного мультиплексора блокирует сеанс управления, но не разрывает его. При этом управление любыми другими устройствами цепочки и модулями локального конструктива становится недоступным. Вернуться к управлению удаленным устройством можно при помощи команды %NN, где NN – номер модуля в удаленном конструктиве;
- При конфигурировании канала ДУ следует обращать внимание на то, чтобы номера КИ, использованных для ДУ, в смежных устройствах совпадали;

- Устройства FG 4XE при использовании в цепочке управления требуют соответствующей предварительной настройки. Информация по настройке канала дистанционного управления устройства FG 4XE приведена в документе «FlexGain 4XE. Кросс-коммутатор потоков E1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ».

3.4.4.3 Сетевое

Сетевое управление используется только для изделий исполнения Sub-Rack. В конструктив с мультиплексором необходимо установить модуль SNMP-агента FlexGain CMU, поставляемый по специальному заказу. Он собирает и накапливает информацию о других устройствах, установленных в конструктиве, и при получении соответствующего запроса выдает ее на управляющий компьютер, чем обеспечивает работу всех устройств конструктива под единой системой централизованного сетевого управления. К сети управления модуль CMU присоединяется по интерфейсу 10Base-T или 10Base-2.

3.4.5 Технологические шлейфы

Технологические шлейфы позволяют проводить проверку взаимодействия устройства с присоединенным к нему оборудованием. Команды управления шлейфами собраны в меню «Fault and maintenance management (FMM)».

3.4.5.1 Шлейфы интерфейса E1

Для проведения тестирования устройства и подключенного к нему оборудования, по порту E1 предусмотрена возможность установки шлейфов двух типов:

Шлейф, активируемый командой LDL E1 ON обеспечивает «заворот» сигнала, поступающего с выхода коммутирующей матрицы мультиплексора на ее вход. При этом сигнал также передается и в линию. Приемник линейного сигнала от коммутирующей матрицы отключается. Шлейф может быть использован для проверки работоспособности изделия без линии. Рис. 6 отображает особенности реализации команды LDL E1 ON. Шлейф данного типа деактивируется командой LDL E1 OFF.

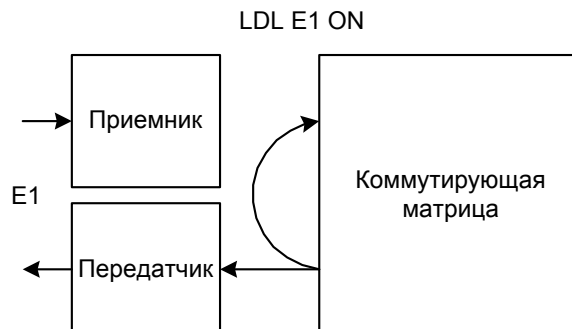


Рис. 6. Реализация команды LDL E1 ON

Шлейф, активируемый командой RDL E1 ON обеспечивает «заворот» сигнала, поступающего с выхода линейного приемника на вход линейного передатчика. При этом сигнал также передается и на вход коммутационной матрицы. Передатчик линейного сигнала от коммутационной матрицы отключается. Шлейф может быть использован для проверки работоспособности линейного интерфейса изделия. Рис.7 отображает особенности реализации команды RDL E1 ON. Шлейф данного типа деактивируется командой RDL E1 OFF.

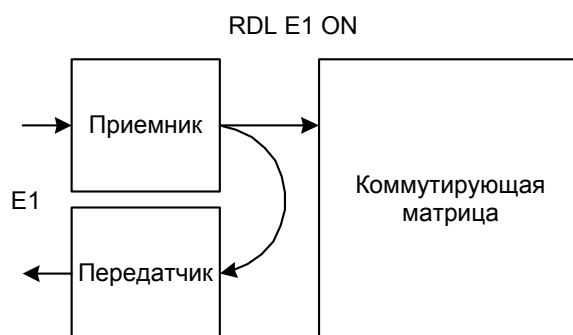


Рис. 7. Реализация команды RDL E1 ON

3.4.5.2 Шлейфы интерфейса V.35

Устройство поддерживает только локальные шлейфы на интерфейсе V.35. По команде <EDL V.35 ON> соединяется выход буфера передачи со входом буфера приема, а также выход передатчика со входом приемника, как это показано на рисунке 8. Таким образом, одновременно устанавливаются два шлейфа: как в сторону внешнего оборудования, так и в сторону мультиплексора. Выходные сигналы квитирования при установленном шлейфе формируются устройством на основе входных и передаются на интерфейс V.35. Синхронизация приема и передачи осуществляется от внутреннего генератора, с полярностью, заданной командой <SETCLKRX>. На время установки шлейфа интерфейсный сигнал TEST переходит в состояние ON. Шлейфы деактивируются командой <EDL V.35 OFF>.

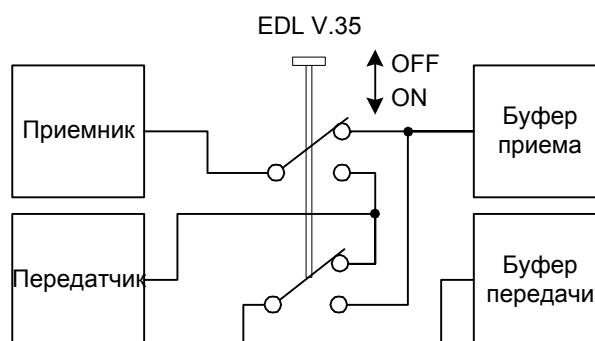


Рис. 8. Шлейфы интерфейса V.35

Внимание!

Во время действия шлейфа любого типа передача полезной нагрузки по интерфейсу нарушается.

На интерфейсе E1 одновременная активизация шлейфов двух типов невозможна.

3.4.6 Контроль ошибок в потоке E1 с использованием циклического избыточного кода

Контроль качества организованного цифрового канала осуществляется по параметрам, соответствующим рекомендации G.826 МСЭ-Т. Контроль ошибок по G.826 основан на методе проверки избыточным циклическим кодом CRC4. Используется сверхцикловая структура, состоящая из 16 циклов, разбитых на 2 подсверхцикла. В каждом из подсверхциклов передаются 4 битовых поля C1-C4, в которых размещается значение CRC4.

Значение циклической контрольной суммы CRC4, расположенное в подсверхцикле N, является остатком от деления по модулю 2 предварительного умноженного на X^4 полиномиального представления предыдущего (N-1) подсверхцикла потока. Расчет CRC4 выполняется при помощи сдвигового регистра с обратными связями, реализующего образующий полином $X^4 + X + 1$. Структурная схема регистра приведена на рис. 9.

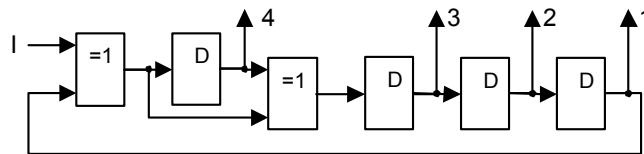


Рис.9. Сдвиговый регистр для расчета CRC4

Процедура генерации подсверхциклов CRC4:

- Все биты CRC4 передаваемого подсверхцикла приравняются нулю (сдвиговый регистр обнуляется);
- На вход I сдвигового регистра последовательно, бит за битом, подается информация, принадлежащая передаваемому подсверхциклу CRC4;
- Значение на выходах 1-4 сдвигового регистра после передачи последнего бита подсверхцикла и есть значение CRC4, передаваемое в битовых полях C1-C4 следующего подсверхцикла.

Процедура детектирования подсверхциклов CRC4:

- Сдвиговый регистр обнуляется;
- Принимаемый подсверхцикл CRC4 побитно подается на вход I сдвигового регистра;
- Значение на выходах 1-4 сдвигового регистра после приема последнего бита подсверхцикла и есть значение CRC4 для принятого подсверхцикла.

- Рассчитанное значение побитно сравнивается со значением CRC4, извлеченным из битовых полей C1-C4 следующего подсверхцикла. При обнаружении несовпадений значение счетчика CRC4 увеличивается на единицу.

Для включения циклического контроля CRC4 требуется перевести устройство в режим PCM30C или PCM31C командой PCMMODE.

4 КОНСТРУКЦИЯ

Изделие FlexGain Plex выпускается в двух вариантах конструктивного исполнения:

- **Sub-Rack** – устройство для установки в 19-дюймовую кассету FlexGain (FG-R-W), конструктивы Lite или Compact;
- **Mini-Rack** – устройство высотой 1U (44,5 мм) для монтажа в 19-дюймовую стойку или шкаф.

Sub-Rack

Основным элементом изделия в исполнении Sub-Rack является базовая плата, на которой закреплена лицевая панель, соединители портов и элементы индикации. На базовую плату посредством штыревых соединителей могут быть установлены до двух мезонинных модулей, располагающихся параллельно ей. Дополнительного крепления модулей не предусматривается. Каждый мезонинный модуль реализует до четырех однотипных пользовательских интерфейсов.

Mini-Rack

Изделие исполнения Mini-Rack конструктивно представляет собой металлический корпус, в котором смонтирована базовая плата, источник питания ~220/-48В и другие элементы устройства. Мезонинные модули устанавливаются на базовую плату аналогично исполнению Sub-Rack.

Габаритные чертежи изделия в различных исполнениях приведены в разделе «Массогабаритные характеристики».

Мезонинные модули представляют собой печатные платы, на которых смонтированы сменные интерфейсы мультимплексора: FXO, FXS, E&M. Модули соединяются с базовой платой при помощи двух групп штыревых соединителей. Одной группой реализуется внутренний интерфейс базовая плата - мезонинный модуль, вторая группа штырей связана непосредственно с соединителями портов устройства, расположенными на его передней панели.

5 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Порядок монтажа и подключения мультиплексов FlexGain Plex следующий:

- Убедитесь в комплектности изделия;

Для изделий исполнения Mini-Rack:

- Если требуется установить в устройство мезонинные модули:
 - Вывинтите крепежные винты и снимите верхнюю крышку устройства;
 - Установите мезонинные модули на контактные штыри базовой платы;
 - Установите и закрепите верхнюю крышку устройства;
- Установите изделие в 19-дюймовую стойку или шкаф.

Для изделий исполнения Sub-Rack:

- Установите мезонинные модули на контактные штыри базовой платы;
- Установите изделие в модульную кассету или конструктив.

Для обоих исполнений:

- Подключите оконечное оборудование соответствующими кабелями;
- Проверьте заземление оборудования;
- Соедините кабелем RS232 соединитель MONITOR на устройстве или конструктиве и последовательный порт компьютера (терминала). Перед подключением проверьте заземление компьютера;
- Подайте питание на устройство.

Внимание!

Категорически запрещается нарушать условия монтажа и эксплуатации изделия!

Процедура инициализации после включения питания занимает несколько секунд, после чего устройство становится доступным для конфигурирования с управляющего терминала (компьютера).

Для подключения терминала или компьютера управления используется один из кабелей, схемы распайки которых приведены на рис. 10.

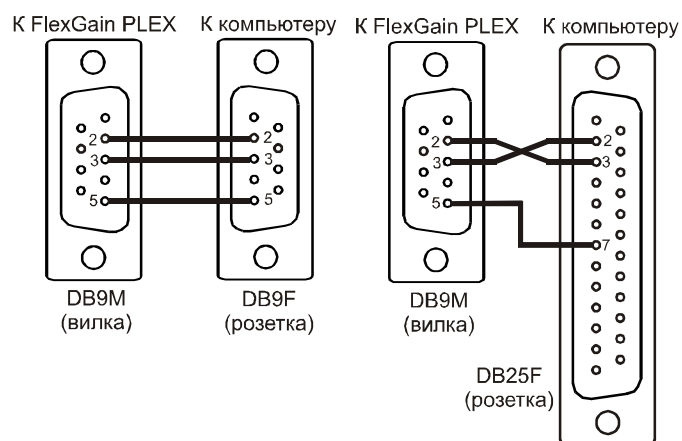


Рис. 10. Схемы распайки кабелей управления

Внимание!

На схемах распайки приведен вид со стороны подключения.

6 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

Мультиплексор имеет встроенные функции управления и диагностики. Для контроля, конфигурирования и вывода дополнительной информации он может быть подсоединен к терминалу VT100 (или компьютеру, его эмулирующему) посредством интерфейса RS232. Конфигурирование осуществляется при помощи текстовых команд.

6.1 Соглашение о синтаксисе команд

- Обязательные части команды заключаются в угловые скобки < >;
- Параметры, заключенные в прямые скобки [], не обязательны;
- Символ “вертикальная черта” | между элементами (вариантами) команды требует ввода только одного из перечисленных значений;
- Круглые скобки () используются для ограничения альтернативных конструкций;
- В реальных командах скобки и вертикальная черта не вводятся, они служат лишь для описания;
- Каждая команда должна заканчиваться нажатием клавиши ввода «↵».

6.2 Организация управления устройствами исполнения Sub-Rack

На задней панели конструктива располагается шина управления с уровнями ТТЛ, организованная по схеме «один ко многим». Там же размещены преобразователь уровней ТТЛ-RS232 и соединитель для подключения терминала. В случае использования в составе системы модулей ACU или CMU, соединитель управления располагается на передней панели модуля (соединитель на задней панели конструктива при этом автоматически отключается).

Для подключения терминала используется стандартный (модемный) кабель RS232 с неперекрещенными проводами приема и передачи, варианты распайки которого приведены на рис. 10. При подключении кабеля к последовательному порту компьютера необходимо убедиться, что данный порт не занят драйверами каких-либо других устройств (например, мыши).

Настройка терминальной программы должна соответствовать характеристикам порта, приведенным в 8.1.3.

В каждый момент времени только одно устройство в конструктиве может быть логически подключено к управляющему стыку. Устройство выбирается в соответствии с номером плато-места, в которое оно установлено. Для выбора соответствующего устройства необходимо набрать командную строку <%SN↵>, где SN – номер плато-места.

Пример:

Для обращения к устройству, установленному во втором слоте, необходимо ввести строку:

%02.↓

Командная строка на экране не отображается.

Устройство в кассете отвечает на команду <ECHO> строкой "%SN", где SN – номер плато-места.

Набрав команду <ECHO> оператор получит отклик от устройств, как показано:

ECHO.↓ %01 %02 %08 %10 %11 %12

При отсутствии сервисного напряжения +5 В на задней панели конструктива (не светится индикатор), функция управления недоступна.

6.3 Организация управления устройствами исполнения Mini-Rack

Терминал управления подключается к соединителю «MONITOR» (тип DB9), расположенному на передней панели изделия. Требования к настройке терминала аналогичны требованиям для управления устройствами исполнения Sub-Rack. Для активизации связи с устройством необходимо набрать командную строку <%01.↓>. Командная строка на экране не отображается.

6.4 Структура системы команд

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

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

Структура команд управления устройством приведена на рисунке 11.

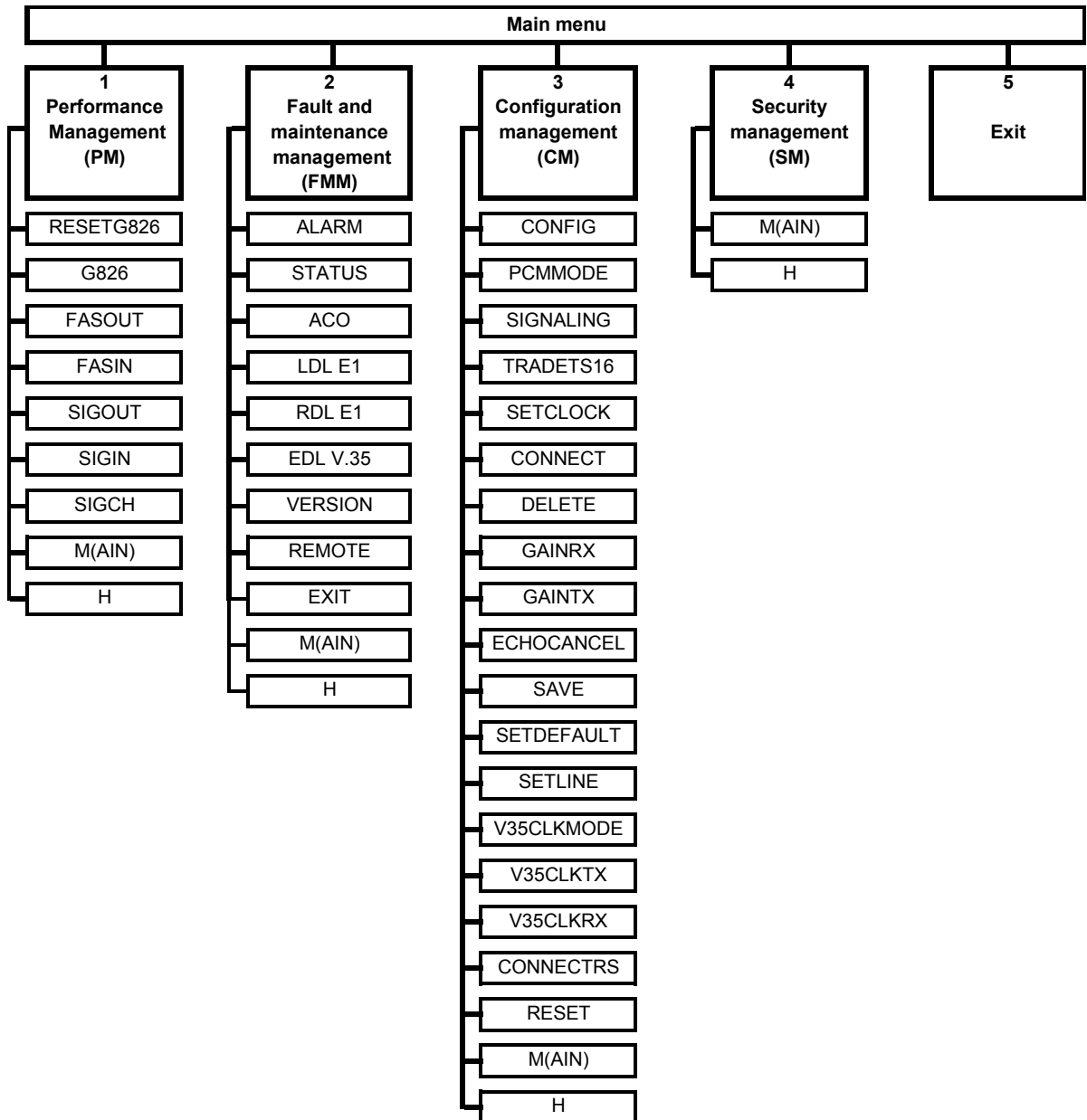


Рис. 11. Структура команд мультимплексора FG PLEX

6.5 Описание команд

6.5.1 Главное меню (Main Menu)

Ниже приведен вид главного командного меню мультиплексора FG Plex:

```

~~~~~
                          FlexGain Plex
~~~~~
Universal Flexible MultiPlexer V1.56
  Copyright (c) 2001 by Nateks Group

+-----+
|               Main Menu               |
+-----+

1.Performance management (PM)
2.Fault and maintenance management (FMM)
3.Configuration management (CM)
4.Security management (SM)
5.Exit

```

Plex_02_>Select [1...5] for manage module:

Для выбора необходимого раздела меню нажмите клавиши от «1» до «5».

Краткое описание большинства команд, имеющих параметры, вызывается вводом команды без параметров, например:

```

Plex_02_CM>DELETE
Usage for FXO/FXS individual unlinking:
DELETE P1/P2/P3/P4/P5/P6/P7/P8
Usage to complete V.35 unlinking:
DELETE V.35
Plex_02_CM>

```

Исключение составляет команда CONNECT, описание которой выводится по команде CONNECT /H

6.5.2 Меню контроля эксплуатационных параметров (Performance management)

После ввода в главном меню комбинации «1» «.]» на экране появится сообщение:

```

34:04:37   Performance management activated.
           Includes the NateksCommandPrompting.

Plex_02_PM>

```

Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```
Plex_02_PM>H
~~~~~
RESETG826      Reset G.826 error performance parameter
G826           Display G.826 parameter
FASOUT         PCM30/31 outgoing multi-frame alignment word snapshot
FASIN          PCM30/31 incoming multi-frame alignment word snapshot
SIGOUT         PCM30 outgoing channel signalling snapshot
SIGIN          PCM30 incoming channel signalling snapshot
               Use C for activate(deactivate) dynamic representation
               G826,FASOUT,FASIN,SIGOUT,SIGIN output listings
SIGCH          PCM30 channel signalling status
M(AIN)         Return to main menu
~~~~~
Plex_02_PM>
```

<G826> - просмотр эксплуатационных параметров порта E1

Команда <G826> выводит на экран таблицу статистики ошибок по потоку E1 согласно МСЭ-Т G.826.

Синтаксис команды:

```
<G826> [C]
```

Пример:

```
Plex_02_PM>G826
~~~~~
FlexGain Plex Enhanced Performance Status
~~~~~
CRC4:           00000030
FAS:            00000822
MFAS:           00000440
Errored seconds: 00000025
Severely errored seconds: 00000002
ER%:            001.12
ESR%:           000.09
BBER%:          000.00
Available time: 00002220
Unavailable time: 00000002
~~~~~
Plex_02_PM>
```

Определения:

CRC4	Число ошибок циклического контроля;
FAS	Frame Alignment Signal, число ошибок цикловой синхронизации за интервал измерений;
MFAS	MultiFrame Alignment Signal, число ошибок сверхцикловой синхронизации за интервал измерений;
Errored seconds	(ES), Число секунд с ошибками, т.е. секунд, в которых был принят хотя бы один ошибочный блок;
Severely errored seconds	(SES), Число секунд, поражённых ошибками, т.е. секунд, в которых число ошибок циклического контроля превышает 805 (если опции CRC4 включены), или число ошибок цикловой синхронизации превышает 28;
ER%	(Error ratio), Коэффициент ошибок циклического контроля;

ESR%	(Errored second ratio), Коэффициент ошибочных секунд. Выраженное в процентах отношение параметра ES к доступному времени интервала измерений;
BBER%	(Background Block Error Ratio) Коэффициент ошибочных блоков. Выраженное в процентах соотношение числа ошибочных блоков к общему числу принятых блоков за доступное время интервала измерений.
Available time	Доступное время интервала измерений, т.е. число секунд в интервале измерений, в течение которых сетевым интерфейсом принимался структурированный поток E1.
Unavailable time	Недоступное время интервала измерений, т.е. число секунд в интервале измерений, в течение которых вычисление параметров по потоку E1 не представлялось возможным.

Длина информационного блока равна длине подсверхцикла CRC4.

Интервал измерений – промежуток времени, прошедший с момента включения, перезагрузки или обнуления статистики устройства.

<RESETG826> - обнуление статистики эксплуатационных параметров порта E1

Команда <RESETG826> обнуляет все статистические данные по ошибкам, посчитанным согласно рекомендации МСЭ-Т G.826.

Пример:

```
Plex_02_PM>RESETG826
G.826 error counters cleared.
Plex_02_PM>
```

<FASOUT> - просмотр состояния нулевого передаваемого КИ E1

Команда <FASOUT> показывает состояние битов передаваемого нулевого КИ согласно рекомендации МСЭ-Т G.704.

Синтаксис команды:

<FASOUT> [C]

Пример:

```
Plex_02_PM>FASOUT
~~~~~
FlexGain Plex PCM30/31 outgoing multi-frame alignment word display
~~~~~
Frame Word bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0  HEX
~~~~~
00  FAS   1   0   0   1   1   0   1   1   9Bh
01  MFAS  0   1   0   1   1   1   1   1   5Fh
02  FAS   1   0   0   1   1   0   1   1   9Bh
```

03	MFAS	0	1	0	1	1	1	1	1	5Fh
04	FAS	1	0	0	1	1	0	1	1	9Bh
05	MFAS	1	1	0	1	1	1	1	1	DFh
06	FAS	0	0	0	1	1	0	1	1	1Bh
07	MFAS	0	1	0	1	1	1	1	1	5Fh
08	FAS	1	0	0	1	1	0	1	1	9Bh
09	MFAS	1	1	0	1	1	1	1	1	DFh
10	FAS	1	0	0	1	1	0	1	1	9Bh
11	MFAS	1	1	0	1	1	1	1	1	DFh
12	FAS	0	0	0	1	1	0	1	1	1Bh
13	MFAS	1	1	0	1	1	1	1	1	DFh
14	FAS	0	0	0	1	1	0	1	1	1Bh
15	MFAS	1	1	0	1	1	1	1	1	DFh

Plex_02_PM>

<FASIN>- просмотр состояния нулевого принимаемого КИ E1

Команда <FASIN> показывает состояние битов принимаемого нулевого КИ согласно рекомендации МСЭ-Т G.704.

Синтаксис команды:

<FASIN> [C]

Пример:

```
Plex_02_PM>FASIN
~~~~~
FlexGain Plex PCM30/31 incoming multi-frame alignment word display
~~~~~
Frame Word bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0  HEX
~~~~~
00  FAS  0  0  0  1  1  0  1  1  1Bh
01  MFAS 1  1  0  1  1  1  1  1  DFh
02  FAS  1  0  0  1  1  0  1  1  9Bh
03  MFAS 1  1  0  1  1  1  1  1  DFh
04  FAS  1  0  0  1  1  0  1  1  9Bh
05  MFAS 1  1  0  1  1  1  1  1  DFh
06  FAS  1  0  0  1  1  0  1  1  9Bh
07  MFAS 1  1  0  1  1  1  1  1  DFh
08  FAS  0  0  0  1  1  0  1  1  1Bh
09  MFAS 0  1  0  1  1  1  1  1  5Fh
10  FAS  1  0  0  1  1  0  1  1  9Bh
11  MFAS 1  1  0  1  1  1  1  1  DFh
12  FAS  0  0  0  1  1  0  1  1  1Bh
13  MFAS 0  1  0  1  1  1  1  1  5Fh
14  FAS  1  0  0  1  1  0  1  1  9Bh
15  MFAS 0  1  0  1  1  1  1  1  5Fh
Plex_02_PM>
```

<SIGOUT> - просмотр исходящего канала сигнализации E1

Команда <SIGOUT> показывает состояние битов исходящего канала сигнализации.

Синтаксис команды:

<SIGOUT> [C]

Пример:

```

Plex_02_PM>SIGOUT
~~~~~
FlexGain Plex PCM30 outgoing channel signalling display
~~~~~
Frame  TsSig bits 0-3  TsSig bits 4-7
~~~~~
00      CAS   0000      xyxx  1011
01      Ch01  0101      Ch16  0111
02      Ch02  0101      Ch17  0111
03      Ch03  0101      Ch18  0111
04      Ch04  0101      Ch19  0111
05      Ch05  0101      Ch20  0111
06      Ch06  0101      Ch21  0111
07      Ch07  0101      Ch22  0111
08      Ch08  0101      Ch23  0111
09      Ch09  0111      Ch24  0111
10      Ch10  0111      Ch25  0111
11      Ch11  0111      Ch26  0111
12      Ch12  0111      Ch27  0111
13      Ch13  0111      Ch28  0111
14      Ch14  0111      Ch29  0111
15      Ch15  0111      Ch30  0111
Plex_02_PM>

```

<SIGIN> - просмотр входящего канала сигнализации E1

Команда <SIGIN> показывает состояние битов входящего канала сигнализации.

Синтаксис команды:

<SIGIN> [C]

Пример:

```

Plex_02_PM>SIGIN
~~~~~
FlexGain Plex PCM30 incoming channel signalling display
~~~~~
Frame  TsSig bits 0-3  TsSig bits 4-7
~~~~~
00      CAS   0000      xyxx  1011
01      Ch01  0101      Ch16  0111
02      Ch02  0101      Ch17  0111
03      Ch03  0101      Ch18  0111
04      Ch04  0101      Ch19  0111
05      Ch05  0111      Ch20  0111
06      Ch06  0111      Ch21  0111
07      Ch07  0111      Ch22  0111
08      Ch08  0111      Ch23  0111
09      Ch09  0111      Ch24  0111
10      Ch10  0111      Ch25  0111
11      Ch11  0111      Ch26  0111
12      Ch12  0111      Ch27  0111
13      Ch13  0111      Ch28  0111
14      Ch14  0111      Ch29  0111
15      Ch15  0111      Ch30  0111
Plex_02_PM>

```

<SIGCH> - просмотр битов сигнализации выбранного канального интервала

Выполнение данной команды позволяет запускать и останавливать динамический просмотр битов сигнализации, принимаемых и передаваемых в сигнальном КИ и соответствующих выбранному канальному интервалу. Команда применима в режимах РСМ30 и РСМ30С.

Синтаксис команды:

<SIGCH> <N>

где: N – номер канального интервала из диапазонов 1-15 и 17-31.

Пример:

```
Plex_02_PM> SIGCH 2
INP  OUTP
ABCD ABCD
0101 0101
0101 0101
0101 0101
0101 0101
0101 0101
```

Внимание!

Использование команд G826, FASOUT, FASIN, SIGOUT, SIGIN с параметром [C] позволяет запускать и останавливать динамический просмотр информации, выводимой данными командами. Другим способом отмены действия перечисленных команд является выполнение команды <M[AIN]>.

<M[AIN]>- возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выводит на экран главное меню.

<H> - получение списка возможных команд

Команда <H> (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню.

6.5.3 Меню контроля состояния и обслуживания (Fault and maintenance management)

После ввода в главном меню комбинации «2» «.]» на экране появится сообщение:

```
54:46:63  Fault and maintenance management activated.
          Includes the NateksCommandPrompting.
```

```
Plex_02_FMM>
```

Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```
Plex_02_FMM>H
~~~~~
ALARM          Display local alarm status
STATUS         Display local system status
ACO           Activate/deactivate alarm cutoff
LDL E1        Activate/deactivate E1-local loopback
RDL E1        Activate/deactivate E1-remote loopback
EDL V.35      Activate/deactivate equipment digital loopback
REMOTE        Connect with remote multiPlexer
EXIT          Exit from remote control
VERSION       Show the hard'n'soft versions of the your module
M(AIN)       Return to main menu
~~~~~
Plex_02_FMM>
```

<ALARM> - просмотр таблицы индикаторов аварийных состояний

Команда <ALARM> выводит на экран таблицу индикаторов аварийных состояний локального устройства.

Пример:

```
~~~~~
FlexGain Plex Alarm Status
~~~~~
E1      LOS:          OFF      LFA:          OFF      LMFA:      OFF
        CRC4>150:     OFF      CRC4>300:     OFF      AIS:       OFF
~~~~~
SYNC:   OFF          ACO:         OFF
~~~~~
Plex_02_FMM>
```

Определения:

E1	Порт мультиплексора;
LOS	Loss Of Signal, Потеря сигнала на интерфейсе E1;
CRC4>150	Количество секунд, в которых было зарегистрировано более 150 ошибок CRC4 (BER-L);
LFA	Loss of Frame Alignment, Потеря цикловой синхронизации по порту E1;
CRC4>300	Количество секунд, в которых было зарегистрировано более 300 ошибок CRC4 (BER-H);
LMFA	Loss of MultiFrame Alignment, Потеря сверхцикловой синхронизации по порту E1;
AIS	Alarm Information Status, СИАС (Сигнал индикации аварийных ситуаций);
SYNC	Synchronization loss, Авария основного источника синхронизации;
ACO	Alarm Cut Off, Аварийная сигнализация отключена.

<ACO> - блокировка реле аварийной сигнализации

Команда <ACO> управляет блокировкой реле аварийной сигнализации. Это позволяет игнорировать возникающие аварийные ситуации и отключать приборы внешней аварийной сигнализации, подключенные к изделию через данное реле.

Синтаксис команды:

<ACO> <ON | OFF>

где: значение ON выключает реле аварийной сигнализации;
значение OFF включает реле аварийной сигнализации.

Пример:

```
Plex_02_FMM>ACO ON
alarm cutoff activated
Plex_02_FMM>
Plex_02_FMM>ACO OFF
alarm cutoff deactivated
Plex_02_FMM>
```

<STATUS> - контроль состояния интерфейсов

Команда <STATUS> показывает текущее состояние интерфейсов устройства.

Пример:

```
Plex_02_FMM>STATUS
~~~~~
FlexGain Plex System Status
~~~~~
INTERFACE          STATUS
~~~~~
E1                  ON
PORT 1              IDLE
PORT 2              RING
PORT 3              IDLE
PORT 4              IDLE
PORT 5              OFF
PORT 6              OFF
PORT 7              OFF
PORT 8              OFF
V.35                ON
~~~~~
Plex_02_FMM>
```

Определения:

ON	Нормальное функционирование интерфейса;
OFF	Интерфейс отключён;
IDLE	Интерфейс в исходном состоянии;
BUSY	Интерфейс в состоянии «Занято»;
RING	Интерфейс в состоянии «Вызов»;
LOCAL DL	Установлен цифровой шлейф по порту E1 с выхода на вход коммутирующей матрицы мультимплексора;
REMOTE DL	Установлен цифровой шлейф по порту E1 с выхода передатчика на вход приемника интерфейса;
EQUIPMENT DL	Установлен цифровой шлейф по интерфейсу V.35.

<LDL E1> - управление внутренним цифровым шлейфом порта E1

Команда LDL E1 активирует или деактивирует цифровой шлейф по порту E1 с выхода на вход коммутирующей матрицы мультиплексора.

Синтаксис команды:

<LDL E1> <ON | OFF>

где: значение ON активирует шлейф;
значение OFF деактивирует шлейф.

Пример:

```
Plex_02_FMM>LDL E1 ON
Line digital loopback activated at port E1
Plex_02_FMM>
Plex_02_FMM>LDL E1 OFF
Line digital loopback deactivated at port E1
Plex_02_FMM>
```

<RDL E1> управление внешним цифровым шлейфом порта E1

Команда RDL активирует или деактивирует цифровой шлейф по порту E1 с выхода передатчика на вход приемника интерфейса.

Синтаксис команды:

<RDL E1> <ON | OFF>

где: значение ON активирует шлейф;
значение OFF деактивирует шлейф.

Пример:

```
Plex_02_FMM>RDL E1 ON
Remote loopback activated at port E1
Plex_02_FMM>RDL E1 OFF
Remote loopback deactivated at port E1
Plex_02_FMM>
```

<EDL V.35> - управление цифровым шлейфом порта V.35

Команда EDL активирует или деактивирует цифровой шлейф порта V.35.

Синтаксис команды:

<EDL V.35> <ON | OFF>

где: значение ON активирует шлейф;
значение OFF деактивирует шлейф.

Пример:

```
Plex_02_FMM>EDL V.35 ON
Equipment digital loopback activated at port V.35
Plex_02_FMM>EDL V.35 OFF
Equipment digital loopback deactivated at port V.35
Plex_02_FMM>
```

<REMOTE> - открытие сеанса дистанционного управления

Команда REMOTE открывает сеанс дистанционного управления удаленным оборудованием.

Синтаксис команды:

<REMOTE> <N>

где: N – число «переходов» от локального устройства до удаленного.

Пример:

```
Plex_02_FMM>REMOTE 1
* Remote control activated in master mode *
~~~~~
                          FlexGain Plex
~~~~~
Universal Flexible MultiPlexer V1.56
Copyright (c) 2001 by Nateks Group

+-----+
|           Main Menu           |
+-----+

1.Performance management (PM)
2.Fault and maintenance management (FMM)
3.Configuration management (CM)
4.Security management (SM)
5.Exit
```

```
Plex_01_REMOTE_>Select [1...5] for manage module:
```

<EXIT> - завершение сеанса дистанционного управления

Команда EXIT закрывает сеанс дистанционного управления удаленным оборудованием. Доступна в любом меню удаленного устройства при открытом сеансе дистанционного управления.

Пример:

```
Plex_01_REMOTE_>Select [1...5] for manage module:EXIT
27:37:44 Fault and maintenance management activated.
Includes the NateksCommandPrompting.

Plex_02_FMM>
```

<VERSION> – получение информации о мультиплексоре

Команда VERSION показывает номера версий печатной платы, загруженного программного обеспечения и модель приемопередатчика интерфейса E1.

Пример:

```
Plex_02_FMM>VERSION
Hardware module version V1.03
Software module version V1.56
PCM transceiver model LXT 318 / CS 61318
Plex_02_FMM>
```

<M[AIN]> - возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выводит на экран главное меню.

<H> - получение списка возможных команд

Команда <H> (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню.

6.5.4 Меню конфигурирования (Configuration Management)

После ввода в главном меню комбинации «3» «.]» на экране появится сообщение:

```
30:57:86 Configuration management activated.
Includes the NateksCommandPrompting.
```

```
Plex_02_CM>
```

Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```
Plex_02_CM>H
~~~~~
CONFIG          Display current system configuration
PCMMODE         Set E1-mode
SIGNALING       Set signaling type for FXO/FXS modules
TRADETS16       Change the signaling timeslot number
SETCLOCK        Set source of synchronization priority
CONNECT        Connect timeslot(s) of E1 to V.35/Voice interfaces
DELETE         Disconnect timeslot(s) of E1 from V.35/Voice interfaces
GAINRX          Set receive gain of voice port
GAINTX          Set transmit gain of voice port
ECHOCANCEL      Control LEC of voice port
SAVE            Store module's configuration in flashROM
SETDEFAULT      Set default module configuration
SETLINE         Set V.35 control line state
V35CLKMODE      Set V.35 clock mode
V35CLKTX        Select V.35 Tx clock polarity
V35CLKRX        Set V.35 input (RX) clock polarity
CONNECTRS       Assign time slot for remote control
RESET           Module restart
M(AIN)          Return to main menu
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<CONFIG> - просмотр установленной конфигурации устройства

Команда <CONFIG> выводит на экран информацию о режимах работы устройства.

Пример:

```

Plex_02_CM>CONFIG
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT    16TS bit a
RCC:               ENABLED        31
V35:               1024 kbps      14..30
P1:                FXO ON         01                0.00/0.00          OFF
P2:                FXO ON         02                0.00/0.00          OFF
P3:                FXO ON         03                0.00/0.00          OFF
P4:                FXO ON         04                0.00/0.00          OFF
P5:                FXO ON         05                0.00/0.00          OFF
P6:                FXO ON         06                0.00/0.00          OFF
P7:                FXO ON         07                0.00/0.00          OFF
P8:                FXO ON         08                0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL          DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL RTS:ON CTS:ON
V35 CLOCK RX      NORMAL           DCD:OFF
V35 CLOCK TX      INVERS           TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>

```

Определения столбцов:

INTERFACE	Интерфейсы мультимплексора;
STATUS	Состояние элементов мультимплексора;
TS# USED	Используемые каналные интервалы;
GAIN(db)	Уровень усиления (ослабления) в голосовых каналах. Первое значение – уровень передачи, второе – уровень приема. См. команду < GAINTX >;
LEC	Режим работы эхоподавителя.

Определения строк:

E1	Режим работы порта E1;
SIGNALING	Используемая сигнализация. 16TS bit(s) – указывает на используемые биты сигнального КИ;
RCC	Состояние встроенного канала управления. Enabled - активен, Disabled – неактивен. В колонке #TS USED указывается № КИ, содержащего канал управления.
V.35	Режим работы порта V.35. В колонке STATUS выводится скорость обмена, в колонке TS # USED – выделенные каналные интервалы;
P1-P8	Состояние портов голосовых интерфейсов. В колонке STATUS выводится тип (FXO, FXS, VOICE) и состояние порта (ON-активен, OFF-неактивен). В колонке TS# USED - номер КИ, отображаемого на данный порт;
E1 SYNC SOURCE	Текущий источник синхронизации устройства. INTERNAL – внутренний генератор, E1 – синхросигнал, восстановленный из потока, EXTERNAL – внешний синхросигнал;

V35 CLOCK MODE	Режим синхронизации интерфейса V.35 CODIRECTIONAL – сонаправленный синхросигнал, CONTRADIRECTIONAL - противонаправленный синхросигнал;
V35 CLOCK RX	Режим синхронизации приемника V.35. NORMAL – синхронизация по фронту синхросигнала, INVERS – синхронизация по срезу синхросигнала;
V35 CLOCK TX	Режим синхронизации передатчика V.35. NORMAL – синхронизация по фронту синхросигнала, INVERS – синхронизация по срезу синхросигнала;
DTR, DSR, RTS, CTS, DCD, TEST	Состояние сигналов квитирования интерфейса V.35.

Описание таблицы распространяется и на все остальные команды, в ходе исполнения которых она выводится.

<PCMMODE> - установка режима работы порта E1

Команда PCMMODE позволяет настроить порт на работу с сигналом формата ИКМ30 или ИКМ31, с организацией циклического контроля по CRC4 или без такового, а также на работу с неструктурированным потоком. Сигнал формата ИКМ31 представляет собой поток E1 с цикловой структурой и имеет разделение на 32 КИ от 0 до 31. При этом нулевой КИ отводится под передачу сигнала цикловой синхронизации FAS. В сигнале формата ИКМ30 шестнадцатый КИ используется для сигнализации по выделенным сигнальным каналам. В этом случае поток имеет еще и сверхцикловую структуру MFAS. Передача битов сигнализации, ассоциированных с тем или иным пользовательским КИ, осуществляется прозрачно.

Режимы ИКМ30С и ИКМ31С являются модификациями режимов ИКМ30 и ИКМ31 соответственно, и отличаются от них использованием циклического контроля по методу CRC4. Метод позволяет определить ошибки передачи потока E1 в процессе работы канала.

Применение режима ИКМ30 или ИКМ30С является обязательным для обеспечения работы голосовых интерфейсов. В режимах ИКМ31 и ИКМ31С шестнадцатый КИ коммутируется как пользовательский. В этом случае мультиплексор может обеспечивать только передачу данных по интерфейсу V.35.

Наиболее простым форматом потока E1 является неструктурированный. Это формат, в котором не производится разделение информации на каналные интервалы. Работа с голосовыми интерфейсами при этом невозможна, а вся информация передается на интерфейс V.35.

Синтаксис команды:

`<PCMMODE> <PCM30 | PCM31 | PCM30C | PCM31C | DIRECT>`

где:

значение PCM30 устанавливает режим ИКМ30;

значение PCM31 устанавливает режим ИКМ31;

значение PCM30C устанавливает режим ИКМ30С, с организацией циклического контроля потока E1 по методу CRC4;

значение PCM31C устанавливает режим ИКМ31С, с организацией циклического контроля потока Е1 по методу CRC4;

значение DIRECT устанавливает неструктурированный режим работы интерфейса Е1 с отображением всего потока на интерфейс V.35.

Пример:

```
Plex_02_CM>PCMMODE PCM30
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30
SIGNALING:         TRANSPARENT     16TS bit a
RCC:               ENABLED         31
V35:               0 kbps
P1:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P2:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P3:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P4:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P5:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P6:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P7:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P8:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL
V35 CLOCK RX      NORMAL
V35 CLOCK TX      INVERS
DTR:ON   DSR:ON
RTS:ON   CTS:ON
DCD:OFF
TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

Внимание!

При изменении режима работы порта Е1 отображение канальных интервалов этого порта на другие порты мультимплексора полностью сбрасывается! Его надо заново установить вручную!

<SIGNALING> - установка типа линейной сигнализации

Команда доступна только в режимах работы PCM30 или PCM30C. Используется для установления типа линейной сигнализации в выделенном КИ.

Синтаксис команды:

<SIGNALING> <TRANSPARENT | MMX | DEFINITY | MEGATRANS>

где: значение TRANSPARENT устанавливает «прозрачную» сигнализацию с использованием только бита «а» сигнального КИ;

значение MMX устанавливает сигнализацию с использованием битов «а» и «b» сигнального КИ;

значение DEFINITY устанавливает сигнализацию, используемую для взаимодействия мультимплексора FG Plex FXS с АТС по потоку Е1;

значение MEGATRANS устанавливает сигнализацию, используемую для работы мультимплексора в составе ЦСП «MEGATRANS»

Пример:

```
Plex_02_CM>SIGNALING TRANSPARENT

~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS              TS# USED          GAIN (db)        LEC
~~~~~
E1:                PCM30
SIGNALING:         TRANSPARENT        16TS bit a
RCC:              ENABLED            31
V35:              0 kbps
P1:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P2:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P3:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P4:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P5:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P6:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P7:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P8:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL                DTR:ON  DSR:ON
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL      RTS:ON  CTS:ON
V35 CLOCK RX      NORMAL                 DCD:OFF
V35 CLOCK TX      INVERS                 TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<TRADETS16> - перестановка сигнального КИ

Команда обеспечивает взаимную перестановку КИ №16 потока E1 с любым другим КИ, кроме нулевого. Передача линейной сигнализации в начальных КИ обеспечивает возможность работы голосовых интерфейсов по потокам с числом канальных интервалов менее 16.

Синтаксис команды:

<TRADETS16> <N>, где N = 1-15, 17-31 – номер КИ, переставляемого с КИ №16.

Пример:

```
Plex_02_CM>TRADETS16 3

~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS              TS# USED          GAIN (db)        LEC
~~~~~
E1:                PCM30 MODIFY
SIGNALING:         TRANSPARENT        3TS bit a
RCC:              ENABLED            31
V35:              0 kbps
P1:               FXO ON            05                0.00/0.00        NONLMS
P2:               FXO OFF           --                -1.4/0.00        OFF
P3:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P4:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P5:               FXO OFF           --                0.00/+5.6        OFF
P6:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P7:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
P8:               FXO OFF           --                0.00/0.00        OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    E1                    DTR:ON  DSR:ON
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL      RTS:ON  CTS:ON
V35 CLOCK RX      NORMAL                 DCD:OFF
~~~~~
```

```
V35 CLOCK TX      INVERS                                TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<SETCLOCK> - выбор источника синхронизации

Команда <SETCLOCK> позволяет указать источник синхронизации устройства. В качестве источника может быть использован:

- Синхросигнал, восстановленный из принимаемого потока E1;
- Вход внешней синхронизации;
- Внутренний генератор.

Синтаксис команды:

```
<SETCLOCK> < E1 | EXTERNAL | INTERNAL >
```

где:

значение E1 предписывает использовать синхронизацию от принимаемого потока порта E1;

значение EXTERNAL указывает на использование внешней синхронизации;

значение INTERNAL определяет использование внутреннего генератора как источника синхросигнала.

Пример:

```
Plex_02_CM>SETCLOCK E1
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE      STATUS          TS# USED          GAIN (db)        LEC
~~~~~
E1:            PCM30
SIGNALING:     TRANSPARENT    16TS bit a
RCC:           ENABLED        31
V35:           0 kbps
P1:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P2:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P3:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P4:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P5:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P6:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P7:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
P8:            FXO OFF        --                0.00/0.00        OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE E1                                DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE CONTRADIRECTIONAL                RTS:ON CTS:ON
V35 CLOCK RX   NORMAL                            DCD:OFF
V35 CLOCK TX   INVERS                            TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<CONNECT> - отображение КИ потока E1 на порты мультиплексора

Команда CONNECT устанавливает отображение КИ интерфейса E1 на другие порты мультиплексора. В качестве параметров указываются названия портов и номера КИ для отображения. При установке отображения на интерфейс V.35 номера КИ указываются диапазоном. При установке отображения на порты P1..P8 голосового интерфейса указывается номер КИ. Команда без параметров выводит текущую матрицу соединений.

Синтаксис команды:

```
<CONNECT> |
(<CONNECT> <P1-P8> <N>) |
(<CONNECT> <V.35> <N1..N2> |
(<CONNECT> </H>)
```

где: P1-P8 –порт любого голосового интерфейса мультиплексора;
 N – номер канального интервала, отображаемого на указанный порт;
 V.35 Порт V.35;
 N1..N2 – диапазон выделяемых канальных интервалов;
 /H – ключ запроса справки об использовании команды.

Пример 1:

```
Plex_02_CM>CONNECT V.35 9..15
~~~~~
FlexGainPlex Cross-connect map
TS#          TARGET          TS#          TARGET
~~~~~
00            --             16            --
01            NA             17            NA
02            NA             18            NA
03            NA             19            NA
04            NA             20            NA
05            NA             21            NA
06            NA             22            NA
07            NA             23            NA
08            NA             24            NA
09            V.35          25            NA
10            V.35          26            NA
11            V.35          27            NA
12            V.35          28            NA
13            V.35          29            NA
14            V.35          30            NA
15            V.35          31            RCC
~~~~~
Type CONNECT /H for more info about CONNECT command usage
```

```

Plex_02_CM>CONNECT V.35 17..30
~~~~~
FlexGainPlex Cross-connect map
TS#          TARGET          TS#          TARGET
~~~~~
00           --             16           --
01           NA             17           V.35
02           NA             18           V.35
03           NA             19           V.35
04           NA             20           V.35
05           NA             21           V.35
06           NA             22           V.35
07           NA             23           V.35
08           NA             24           V.35
09           V.35           25           V.35
10           V.35           26           V.35
11           V.35           27           V.35
12           V.35           28           V.35
13           V.35           29           V.35
14           V.35           30           V.35
15           V.35           31           RCC
~~~~~
Type CONNECT /H for more info about CONNECT command usage
Plex_02_CM>

```

Приведенный пример иллюстрирует способ «вырезания» выделяемого под сигнализацию КИ №16 в режимах РСМ30 и РСМ30С.

Если необходимо отобразить на интерфейс V.35 только один КИ, в команде необходимо в качестве начального и конечного значения диапазона указать один и тот же КИ. Например, команда CONNECT V.35 3..3 отображает на интерфейс V.35 КИ №3.

Пример 2:

```

Plex_02_CM>CONNECT P1 5
~~~~~
FlexGainPlex Cross-connect map
TS#          TARGET          TS#          TARGET
~~~~~
00           --             16           --
01           NA             17           V.35
02           NA             18           V.35
03           NA             19           V.35
04           NA             20           V.35
05           P1             21           V.35
06           NA             22           V.35
07           NA             23           V.35
08           NA             24           V.35
09           V.35           25           V.35
10           V.35           26           V.35
11           V.35           27           V.35
12           V.35           28           V.35
13           V.35           29           V.35
14           V.35           30           V.35
15           V.35           31           RCC
~~~~~
Type CONNECT /H for more info about CONNECT command usage
Plex_02_CM>

```


Определения столбцов:

TS#	Номер канального интервала;
TARGET	Интерфейс (порт)

<CONNECTRS> - настройка канала дистанционного управления

При помощи команды CONNECTRS осуществляется настройка канала дистанционного управления для удалённого доступа к компонентам платформы FlexGain. Канал может быть организован по любому КИ, кроме нулевого. В режимах ИКМ30 и ИКМ30С, для организации канала управления в КИ № 16, необходимо предварительно выделить при помощи команды TRADETS16 другой КИ для передачи линейной сигнализации.

Синтаксис команды:

<CONNECTRS> <N | OFF>

где: N – номер выделяемого КИ;

OFF - выключить канал управления.

Пример:

```
Plex_02_CM>CONNECTRS 9
Plex_02_CM>
```

Результаты выполнения команды <CONNECTRS> можно оценить, выполнив команду <CONFIG>.

<DELETE> - снятие отображения КИ потока E1 на порты мультиплексора

Командой DELETE снимается отображение канальных интервалов на указанный порт. В качестве параметра команды задаётся название порта, с которого снимается отображение КИ.

Синтаксис команды:

<DELETE> <P1-P8 | V.35>

где: значение P1-P8 определяет порт любого голосового интерфейса мультиплексора;

значение V.35 определяет порт V.35.

Пример:

```
Plex_02_CM>DELETE V.35
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE      STATUS      TS# USED      GAIN (db)      LEC
~~~~~
E1:             PCM30
```

```

SIGNALING:      TRANSPARENT      16TS bit a
RCC:            ENABLED          31
V35:           0      kbps
P1:            FXO ON             05      0.00/0.00      OFF
P2:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P3:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P4:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P5:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P6:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P7:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
P8:            FXO OFF            --      0.00/0.00      OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE E1                      DTR:ON  DSR:ON
V35 CLOCK MODE CONTRADIRECTIONAL      RTS:ON  CTS:ON
V35 CLOCK RX   NORMAL                  DCD:OFF
V35 CLOCK TX   INVERS                   TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
    
```

<GAINRX> - выбор коэффициента усиления приемника голосового интерфейса

Команда GAINRX устанавливает коэффициент усиления приемника голосового интерфейса.

Синтаксис команды:

```
<GAINRX> <P1-P8> <N>
```

где: P1-P8 –любой голосовой интерфейс мультимплексора;

N – условный уровень усиления, от 1 до 15. Соответствие условных уровней реальным приведено в таблице 6.

Таблица 6
Соответствие уровней усиления

Условный уровень	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Ослабление								Усиление						
Уровень, Дб	-9,8	-8,4	-7,0	-5,6	-4,2	-2,8	-1,4	0,0	+1,4	+2,8	+4,2	+5,6	+7,0	+8,4	+9,8

Внимание!

В данной версии программного обеспечения, уровни усиления, определяемые командами GAINTX и GAINRX, соответствуют значениям реальных уровней согласно таблицы 7.

Таблица 7

Соответствие условных, заявленных и реальных уровней усиления

Условный уровень	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Ослабление								Усиление						
Заявленный уровень, дБ	-	-	-	-	-	-	-		+	+	+	+	+	+	+
	9.8	8.4	7.0	5.6	4.2	2.8	1.4	0.0	1.4	2.8	4.2	5.6	7.0	8.4	9.8
Реальный уровень, дБ	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	6.9	4.3	3.1	2.2	0.7	0.8	1.3	1.9	4.1	5.8	7.5	8.9	9.9	11.0	11.54

Пример:

```

Plex_02_CM>GAINRX P2 7
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT     16TS bit a
RCC:               ENABLED         31
V35:               0 kbps
P1:                FXO ON          01                0.00/0.00          OFF
P2:                FXO ON          02                -1.4/0.00          OFF
P3:                FXO ON          03                0.00/0.00          OFF
P4:                FXO ON          04                0.00/0.00          OFF
P5:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P6:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P7:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P8:                FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL          DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL RTS:ON CTS:ON
V35 CLOCK RX      NORMAL           DCD:OFF
V35 CLOCK TX      INVERS           TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>

```

<GAINTX> - выбор коэффициента усиления передатчика голосового интерфейса

Команда GAINTX устанавливает коэффициент усиления передатчика голосового интерфейса.

Синтаксис команды:

```
<GAINTX> <P1-P8> <N>
```

Параметры и уровни усиления аналогичны приведенным в описании команды GAINRX.

Пример:

```

Plex_02_CM>GAINTX P4 12
~~~~~
FlexGain Plex Configuration

```

```

INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT      16TS bit a
RCC:              ENABLED          31
V35:              0 kbps
P1:              FXO ON          01                0.00/0.00          OFF
P2:              FXO ON          02                -1.4/0.00          OFF
P3:              FXO ON          03                0.00/0.00          OFF
P4:              FXO ON          04                0.00/+5.6          OFF
P5:              FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P6:              FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P7:              FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
P8:              FXO OFF         --                0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL
V35 CLOCK RX      NORMAL
V35 CLOCK TX      INVERS
DTR:ON   DSR:ON
RTS:ON   CTS:ON
DCD:OFF
TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>

```

<ECHOCANCEL> - управление режимом эхоподавления

Команда управляет режимом эхоподавления на голосовых интерфейсах. Существуют три режима работы системы эхоподавления:

- Расчет коэффициентов (NLMS);
- Рабочий режим (COEFSTAT);
- Выключена (OFF).

Во временном режиме NLMS происходит автоматический расчет коэффициентов для рабочего режима. После включения режима NLMS надо подать на интерфейс голосовую нагрузку, например, провести телефонный разговор длительностью несколько минут.

Синтаксис команды:

<ECHOCANCEL> <P1-P8> <NLMS | COEFSTAT | OFF>

где: P1-P8 – любой голосовой интерфейс мультимплексора;
 значение NLMS включает режим расчета коэффициентов;
 значение COEFSTAT включает рабочий режим;
 значение OFF выключает систему эхоподавления.

Пример:

```

Plex_02_CM>ECHOCANCEL P1 NLMS
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT      16TS bit a
RCC:              ENABLED          31
V35:              0 kbps
P1:              FXO ON          01                0.00/0.00          NLMS
P2:              FXO ON          02                -1.4/0.00          OFF
P3:              FXO ON          03                0.00/0.00          OFF

```

```

P4:          FXO ON          04          0.00/+5.6      OFF
P5:          FXO OFF         --          0.00/0.00      OFF
P6:          FXO OFF         --          0.00/0.00      OFF
P7:          FXO OFF         --          0.00/0.00      OFF
P8:          FXO OFF         --          0.00/0.00      OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE INTERNAL          DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE CONTRADIRECTIONAL RTS:ON CTS:ON
V35 CLOCK RX   NORMAL          DCD:OFF
V35 CLOCK TX   INVERS          TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
    
```

После окончания разговора необходимо войти в режим COEFSTAT. Тогда вступят в силу подобранные параметры.

Пример:

```

Plex_02_CM>ECHOCANCEL P1 COEFSTAT
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT      16TS bit a
RCC:               ENABLED          31
V35:               0 kbps
P1:                FXO ON          01          0.00/0.00          NONLMS
P2:                FXO ON          02          -1.4/0.00          OFF
P3:                FXO ON          03          0.00/0.00          OFF
P4:                FXO ON          04          0.00/+5.6          OFF
P5:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P6:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P7:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P8:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE INTERNAL          DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE CONTRADIRECTIONAL RTS:ON CTS:ON
V35 CLOCK RX   NORMAL          DCD:OFF
V35 CLOCK TX   INVERS          TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
    
```

В режиме OFF эхоподавитель выключен.

Пример:

```

Plex_02_CM>ECHOCANCEL P1 OFF
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS          TS# USED          GAIN (db)          LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT      16TS bit a
RCC:               ENABLED          31
V35:               0 kbps
P1:                FXO ON          01          0.00/0.00          OFF
P2:                FXO ON          02          -1.4/0.00          OFF
P3:                FXO ON          03          0.00/0.00          OFF
P4:                FXO ON          04          0.00/+5.6          OFF
P5:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P6:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P7:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
P8:                FXO OFF         --          0.00/0.00          OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE INTERNAL          DTR:ON DSR:ON
V35 CLOCK MODE CONTRADIRECTIONAL RTS:ON CTS:ON
    
```

```
V35 CLOCK RX      NORMAL                      DCD:OFF
V35 CLOCK TX      INVERS                      TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<SAVE> - сохранение параметров настройки

Команда SAVE обеспечивает сохранение измененных параметров в энергонезависимой памяти устройства.

Пример:

```
Plex_02_CM>SAVE
Configuration stored
Plex_02_CM>
```

<SETDEFAULT> - установка режимов по умолчанию

Команда устанавливает основные параметры работы мультиплексора по умолчанию.

Пример:

```
Plex_02_CM>SETDEFAULT
~~~~~
FlexGain Plex Configuration
INTERFACE          STATUS                TS# USED              GAIN (db)            LEC
~~~~~
E1:                PCM30C
SIGNALING:         TRANSPARENT          16TS bit a
RCC:               ENABLED              31
V35:               1024 kbps           14..30
P1:                FXO ON               01                    0.00/0.00            OFF
P2:                FXO ON               02                    0.00/0.00            OFF
P3:                FXO ON               03                    0.00/0.00            OFF
P4:                FXO ON               04                    0.00/0.00            OFF
P5:                FXO ON               05                    0.00/0.00            OFF
P6:                FXO ON               06                    0.00/0.00            OFF
P7:                FXO ON               07                    0.00/0.00            OFF
P8:                FXO ON               08                    0.00/0.00            OFF
~~~~~
E1 SYNC SOURCE    INTERNAL                DTR:ON  DSR:ON
V35 CLOCK MODE    CONTRADIRECTIONAL      RTS:ON  CTS:ON
V35 CLOCK RX      NORMAL                  DCD:OFF
V35 CLOCK TX      INVERS                  TEST:OFF
~~~~~
Plex_02_CM>
```

<SETLINE> управление цепями интерфейса V.35

Команда позволяет произвести тонкую настройку интерфейса V.35 путем принудительной установки его отдельных цепей в активное, пассивное или обычное, управляемое приемопередатчиком интерфейса состояние.

Принудительное задание состояния цепи может понадобиться для подключения различного оборудования передачи данных, требующего определенного состояния цепей интерфейса, в тестовых целях и т.д.

Синтаксис команды:

```
(<SETLINE> <DCD | DSR | CTS> <OFF | ON | FOLLOW>)
```

(<SETLINE TST> <OFF | ON>)

где: значение ON переводит цепь в активное состояние;

значение OFF переводит цепь в пассивное состояние;

значение FOLLOW – переводит цепь в состояние, управляемое приемопередатчиком, в зависимости от принятых сигналов RTS и DTR.

Цепи DCD, DSR и CTS могут быть приведены в любое из перечисленных состояний, а цепь TST только в состояния ON или OFF.

Пример:

```
Plex_02_CM>SETLINE DCD ON
Plex_02_CM>
```

Результаты работы команды в виде таблицы состояния цепей интерфейса можно оценить при помощи команды CONFIG данного меню.

<V35CLKMODE> - выбора направления синхронизации интерфейса V.35

Команда V35CLKMODE позволяет выбрать направление синхронизации на интерфейсе V.35.

Синтаксис команды:

<V35CLKMODE> <CODIR | CONTRDIR>

где: значение CODIR определяет сонаправленную синхронизацию, т.е. совпадающую с направлением передачи от DTE к DCE;

значение CONTRDIR определяет противонаправленную синхронизацию, т.е. противоположную направлению передачи от DTE к DCE.

Пример:

```
Plex_02_CM>V35CLKMODE CONTRDIR
Plex_02_CM>
```

<V35CLKTX> - выбор режима синхронизации передатчика интерфейса V.35

Данная команда позволяет указать, от какого элемента тактовой последовательности (фронта или среза импульса) будет синхронизироваться передатчик интерфейса V.35.

Синтаксис команды:

<V35CLKTX> <NORMAL | INVERS>

где:

значение NORMAL задает синхронизацию от фронта тактового импульса;

значение INVERS задает синхронизацию от среза тактового импульса.

Пример:

```
Plex_02_CM>V35CLKTX INVERS  
Plex_02_CM>
```

<V35CLKRX> - выбор режима синхронизации приемника интерфейса V.35

Команда аналогична V35CLKTX, с тем отличием, что определяет синхронизацию приемника интерфейса V.35.

Синтаксис команды:

```
<V35CLKRX> <NORMAL | INVERS>
```

где:

значение NORMAL задает синхронизацию от фронта тактового импульса;

значение INVERS задает синхронизацию от среза тактового импульса.

Пример:

```
Plex_02_CM>V35CLKRX NORMAL  
Plex_02_CM>
```

<RESET> - перезагрузка

Команда указывает устройству на необходимость выполнения перезагрузки программного обеспечения. При этом происходит активизация всех выполненных и сохраненных командой SAVE установок и отказ от не сохраненных. В процессе перезагрузки устройство отключается от консольного интерфейса, а передача информации по всем интерфейсам прерывается на время перезагрузки.

Синтаксис команды:

```
<RESET>
```

Пример:

```
Plex_02_CM>RESET
```

<M[AIN]> - возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выводит на экран главное меню.

<H> - получение списка возможных команд

Команда <H> (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню.

6.5.5 Меню управления правами доступа (Security Management)

После ввода в главном меню комбинации «4» «↓» на экране появится сообщение:

```
03:01:67 Security management activated.
```


Plex_02_SM>

Наберите **<H>** для вывода списка возможных команд:

```
Plex_02_SM>H
~~~~~
Not supported in this version of software. Type <M> to return to main menu
~~~~~
Plex_02_SM>
```

<M[AIN]> - возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выводит на экран главное меню.

<H> - получение списка возможных команд

Команда **<H>** (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню.

7 ЗАГРУЗКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Аппаратная реализация устройства позволяет вводить новые возможности и функции путем обновления программного обеспечения (ПО). Системное ПО устройства хранится во Flash-ПЗУ, доступном для загрузки через порт управления. Загрузку рекомендуется выполнять в сервисном центре производителя или поставщика.

Для обновления ПО необходим персональный компьютер, работающий под управлением операционной системы Windows (95, 98, ME, NT, 2000, XP), установленная на нем программа FlexPlexBlaster, а также файл с новой версией программного обеспечения.

7.1 Порядок действий

Файл aload.dat с загружаемым программным обеспечением разместите в корневом каталоге диска A:.

Запустите программу FlexPlexBlaster. Внешний вид ее главного окна приведен на рис. 12.

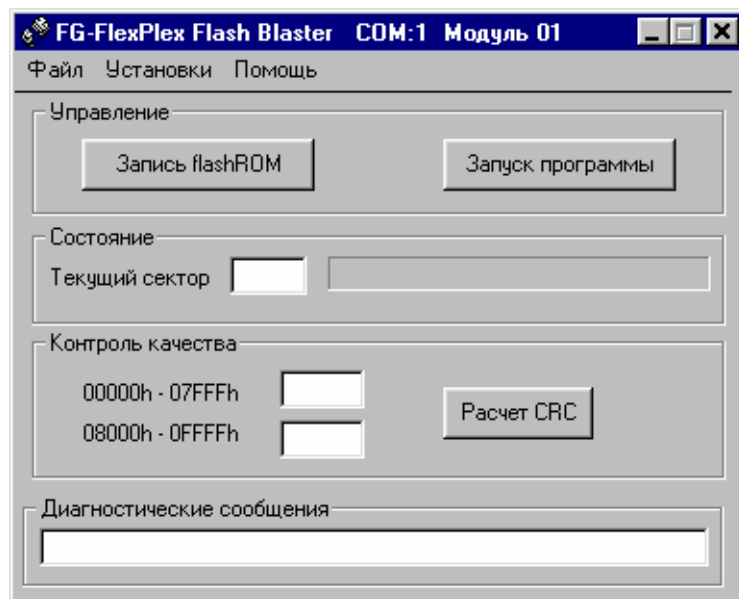


Рис 12. Главное окно программы FlexPlexBlaster.

Перед загрузкой программного обеспечения необходимо выполнить установки последовательного порта. Способ вызова окна конфигурации приведен на рис. 13.

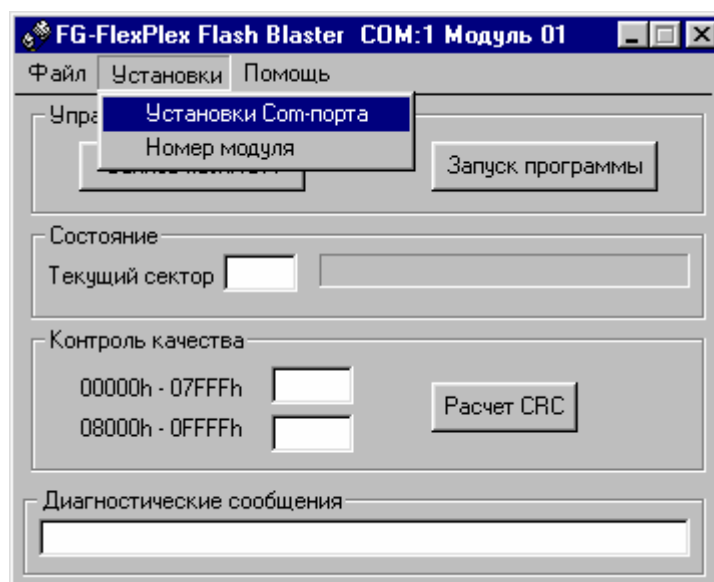


Рис. 13. Вызов окна конфигурации

В окне конфигурации порта следует выбрать последовательный порт, через который будет выполняться загрузка и задать следующие параметры обмена:

- Скорость 9600 бит/с;
- Длина слова: 8 бит;
- Четность Нет;
- Количество стоп-битов 1.

Вид окна конфигурации порта приведен на рис. 14.

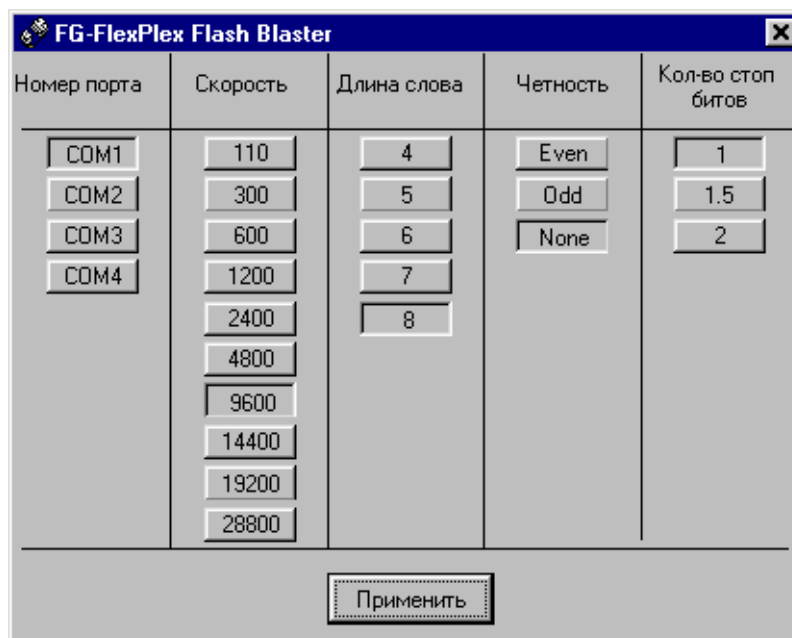


Рис 14. Вид окна конфигурации

После настройки порта вызовите окно выбора модуля, как это показано на рис. 15 и укажите номер слота конструктива, в котором установлено программируемое устройство.

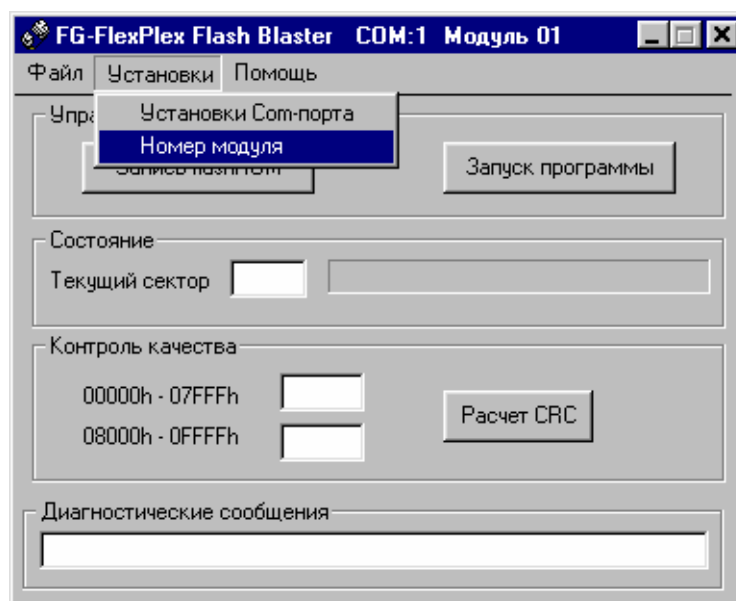


Рис.15. Вызов окна выбора модуля

Вид окна выбора модуля приведен на рис. 16.

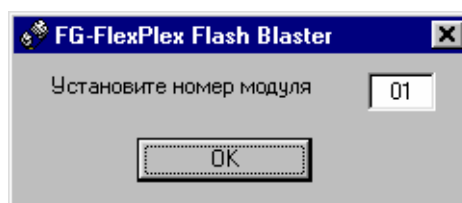


Рис.16. Вид окна выбора модуля

После выполнения настроек нажмите кнопку «Запись Flash-ROM» в главном окне программы.

В процессе загрузки программа выводит номер текущего загружаемого сектора. По окончании загрузки выводится соответствующее диагностическое сообщение. Контроль качества загрузки может быть проведен путем сличения значений контрольных сумм, полученных при нажатии кнопки «Расчет CRC» со значениями, заявленными производителем.

При нажатии кнопки «Запуск программы» происходит перезагрузка устройства под управлением обновленного программного обеспечения.

Загрузку не следует выполнять без особой необходимости. Новую версию ПО лучше не устанавливать, если при работе устройства не требуются возможности, появившиеся в ней. Версии программного обеспечения попарно работающих устройств должны быть одинаковыми.

В процессе загрузки программного обеспечения необходимо поддерживать питание как компьютера, так и программируемого устройства стабильным. При сбое питания результаты загрузки могут быть непредсказуемыми и привести к полной неработоспособности изделия. В связи с этим, загрузку программного обеспечения рекомендуется выполнять в сервисном центре производителя или поставщика.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

8.1 Интерфейсы

8.1.1 Интерфейс E1

Характеристика	Значение
Стандарт	МСЭ-Т G.703
Скорость передачи в каждом направлении, кбит/с	2048 кГц
Волновое сопротивление, Ом	120
Линейный код	HDB3
Номинальное напряжение импульса	3,0 В
Номинальная длительность импульса	244 нс
Допустимое затухание линии на частоте 1024 кГц	не более 43,0 дБ
Допустимые отклонения тактовой частоты входного сигнала	± 100 Гц
Кадрирование	МСЭ-Т G.704
Фазовое дрожание	МСЭ-Т G.823

8.1.2 Интерфейс V.35

Характеристика	Значение
Скорость передачи	64-2048 кбит/с
Режим передачи	Синхронный
Тип стыка	АПД (DCE)
Электрические характеристики	V.11, V.28
Набор цепей	V.35, V.24
Тип синхронизации	Сонаправленная, противонаправленная
Полярность синхронизации	по фронту или срезу синхроимпульса

8.1.3 Порт управления (Monitor)

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

Характеристика	Значение
Управление потоком	Программное (XON/XOFF)
Скорость передачи данных	9600 бит/с
Нагрузочная способность аварийных реле (FG-Plex-MR)	20В, 3А, постоянный ток

8.2 Электропитание

Характеристика	Значение
Диапазон входного напряжения постоянного тока	Минус 40...60В
Диапазон входного напряжения переменного тока	187-242 В, 40..60 Гц (через адаптер)
Потребляемая мощность изделия, не более	20 Вт

8.2.1 Защита от опасных и мешающих воздействий

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

8.2.2 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

8.3 Климатические условия

Изделие предназначено для эксплуатации в помещениях в условиях:

- температуры окружающего воздуха от 0 до +40°C;
- относительной влажности воздуха 5...95%.

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

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

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

8.4 Надежность

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

Срок службы изделия - не менее 20 лет.

8.5 Массогабаритные характеристики

Вариант исполнения	Mini-Rack	Sub-Rack
Габаритные размеры изделия	483x230x43.5 мм	263x246x30 мм
Масса изделия	3 кг	1 кг

Габаритные чертежи изделия в вариантах исполнения Mini-Rack и Sub-Rack приведены на рисунках 17а и 17б соответственно.

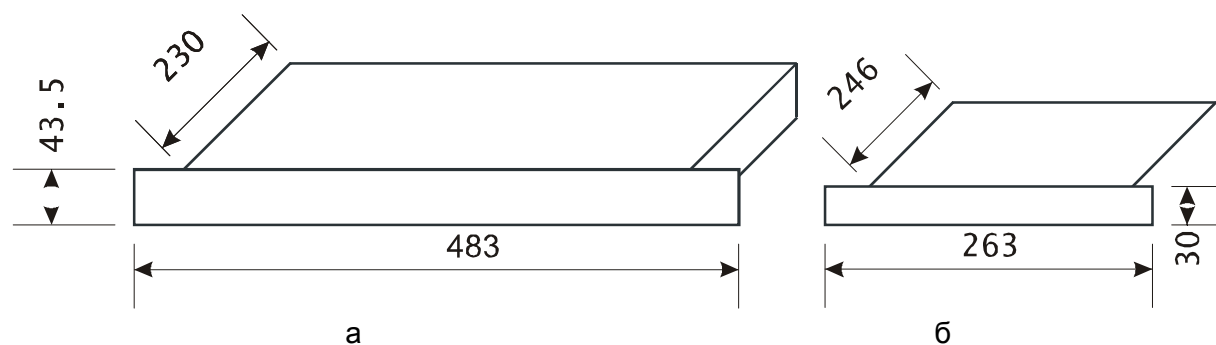


Рис. 17. Габаритные чертежи изделия

9 МЕЗОНИННЫЕ МОДУЛИ

Функциональность изделия в значительной степени определяется типом мезонинных модулей, установленных в него. Унификация габаритных размеров, внутренних физических и электрических интерфейсов модулей, позволяет гибко приспособлять изделие к требованиям пользователя. Номенклатура мезонинных модулей постоянно расширяется, но при этом способ их взаимодействия с базовой платой остается неизменным.

Информационный обмен мультиплексора с подключенным к нему оборудованием ведется как через интерфейсы базовой платы (E1, V.35), так и через интерфейсы мезонинных модулей. Мезонинный модуль подключается к базовой плате двумя штыревыми соединителями. Меньший соединитель, (26 контактных пар) реализует внутренний интерфейс модуля с базовой платой. Большой соединитель (34 контактные пары) представляет собой внешний интерфейс мезонинного модуля с подключенным к нему оборудованием. Все штыри соединителя подключены непосредственно к контактам внешних соединителей интерфейсов мезонинных модулей базовой платы.

9.1 Модуль FXO

Модуль предназначен для присоединения мультиплексора к абонентским портам телефонной станции. Оснащен четырьмя интерфейсами FXO, каждый из которых обеспечивает эмуляцию телефонного аппарата путем выполнения функций:

- Детектирования вызывного сигнала;
- Управления абонентской линией АТС;
- Аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования поступающих звуковых сигналов.

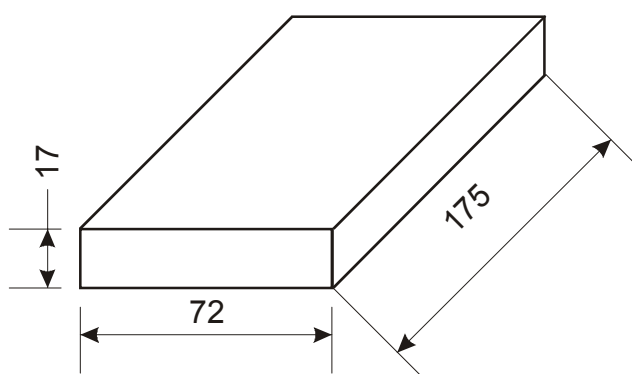
9.1.1 Интерфейс FXO (PASSIVE)

<i>Характеристика</i>	<i>Значение</i>
Импеданс	600 Ом
Ток шлейфа	от 20 до 60 мА
Сопrotивление шлейфа по постоянному току при поднятой трубке	200 Ом
Напряжение абонентского шлейфа	от 24 до 72 В
Чувствительность индикатора вызова	от 35 Вэфф до 100 Вэфф
Детектируемая частота сигнала вызова	15 – 50 Гц
Входное сопротивление в режиме вызова, не менее	5,6 кОм+2 мкФ
Сопrotивление постоянному току при размыкании абонентского шлейфа, не менее	100 кОм
Набор номера	импульсный, DTMF

Характеристика	Значение
Искажения импульсов при импульсном наборе	<3 мс
Максимальный 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

9.1.2 Габаритные характеристики

Габаритные размеры модуля 175x72x17 мм.



Габаритный чертеж мезонинного модуля FXO приведен на рисунке 18.

Рис. 18. Габаритный чертеж мезонинного модуля FXO

9.2 Модуль FXS

Модуль предназначен для присоединения абонентской установки (телефонного аппарата) к мультиплексу. Оснащен четырьмя портами FXS, каждый из которых обеспечивает эмуляцию абонентского порта телефонной станции путем выполнения функций:

- Генерации вызывного сигнала;
- Детектирования состояния абонентского шлейфа;
- Аналогово-цифрового и цифро-аналогового преобразования поступающих звуковых сигналов.

9.2.1 Интерфейс FXS (ACTIVE)

Характеристика	Значение
Импеданс	600 Ом
Максимальный уровень входного сигнала	+3 дБ
Ток питания телефонного аппарата (при сопротивлении	20 мА

Характеристика	Значение
530+/-5% Ом), не менее	
Напряжение постоянного тока при опущенной трубке	40.5÷72 В
Сопротивление абонентской линии	900 Ом
Напряжение сигнала вызова (на сопротивлении 1500 Ом и емкости 1 мкФ), не менее	32 Вэфф
Частота сигнала вызова	25 +/- 2 Гц

9.2.2 Габаритные характеристики

Габаритные размеры модуля 175x72x17 мм.

Габаритный чертеж мезонинного модуля FXS приведен на рисунке 19.

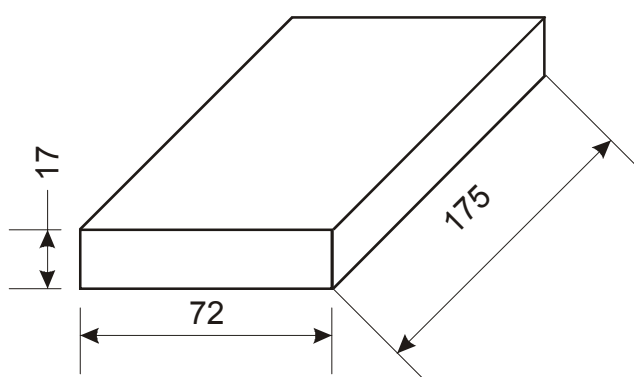


Рис. 19. Габаритный чертеж мезонинного модуля FXS

9.3 Модуль E&M

Модуль обеспечивает сопряжение устройства с внешним оборудованием, оснащенным интерфейсами E&M типа 3 и 5. Каждый из четырех интерфейсов обеспечивает передачу речевого сигнала по двух- или четырехпроводной схеме, а также обработку сигнализации по двум входным и двум выходным линиям. Модуль может быть использован для организации межстанционного взаимодействия, а также для создания каналов ТЧ с двух или четырехпроводными окончаниями.

Структурная схема модуля E&M приведена на рис. 20.

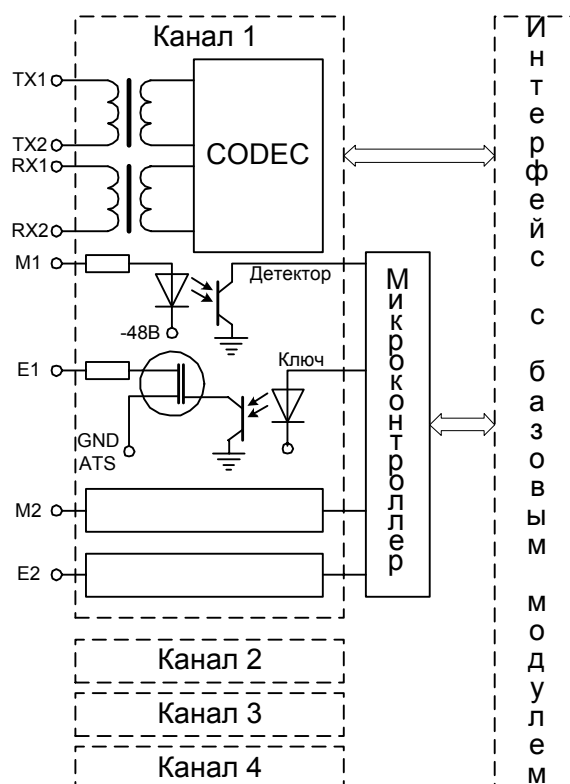


Рис.20. Структурная схема модуля E&M

9.3.1 Интерфейс E&M

При работе голосовой части интерфейса по четырехпроводной схеме осуществляется отдельная передача входящего и исходящего голосового сигнала по разным физическим парам. Работа по двухпроводной схеме обеспечивается благодаря дифференциальной системе, позволяющей смешивать входной и выходной сигналы для передачи по одной паре. При этом используется пара, по которой в четырехпроводном режиме производится передача.

Каждый из четырех интерфейсов модуля оснащен двумя входными датчиками (сенсорами) и двумя исполнительными устройствами (ключами).

Сенсор обнаруживает произведенное сопрягаемым устройством заземление отрицательного потенциала M60V.

Ключ управляет поступающим на него от сопрягаемого устройства отрицательным потенциалом, в активном состоянии заземляя его на линию GATS и не изменяя в пассивном.

Внимание!

Категорически запрещается подавать положительный относительно земли устройства или линии GATS потенциал на входные и выходные линии интерфейса. Это может привести к выходу из строя как мультимплексора, так и сопрягаемого с ним оборудования!

Режимы работы модуля задаются переключателями, расположение которых на печатной плате модуля приведено на рис. 21.

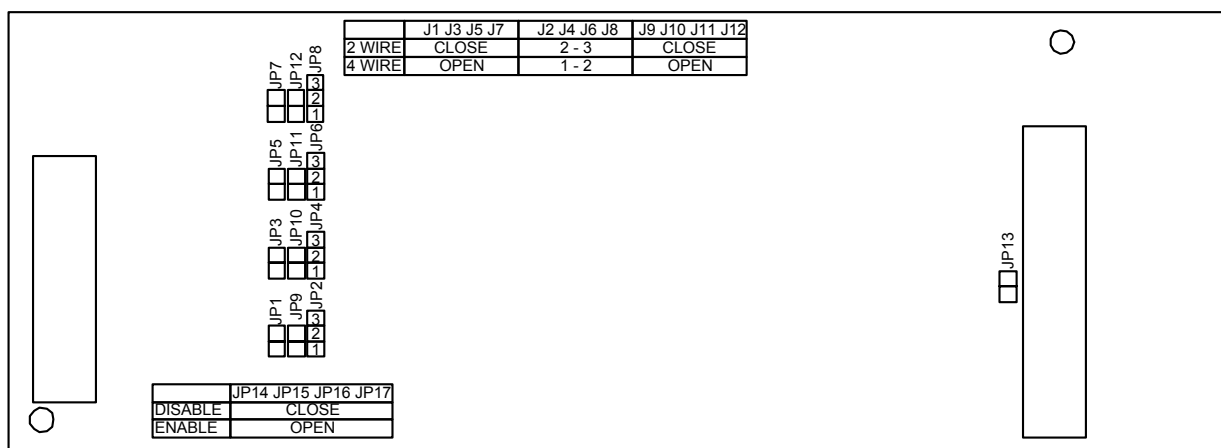


Рис. 21. Расположение переключателей мезонинного модуля E&M

На рисунке 21 и в таблицах значению «OPEN» соответствует разомкнутое состояние переключки, а значению «CLOSE» – замкнутое.

Конфигурирование интерфейса для работы по двух- или четырехпроводной схеме выполняется переключками JP2, JP4, JP6, J8 и JP9-JP12. Особенности конфигурирования отражены в таблице 8.

Таблица 8

Переключки для установки режимов работы

Режим работы	Интерфейс							
	1 (5)		2(6)		3(7)		4(8)	
Двухпроводный	JP2	2-3	JP4	2-3	JP6	2-3	JP8	2-3
	JP9	CLOSE	JP10	CLOSE	JP11	CLOSE	JP12	CLOSE
Четырехпроводный	JP2	1-2	JP4	1-2	JP6	1-2	JP8	1-2
	JP9	OPEN	JP10	OPEN	JP11	OPEN	JP12	OPEN

Переключками JP1, JP3, JP5, J7, особенности, установки которых приведены в таблице 9, производится изменение усиления принимаемого сигнала.

Таблица 9

Переключки для установки усиления

Усиление	Интерфейс							
	1 (5)		2(6)		3(7)		4(8)	
0	JP1	CLOSE	JP3	CLOSE	JP5	CLOSE	JP7	CLOSE
11дБ		OPEN		OPEN		OPEN		
3.97дБ		CLOSE		CLOSE		CLOSE		CLOSE

Уровень усиления принимаемого сигнала, определяемый переключками J1, J3, J5, J7, прибавляется к уровню, устанавливаемому программно командами GAINTX и GAINRX. Все уровни усиления приведены для частоты 1 кГц и сопротивления нагрузки 600 Ом.

На некоторых версиях печатной платы имеется переключка JP13, используемая производителем в тестовых целях.

Электрические характеристики голосовой части интерфейса E&M приведены в таблице 10.

Таблица 10
Электрические характеристики голосовой части интерфейса E&M

Характеристика	Значение
Импеданс, Ом	600
Уровень входного сигнала, дБ	Минус 13 дБ (макс)
Уровень выходного сигнала, дБ	+4 (макс)
Диапазон рабочих частот, кГц	0.3 - 3.4
Переходное затухание в четырехпроводном режиме, дБ, не менее	65
Переходное затухание в двухпроводном режиме, дБ, не менее	65
Соотношение сигнал/шум на частоте 1 кГц, дБ, не менее	33

9.3.2 Сигнализация E&M

Протокол обмена при установлении и разрыве соединения между мультиплексором и присоединенным к нему устройством приведен на рис. 22.

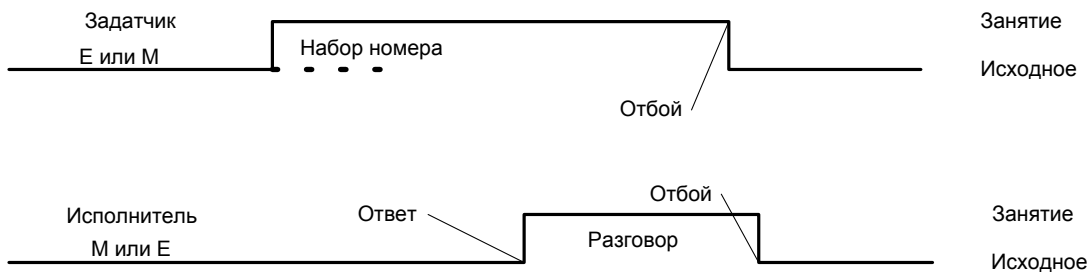


Рис.22. Протокол обмена по интерфейсу E&M

На рисунке 22 задатчиком именуется сторона, инициировавшая обмен, исполнителем – устройство, его поддерживающее.

В данной версии программного обеспечения состояние входных сигналов интерфейса локального модуля передается в битах а и в сигнального КИ и

повторяется выходными сигналами интерфейса удаленного модуля без дополнительных временных задержек.

Интерфейс поддерживает набор номера как в импульсном, так и в тональном режиме. В импульсном режиме набор обеспечивается трансляцией состояния входных сигналов от локального к удаленному модулю, в тональном – непосредственной передачей частотного кода по голосовому каналу.

Одно- и многочастотные сигнализации, использующие голосовой канал, передаются прозрачно, без задержек и интерпретации.

9.3.3 Габаритные характеристики

Габаритные размеры модуля 197(max)x72x17 мм.

Габаритный чертеж мезонинного модуля приведен на рисунке 23.

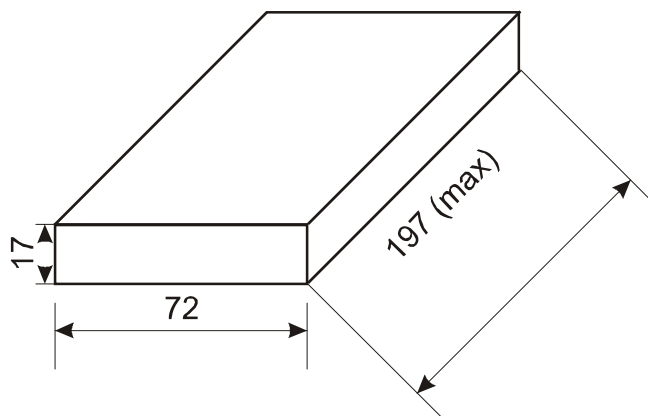
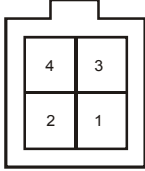


Рис. 23. Габаритный чертеж мезонинного модуля

10 ОПИСАНИЕ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Соединитель питания

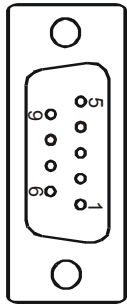
Тип: MiniFit 2x2 вилка. Имеется только в модификации FG-Plex-MR.



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

Соединитель управления (Monitor)

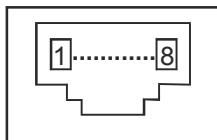
Тип: Sub-D9, розетка. Имеется только в модификации FG-Plex-MR.



№	Сигнал	Назначение
1	ALCOMD	Общий контакт срочной аварии
2	TXD	RS232, передаваемые данные
3	RXD	RS232, принимаемые данные
4	ALCOMN	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

Соединитель интерфейса E1

Тип: RJ45, розетка

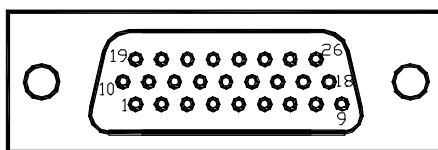


RJ45

№	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

Соединитель интерфейса V.35

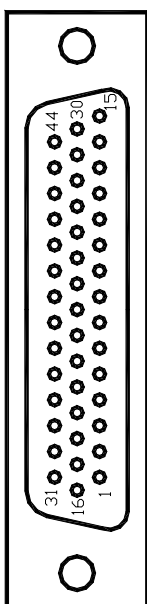
Тип: DB-26, розетка высокой плотности



№	Цепь	Сигнал	Наименование	Назначение		Обознач. по МЗ4
				Вход	Выход	
1	106	CTS	CLEAR TO SEND (Готовность отправить)		X	D
2	105	RTS	REQUEST TO SEND (Требование отправить)	X		C
3	140	RDL	REMOTE DIGITAL LOOPBACK (Удаленный шлейф)	X		N
4	103A	TD	TRANSMIT DATA (A) (Передача данных)	X		P
5	103B	TD	TRANSMIT DATA (B) (Передача данных)	X		S
6	113B	EXC	TERMINAL TIMING (B) (Синхронизация терминала)	X		W
7	113A	EXC	TERMINAL TIMING (A) (Синхронизация терминала)	X		U
8	104A	RD	RECEIVE DATA (A) (Прием данных)		X	R
9	104B	RD	RECEIVE DATA (B) (Прием данных)		X	T
10	107	DSR	DATA SET READY (Готовность установить данные)		X	E
11	142	TEST	TEST MODE (Тестовый режим)		X	NN
12	108	DTR	DATA TERMINAL READY (Готовность данных терминала)	X		H
13	141	LL	LOCAL LOOPBACK (Локальный шлейф)	X		L
14-18	-	NC	Не используются			-
19	109	DCD	DATA CARRIER DETECT (Детектирование несущей данных)		X	F
20	102	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)			B
21	102	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)			B
22	102	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)			B
23	115A	RC	RECEIVE CLOCK (A) (Синхронизация приемника)		X	V
24	115B	RC	RECEIVE CLOCK (B) (Синхронизация приемника)		X	X
25	114B	TC	TRANSMIT CLOCK (B) (Синхронизация передатчика)		X	AA
26	114A	TC	TRANSMIT CLOCK (A) (Синхронизация передатчика)		X	Y

Внешний соединитель интерфейсов мезонинных модулей. Модули FXO и FXS

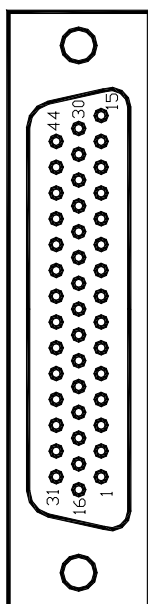
Тип: DB-44 розетка высокой плотности, оба соединителя идентичны.



№	Сигнал	Назначение
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 не используются		

Внешний соединитель интерфейсов мезонинных модулей. Модуль E&M

Тип: DB-44 розетка высокой плотности, оба соединителя идентичны.



№	Сигнал	Назначение
31	CH1_RX1	Канал 1 (5). Вход 1 приемника.
32	CH1_RX2	Канал 1 (5). Вход 2 приемника.
1	CH1_TX1	Канал 1 (5). Выход 1 передатчика.
16	CH1_TX2	Канал 1 (5). Выход 2 передатчика.
9	CH1_IN1	Канал 1 (5). Вход 1 сигнализации.
10	CH1_IN2	Канал 1 (5). Вход 2 сигнализации.
24	CH1_OUT1	Канал 1 (5). Выход 1 сигнализации.
25	CH1_OUT2	Канал 1 (5). Выход 2 сигнализации.
2	CH2_RX1	Канал 2 (6). Вход 1 приемника.
17	CH2_RX2	Канал 2 (6). Вход 2 приемника.
3	CH2_TX1	Канал 2 (6). Выход 1 передатчика.
18	CH2_TX2	Канал 2 (6). Выход 2 передатчика.
11	CH2_IN1	Канал 2 (6). Вход 1 сигнализации.
12	CH2_IN2	Канал 2 (6). Вход 2 сигнализации.
26	CH2_OUT1	Канал 2 (6). Выход 1 сигнализации.
27	CH2_OUT2	Канал 2 (6). Выход 2 сигнализации.
4	CH3_RX1	Канал 3 (7). Вход 1 приемника.
19	CH3_RX2	Канал 3 (7). Вход 2 приемника.
5	CH3_TX1	Канал 3 (7). Выход 1 передатчика.
20	CH3_TX2	Канал 3 (7). Выход 2 передатчика.
13	CH3_IN1	Канал 3 (7). Вход 1 сигнализации.
14	CH3_IN2	Канал 3 (7). Вход 2 сигнализации.
28	CH3_OUT1	Канал 3 (7). Выход 1 сигнализации.
29	CH3_OUT2	Канал 3 (7). Выход 2 сигнализации.
6	CH4_RX1	Канал 4 (8). Вход 1 приемника.
21	CH4_RX2	Канал 4 (8). Вход 2 приемника.
7	CH4_TX1	Канал 4 (8). Выход 1 передатчика.
22	CH4_TX2	Канал 4 (8). Выход 2 передатчика.
15	CH4_IN1	Канал 4 (8). Вход 1 сигнализации.
39	CH4_IN2	Канал 4 (8). Вход 2 сигнализации.
30	CH4_OUT1	Канал 4 (8). Выход 1 сигнализации.
40	CH4_OUT2	Канал 4 (8). Выход 2 сигнализации.
8	M60V	Минус 48 Вольт
23	GATS	Земля кассеты (земля АТС)
33-38, 41-44	-	Не используются

11 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплектность поставки приведена в паспорте изделия.