

FlexGain Plex, V2

АБОНЕНТСКИЙ TDM МУЛЬТИПЛЕКСОР

Руководство пользователя

Техническое описание

Инструкция по монтажу и настройке

Руководство по программированию

Версия 1.10

Код документа: 59 14 02

© НАТЕКС, 2026

Права на данный документ принадлежат НАТЕКС. НАТЕКС, предоставляя в данном документе максимально точную информацию, не несет никакой ответственности за возможные несоответствия и оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления заказчиков. При несоответствии настоящего документа фактическому состоянию продукта, заказчик может получить обновления, направив запрос по адресу help@nateks.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	6
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	7
2.1. Назначение и общие сведения о мультиплексоре FlexGain Plex, V2	7
2.2. Особенности	13
2.3. Информация для заказа	14
2.4. Описание устройства FlexGain Plex ,V2	15
2.4.1. Общие сведения о функционировании	15
2.4.2. Краткое описание работы изделия	15
2.4.3. Разъемы и средства индикации	19
2.4.4. Средства аварийной сигнализации	23
2.5. Интерфейсы E1	24
2.6. Интерфейс V.35	24
2.7. Интерфейс RS-232,422,485	24
2.8. Интерфейс Ethernet	25
2.9. Интерфейсы мезонинных модулей	25
2.10. Сигнализация	25
2.10.1. Прозрачная	26
2.10.2. MMX (абонентская)	26
2.10.3. Definity®, DX®, MSRE®	27
2.10.4. MEGATRANS	27
2.11. Синхронизация	28
2.11.1. Внутренний тактовый генератор	28
2.11.2. От принимаемого потока E1	28
2.11.3. Внешний источник синхронизации	28
2.12. Синхронизация интерфейса V.35	28
2.13. Использование режимов синхронизации	29
2.14. Кросс-коммутация потоков E1	29
2.15. Управление	31
2.15.1. Локальное	31
2.15.2. Сетевое управление по протоколу TELNET	31
2.16. Технологические шлейфы	34
2.16.1. Шлейфы интерфейса E1	34
2.16.2. Шлейфы интерфейса V.35	35
2.17. Контроль ошибок в потоке E1 с использованием циклического избыточного кода	36

2.18. Конструкция.....	36
2.18.1. Sub-Rack	36
2.18.2. Mini-Rack	37
3. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ.....	38
3.1. Монтаж и подключение.....	38
3.2. Конфигурирование FlexGain Plex, V2.	40
3.2.1. Система команд. Структура системы команд.	40
3.2.2. Описание команд	42
4. РУКОВОДСТВО ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ.	81
4.1. Загрузка программного обеспечения по сети Ethernet (NetLoader).	81
4.2. Загрузка программного обеспечения по последовательному интерфейсу, по протоколу X-modem.	84
4.3. Загрузка программного обеспечения по сети Ethernet (X-modem и TELNET).	88
5. ПРИЛОЖЕНИЕ №1. МЕЗОНИННЫЕ МОДУЛИ.....	90
6. ПРИЛОЖЕНИЕ №2. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ.	95
7. ПРИЛОЖЕНИЕ №3. ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛЕЙ FG-PLEX-MR-E&M И FG- PLEX-SR-E&M, V2	101
7.1. FG-Plex-MR-E&M,V2.....	101
7.2. FG-Plex-SR-E&M,V2	104

КОНТРОЛЬ ВЕРСИЙ

<i>Версии</i>	<i>Дата</i>	<i>Содержание изменений</i>
1.0	20.04.2005	Начальная версия.
1.1	20.01.2006	Исправленная версия.
1.2	02.02.2006	Добавлено описание второго канала Е1 (PCM2). Внесены изменения в текст документа в соответствии с состоянием программного обеспечения.
1.3	17.04.2006	Внесены изменения в текст документа.
1.4	25.05.2011	Добавлено описание Ethernet моста
1.5	25.07.2011	Добавлено описание команды <PASSWORD> Внесены исправления в текст документа.
1.6	13.10.2011	Дополнено описание команд <PASSWORD>, <NAME>
1.7	13.03.2012	Добавлено описание NBG2, RS-232/422/485
1.8	22.02.2013	Отредактировано правило задания Ip адреса
1.9	15.09.2017	Обновление
1.10	26.10.2017	Внесены изменения в описание модулей 4E&M

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ описывает Абонентский TDM (Time Division Multiplexing) мультиплексор FlexGain Plex, V2 (далее, «мультиплексор», «изделие», «устройство», «модуль»). Документ содержит техническое описание, инструкцию по монтажу и настройке. А также, в состав технической документации входит комплект приложений, который содержит необходимые дополнительные сведения о мультиплексоре.

Внимание! В связи с постоянным совершенствованием оборудования, фирма-производитель оставляет за собой право вносить изменения в продукт без предварительного уведомления заказчиков. При несоответствии настоящего описания фактическому состоянию продукта, заказчик может получить обновления, направив запрос по адресу help@nateks.ru.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.

2.1. Назначение и общие сведения о мультиплексоре FlexGain Plex, V2.

Абонентский TDM мультиплексор Nateks FlexGain Plex, V2 является компактным мультиплексором временного разделения с набором фиксированных и сменных интерфейсов. Изделие является представителем семейства оборудования FlexGain и поддерживает взаимодействие с другими устройствами семейства и оборудованием серий FlexGain и FlexDSL. При этом обеспечивается унификация механических и электрических параметров оборудования, а также единство управления.

Типовые схемы использования FlexGain Plex, V2 приведены на Рис. 2.1, Рис. 2.2 и Рис. 2.3.

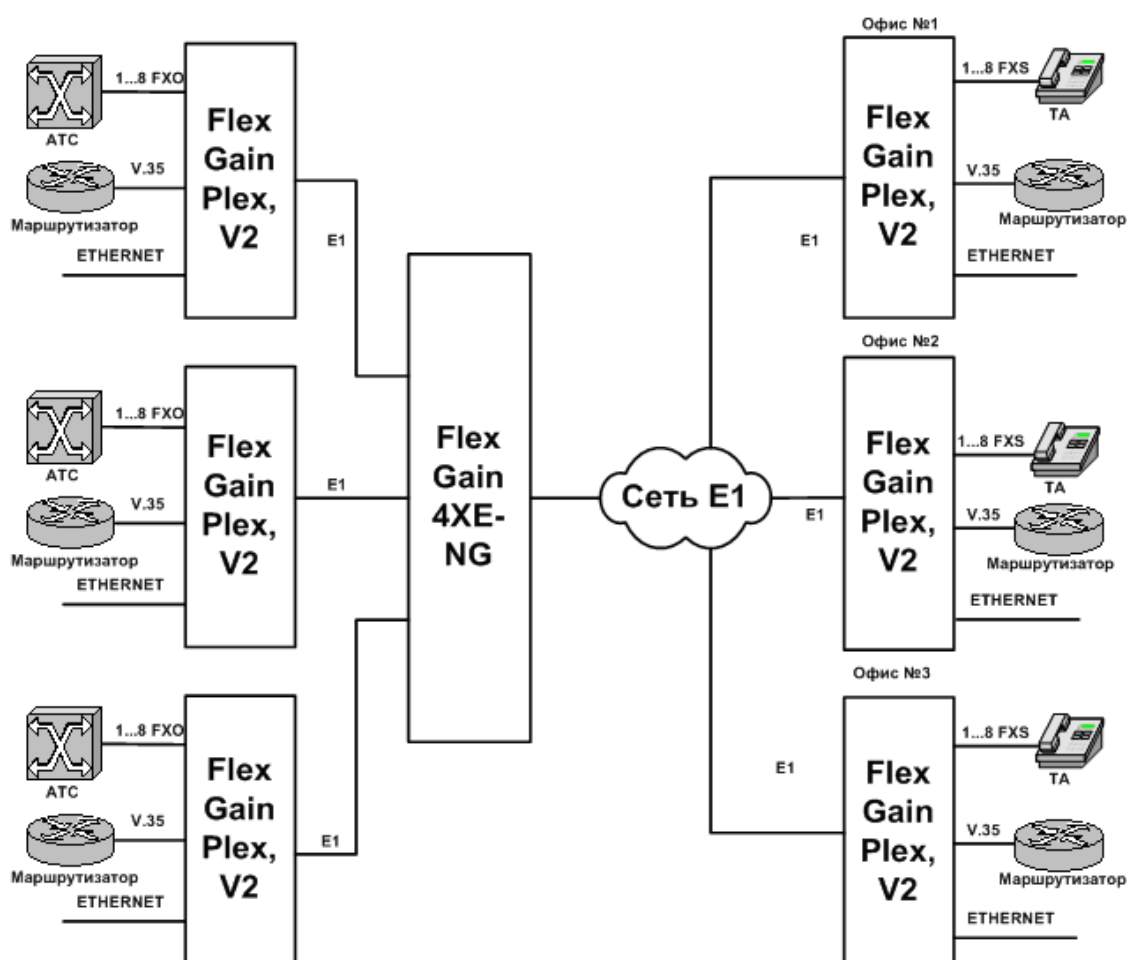


Рис. 2.1 Организация связи с удаленными офисами.

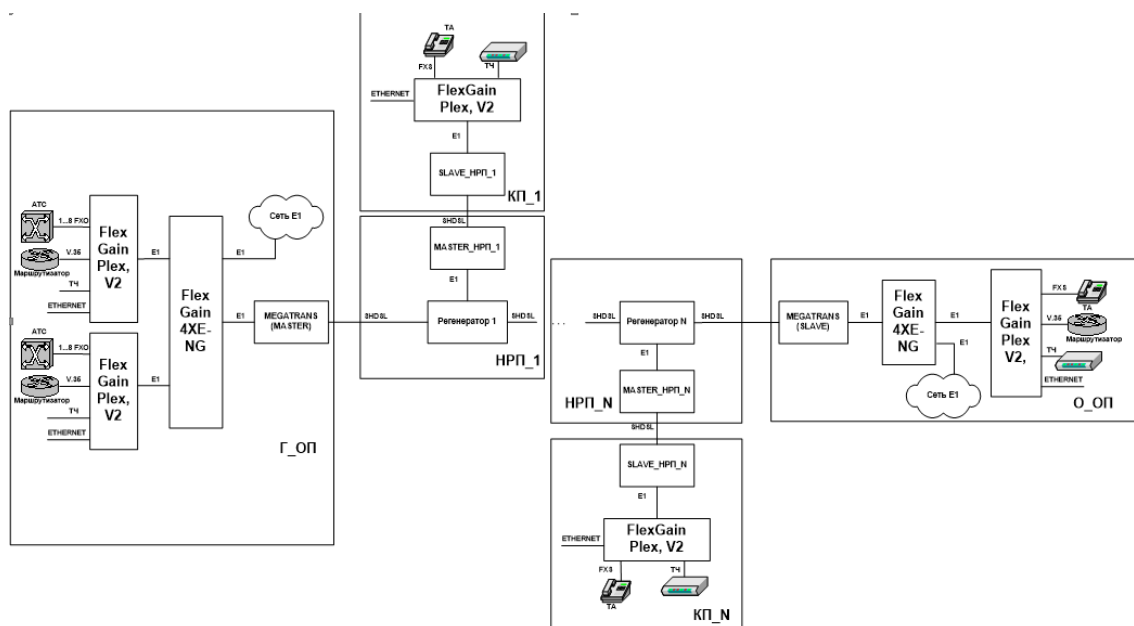


Рис. 2.2. Организация технологической связи на ведомственной сети.

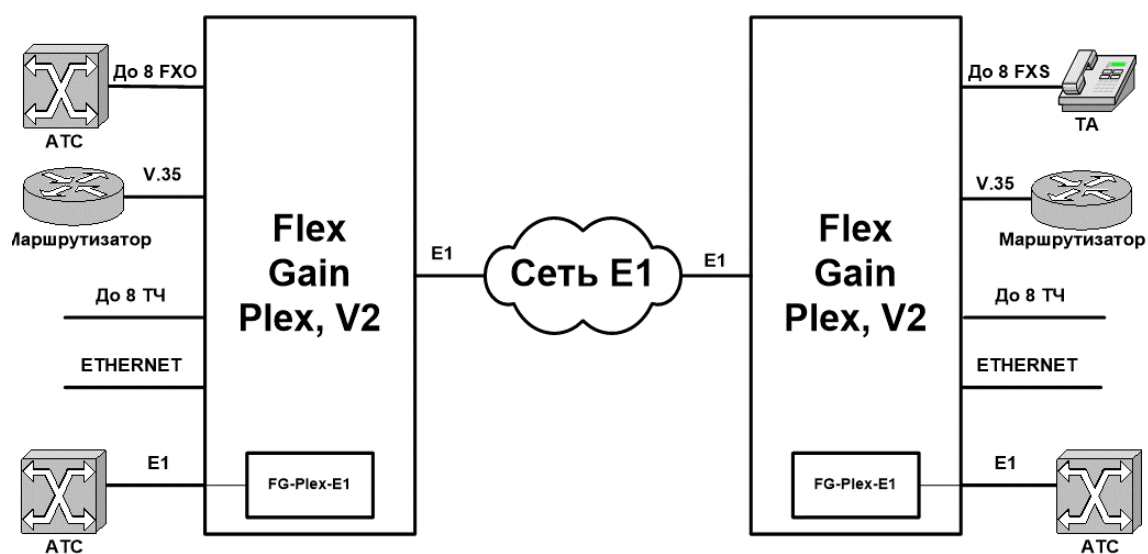


Рис. 2.3. Схема мультиплексирования аналоговых и цифровых интерфейсов в цифровой поток E1.

Список сокращений:

ТА	Телефонный аппарат;
Г_ОП	Головной обслуживаемый пункт;
О_ОП	Оконечный обслуживаемый пункт;
НРП_1 ... НРП_N	Необслуживаемый регенерационный пункт №1...N;
КП_1 ... КП_N	Контрольный пункт №1...N;
E1	Стык E1 (G.703);
V.35	Последовательный стык ITU-T V.35;
ETHERNET	Сетевой стык IEEE 802.3;
ТЧ	Канал тональной частоты;
АТС	Автоматическая телефонная станция;
FXS (Foreign Exchange Service)	Абонентское окончание;
FXO (Foreign Exchange Office)	Станционное окончание;
SHDSL	Стык SHDSL (G.991.2);
SLAVE_КП_1 ... SLAVE_КП_N	SLAVE-модем на контрольном пункте 1...N;
MASTER_НРП_1 ... MASTER_НРП_N	MASTER-модем на необслуживаемом регенерационном пункте 1...N;
Регенератор1...РегенераторN	Регенерационное оборудование с функцией кросс-коннекта.
Маршрутизатор	Сетевое оборудование, подключаемое по интерфейсу ITU/T V.35 (например, Cisco 26xx Series с интерфейсным модулем V.35).

Устройство реализует мультиплексирование канальных интервалов (КИ) потока E1 G.703 на интерфейс V.35, RS-232, RS-422, RS-485, Ethernet и на ряд низкоскоростных (до 64 кбит/с) интерфейсов, размещенных на сменных (мезонинных) модулях. Каждый мезонинный модуль, содержащий плату на 4 канала, устанавливается на основное устройство - базовый модуль. Допускается установка до двух мезонинных голосовых модулей на один базовый модуль. Генератор вызывного сигнала для абонентских окончаний выполнен в виде отдельной дочерней платы RINGER.

Мультиплексор обладает возможностью расширения до 2-х потоков E1 путем установки дополнительной платы FG-Plex-E1. В этом режиме модуль может выполнять кросс-коммутацию канальных интервалов между двумя потоками (PCM1 – поток E1, интегрированный на основную плату, PCM2 – поток E1, расположенный на плате расширения FG-Plex-E1).

Номенклатура выпускаемых в настоящее время 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 подключении к АТС по потоку Е1 и использовании аналоговых интерфейсов FXS;
- Каналов тональной частоты с двух- и четырехпроводными окончаниями (до 8);
- Организации выноса телефонной емкости и каналов тональной частоты по схеме «точка - многоточка»;
- Организации каналов тональной частоты с сигнализацией E&M (на заказ);
- Организация канала передачи данных по интерфейсу V.35 на скорости от 64 до 1984 кбит/с;
- Организация канала передачи данных RS-232,422,485 на скорости от 50 до 57600 бит/с
- Организация двунаправленного канала передачи данных Ethernet на скоростях от 64 до 1920 кбит/с;
- Кросскоммутиации канальных интервалов двух потоков Е1.

Примечание: Не возможна одновременная организация канала передачи данных V.35 и RS на отдельном устройстве

Количество сервисов пополняется по мере расширения номенклатуры мезонинных модулей.

Каждый интерфейс Е1 поддерживает следующие режимы работы:

- РСМ31 (ИКМ31) – структурированный поток, с формированием цикловой синхронизации;
- РСМ30 (ИКМ30) – структурированный поток, с формированием цикловой и сверхцикловой синхронизации.
- РСМ31С (ИКМ31С) – структурированный поток, с формированием цикловой синхронизации и организацией циклического контроля по методу CRC4;
- РСМ30С (ИКМ30С) – структурированный поток, с формированием цикловой и сверхцикловой синхронизации, с организацией циклического контроля по методу CRC4.

Примечание: Неструктурированный режим DIRECT (все КИ отображаются на интерфейс V.35) в текущем программном обеспечении не поддерживается.

Электрические параметры интерфейсов Е1 полностью соответствуют рекомендации G.703, 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 Е1. Устройство поддерживает одноканальную («Transparent») сигнализацию по одному выделенному каналу (1BCK), две различных сигнализации по двум выделенным каналам (2BCK): абонентскую («MMX»), «Definity®», «DX®», «MSRE®» и сигнализацию MEGATRANS, передающуюся в пользовательском канальном интервале.

Примечание: сигнализация E&M реализуется на заказ.

Сигнализация 1BCK передает состояние абонентского шлейфа в бите «а» сигнального КИ. Сигнализации 2BCK используют биты «а» и «b» данного КИ. Сигнализация MMX предназначена для организации взаимодействия между двумя устройствами, поддерживающими данный тип сигнализации (например, FlexGain Plex, FlexGain Plex, V2, Nateks-MMX, FlexDSL IAD). Сигнализация, именуемая в данном документе «Definity®», используется для прямого цифрового подключения изделия по потоку Е1 к ЭАТС Definity® модели G3R с платами цифровых СЛ (АЛ) TN2464BP. Сигнализации «DX®», «MSRE®» используются для совместимости с АТС Panasonic DX-500 series и Alcatel Mainstreet 3600 series, соответственно. Работа устройства при прямом цифровом подключении к иным ЭАТС, а также с версиями оборудования и программного обеспечения, отличными от указанных, требует дополнительных работ по подключению.

Примечание: «Definity®» – зарегистрированная торговая марка корпорации Lucent Technologies.

Для обеспечения передачи сигнальной информации по неполным каналам Е1 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 Е1, 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, особо 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 мультимплексора, проверки работоспособности устройства и подключаемого к нему оборудования, обеспечена возможность установки

технологических шлейфов (петель) по интерфейсам 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.

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 `<DEFAULT>` и `<SETCLOCK INT>` меню CONFIGURATION MANAGEMENT;
- Режим E1. Используется синхросигнал, восстановленный из принимаемого потока E1. Режим активируется командой `<SETCLOCK PCM1>` меню CONFIGURATION MANAGEMENT;
- Режим EXTERNAL. Используется сигнал от внешнего генератора с параметрами, соответствующими рекомендации МСЭ-T 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 EXT>` (меню CONFIGURATION MANAGEMENT).

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 RS-232, с использованием терминала VT100 или эмулирующего его компьютера;
- Сетевое управление по протоколу TELNET.

Мультиплексор выпускается в трех вариантах конструктивного исполнения:

- Sub-Rack – предназначен для установки в универсальную кассету FlexGain (FG-R-W-E), конструктивы FG-LIT и FG-COMPACT;
- Mini-Rack – для непосредственного монтажа в стойку или шкаф шириной 19 дюймов.

Модульная конструкция устройства позволяет изменять и наращивать его функциональность, устанавливая дополнительные мезонинные модули, не затрагивая при этом аппаратную основу – базовый модуль. Питание конструктива с установленным в него мультиплексором исполнения Sub-Rack осуществляется от

источника с напряжением минус 48В, а мультиплексора исполнения Mini-Rack - от источника минус 48В или сети переменного тока 220 В.

2.2. Особенности.

Мультиплексор FlexGain Plex, V2 обладает следующими возможностями и особенностями:

- Интерфейсы Е1 полностью соответствуют рекомендациям МСЭ-Т G.703/G704;
- Линейное кодирование HDB3;
- Сменные аналоговые интерфейсы (до двух плат по 4 канала FXS/FXO/E&M);
- Цифровой интерфейс V.35 интегрирован на основную плату;
- Мультиплексирование данных Ethernet в поток Е1 по двум каналам;
- Мультиплексирование данных RS-232,422,485 в поток Е1;
- Возможность установки интерфейсов разных типов в один мультиплексор:
 - FXO для подключения к АТС (станционное окончание);
 - FXS для подключения телефонов и других аналоговых абонентских устройств (абонентское окончание);
 - Е&М для подключения 2/4-проводных каналов ТЧ с функцией шумоподавления (шумоподаватель активен только для сигнализации MEGATRANS);
- Поддержка нескольких видов сигнализаций:
 - TRANSPARENT;
 - MEGATRANS;
 - MMX;
 - DEFINITY;
 - Сигнализация Е&М по каналам тональной частоты (на заказ);
 - Сигнализация DX, для совместимости с АТС Panasonic DX-500 series;
 - Сигнализация MSRE, для совместимости с АТС Alcatel Mainstreet 3600 series;
- Возможность перестановки сигнального канального интервала (CAS) с любым пользовательским канальным интервалом;
- Сменный модуль расширения до двух потоков Е1 (PCM2);
- Полная кросс-коммутация между потоками Е1 (PCM1 и PCM2);
- Автоматическая коммутация сигнальных битов каналов CAS при кросс-коммутации пользовательских канальных интервалов;
- Возможность установки во все конструктивы платформы FlexGain: кассету FlexGain (FG-R-W-E), конструктивы FG-LIT и FG-COMPACT;
- Возможность установки в герметичный корпус (на заказ);

- Вывод аналоговых каналов на заднюю (на заказ) и переднюю панели;
- Визуальная сигнализация на передней панели;
- Возможность подключения внешней аварийной сигнализации к контактам срочной и несрочной аварий;
- Возможность подключения двух FlexGain Plex, V2 на расстоянии до 2 км без дополнительного линейного оборудования (по кабелю с диаметром внутренней жилы 1,2 мм);
- Простая система команд;
- Локальное (VT100) или дистанционное (Telnet) управление;
- Возможность обновления ПО ("flash -память");
- Встроенная система диагностики и статистики ошибок МСЭ-Т G.826;
- Совместимость с гибким мультиплексором FlexGain Plex.
- Совместимость с гибким мультиплексором NATEKS MMX и семействами оборудования FlexGain и FlexDSL.
- Оборудования FlexGain и FlexDSL.

2.3. Информация для заказа.

В нижеприведенной таблице указана информация для заказа базовых и мезонинных модулей FG-Plex-,V2.

Таблица 2.1. Информация для заказа модулей FlexGain Plex, V2

Модель	Описание модуля
FG-Plex-MR, V2	Базовый модуль мультиплексора, исполнение Mini-Rack, для монтажа в 19-ти дюймовую стойку или шкаф.
FG-Plex-SR, V2	Базовый модуль мультиплексора, исполнение Sub-Rack, для установки в кассету FlexGain (FG-R-W-E), в конструктивы FG-LIT и FG-COMPACT.
FG-Plex-SR-E&M, V2	Модуль мультиплексора, двойной subrack, 1*E1 120 Ом, 1*V.35, Ethernet 10 Base-T, возможность установки до 8-ми аналоговых портов FXO/FXS/VF с поддержкой сигнализации E&M, сигнализация CAS, в комплекте с кабелем G.703
FG-Plex-MR-E&M, V2	Модуль мультиплексора, minirack, 1*E1 120 Ом, 1*V.35, Ethernet 10 Base-T, возможность установки до 8-ми аналоговых портов FXO/FXS/VF с поддержкой сигнализации E&M, сигнализация CAS, в комплекте с кабелем G.703 / Под заказ, 2 месяца
FG-Plex-4FXO	Мезонинный модуль четырех интерфейсов FXO.
FG-Plex-4FXS	Мезонинный модуль четырех интерфейсов FXS.
FG-Plex-4E&M	Мезонинный модуль четырех каналов тональной частоты.
FG-Plex-E1	Плата дополнительного порта E1 для установки на FG-Plex-XX, V2

FG-CAB-PLEX-N35-DTE	Кабель V.35 DTE для моделей FG-PLEX-xx (DB26m - MRAC34f)
FG-CAB-PLEX-N35-DCE	Кабель V.35 DCE для моделей FG-PLEX-xx (DB26m - MRAC34m)

Для получения более подробной информации, информации о комплектности и новых моделях обращайтесь к представителю фирмы-производителя.

2.4. Описание устройства FlexGain Plex ,V2.

2.4.1. Общие сведения о функционировании.

Абонентский мультимплексор FlexGain Plex, V2 является высокоинтегрированным устройством, предназначенным для мультиплексирования до восьми аналоговых голосовых каналов, канала передачи данных V.35, RS-232,422,485 и Ethernet в потоки E1 G.703. Использование мощного формирователя линейного кода HDB3 позволяет подключать к нему аппаратуру, удаленную на расстояние до 2 км (на кабеле с жилами диаметром 1,2 мм и более). FlexGain Plex, V2 является полноценным устройством семейства FlexGain и обеспечивает взаимодействие с другими представителями семейств FlexGain и FlexDSL.

Структурная схема устройства приведена на Рис. 4

2.4.2. Краткое описание работы изделия.

Сигналы от абонентского (станционного) оборудования, подключенного к аналоговым интерфейсам 15.1-15.4 и 17.1-17.4 мезонинных модулей 15 и 17, пройдя аналого-цифровое преобразование на кодеках, входящих в состав мезонинных модулей, в оцифрованном виде поступают на интерфейсы мезонинных модулей 14 и 16, реализующие механическое и электрическое сопряжение модулей с базовой платой изделия. Коммутирующая матрица 7 обеспечивает двунаправленную коммутацию сигналов между канальными интервалами потоков E1 и:

- интерфейсами мезонинных модулей 14 и 16;
- фреймером V.35 12;
- фреймером Ethernet 10.

Коммутация канальных интервалов потоков E1 осуществляется в соответствии с рабочей конфигурацией мультимплексора. Скоммутированные выходные потоки подаются на выходные фреймеры 5 и 41, которые осуществляет буферизацию и выравнивание данных, формирование цикловой и сверхцикловой структуры потока, расчет контрольной суммы CRC4, вставку национальных битов Sa в соответствующие битовые поля нулевого КИ потока. Структуры циклов FAS, MFAS и CRC4 сформированного потока соответствуют рекомендации G.704 МСЭ-Т.

Сигналы с фреймеров 5 и 41 поступают на микросхемы выходных сетевых интерфейсов 2 и 38. В ней происходит преобразование уровней ТТЛ (TTL) в линейный код HDB3. Далее, через цепи гальванической развязки и защиты 1 и 37 сигнал поступает на выход разъема порта E1. Входной поток E1 с разъема через цепи

защиты и гальванической развязки 3 и 39 подается на приемники сетевых интерфейсов 4 и 40. Приемник выполняет:

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

Преобразованный сигнал поступает на входные фреймеры 6 и 42, 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 выходам фреймеров 6 и 42 подключена коммутирующая матрица 7, распределяющая каналные интервалы принятого потока E1 между фреймером V.35 12, фреймером Ethernet 10 и интерфейсами мезонинных модулей 14 и 16. Посредством входного 18 и выходного 19 смесителей, коммутационная матрица также связана с блоком быстрой обработки сигнала 20. Блок быстрой обработки сигнала 20 собран на базе высокопроизводительного цифрового сигнального процессора (DSP) и предназначен для:

- анализа нулевых КИ входных потоков E1 для извлечения национальных битов Sa;
- формирования последовательности национальных битов Sa, передаваемых далее на выходной фреймер;
- анализа КИ, несущего сигнализацию (по умолчанию № 16) входного потока для извлечения входящей телефонной сигнализации голосовых интерфейсов P1-P8 (в режимах PCM-30 и PCM-30C);
- формирования последовательности бит исходящей телефонной сигнализации голосовых интерфейсов P1-P8 (в режимах PCM-30 и PCM-30C).

Мезонинный модуль RINGER предназначен для генерации вызывного сигнала для плат абонентского окончания FXS (мезонинные модули 15 и 17). Электрическая и механическая связь платы RINGER с базовой платой мультиплексора обеспечивается интерфейсом мезонинного модуля 8.

Общее управление блоками устройства и контроль их работы осуществляет центральный ARM-процессор 29. Управление ведется в соответствии с загруженными программами и установленными параметрами. Управляющая программа и настройки хранятся в энергонезависимой памяти FLASH (ПЗУ) 36. Для хранения оперативных данных используется ОЗУ 35. Процессор также отслеживает появление аварийных ситуаций, при возникновении которых подаются команды на коммутатор 34, управляющий реле аварийной сигнализации 33. Часы 30 предназначены для отслеживания даты и текущего времени. Состояние устройства и его интерфейсов

отображается двенадцати элементным блоком индикации 28, управляемым центральным процессором. Обработка информации в мультиплексоре осуществляется под управлением тактовой синхронизации. Источниками синхронизации могут служить:

- Сигнал, восстановленный из потока E1;
- Внешний источник синхронизации 22;
- Внутренний генератор 27.

Выбор источника синхросигнала и формирование синхропоследовательности осуществляется формирователем 21. Установка параметров работы, переключение режимов и контроль состояния изделия возможны:

- Локально, через терминальный порт 31, с помощью терминала типа VT100 или компьютера, его эмулирующего. Через этот порт также может осуществляться загрузка программного обеспечения (по протоколу X-MODEM);
- Через локальную сеть по протоколу TELNET. Существует возможность загрузки программного обеспечения по локальной сети через X-modem или с использованием специализированной программы NETLOADER.EXE. Для получения этой программы, распространяемой бесплатно, необходимо обратиться к дилеру. Программирование модуля рассмотрено в разделе «Руководство по программированию».

Питание устройства напряжениями +3,3В, +5В, +12В осуществляется от встроенных DC/DC конвертеров 24, 25, 26.

Диапазон входных напряжений вторичного источника электропитания от минус 38 до минус 72В. Изделия исполнения Mini-Rack имеют также блок AC/DC- конвертера 23 для преобразования напряжения сети 220В переменного тока в постоянное напряжение минус 48В, используемое для питания DC/DC-конвертеров.

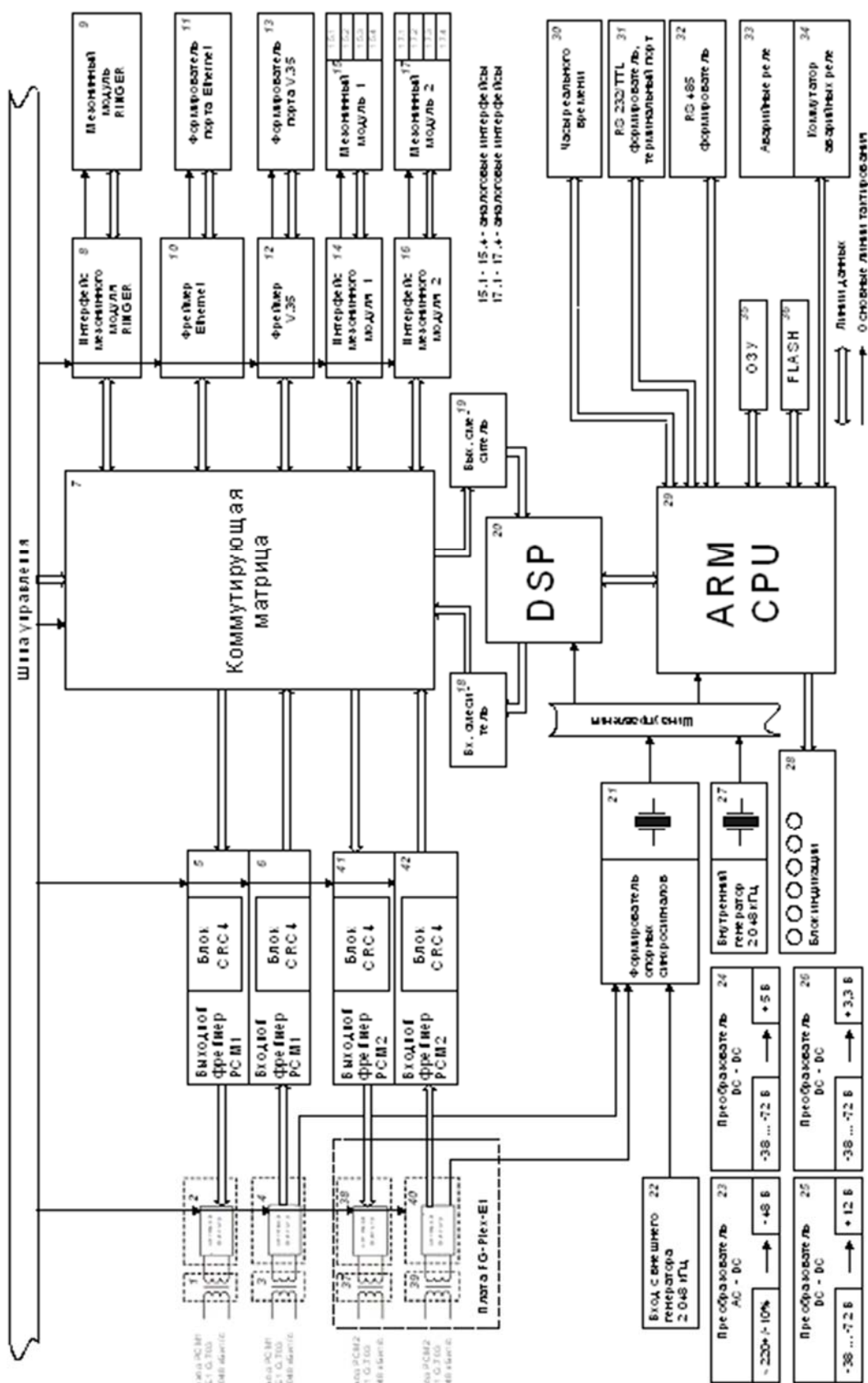


Рис. 2.4. Структурная схема FlexGain Plex, V2.

2.4.3. Разъемы и средства индикации.

Эскиз лицевых панелей устройства в различном конструктивном исполнении приведен на Рис. 4.5. Соотношение размеров вариантов исполнения на эскизе не соблюдено.

Описание разъемов и средств индикации устройства приведено в Таблице 2.2

Таблица 2.2. Разъемы и средства индикации устройства.

Обозначение	Наименование	Наличие в вариантах исполнения	
		Sub-Rack	Mini-Rack
Индикаторы			
E1	Индикатор состояния порта E1.	•	•
V.35	Индикатор состояния порта V.35	•	•
1	Индикатор состояния голосового порта P1	•	•
2	Индикатор состояния голосового порта P2	•	•
3	Индикатор состояния голосового порта P3	•	•
4	Индикатор состояния голосового порта P4	•	•
5	Индикатор состояния голосового порта P5	•	•
6	Индикатор состояния голосового порта P6	•	•
7	Индикатор состояния голосового порта P7	•	•
8	Индикатор состояния голосового порта P8	•	•
Eth	Индикатор состояния порта Ethernet	•	•
Не имеет надписи	Системный индикатор (S)	•	•
Разъемы			
E1	Разъем потоков(а) E1	•	•
Ethernet	Разъем порта Ethernet	•	•
V.35	Разъем порта V.35	•	•
1	Разъем голосового порта P1	•	•
2	Разъем голосового порта P2	•	•
3	Разъем голосового порта P3	•	•
4	Разъем голосового порта P4	•	•
5	Разъем голосового порта P5	•	•
6	Разъем голосового порта P6	•	•
7	Разъем голосового порта P7	•	•

8	Разъем голосового порта P8	•	•
-48VDC	Разъем для подключения стационарного и батарейного питания минус 48 V.	o	•
~220VAC	Разъем для подключения к сети переменного тока.	o	•
MONITOR	Разъем локального терминала	o	•
2048 kHz IN	Разъем входа (внешнего источника) синхронизации	o	•
2048 kHz OUT	Разъем выхода (внешнего источника) синхронизации (не используется)	o	•

Обозначения:

•	Имеется;
o	Отсутствует.

Для отображения состояния устройства используются двенадцать 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 в модификации Sub-Rack на конструктив выставляется сигнал аварии. Описание состояний устройства и соответствующих им вариантов индикации приведено в Таблице 2.3.

SUB-RACK FG-PLEX-SR,V2

MINI-RACK FG-PLEX-MR,V2

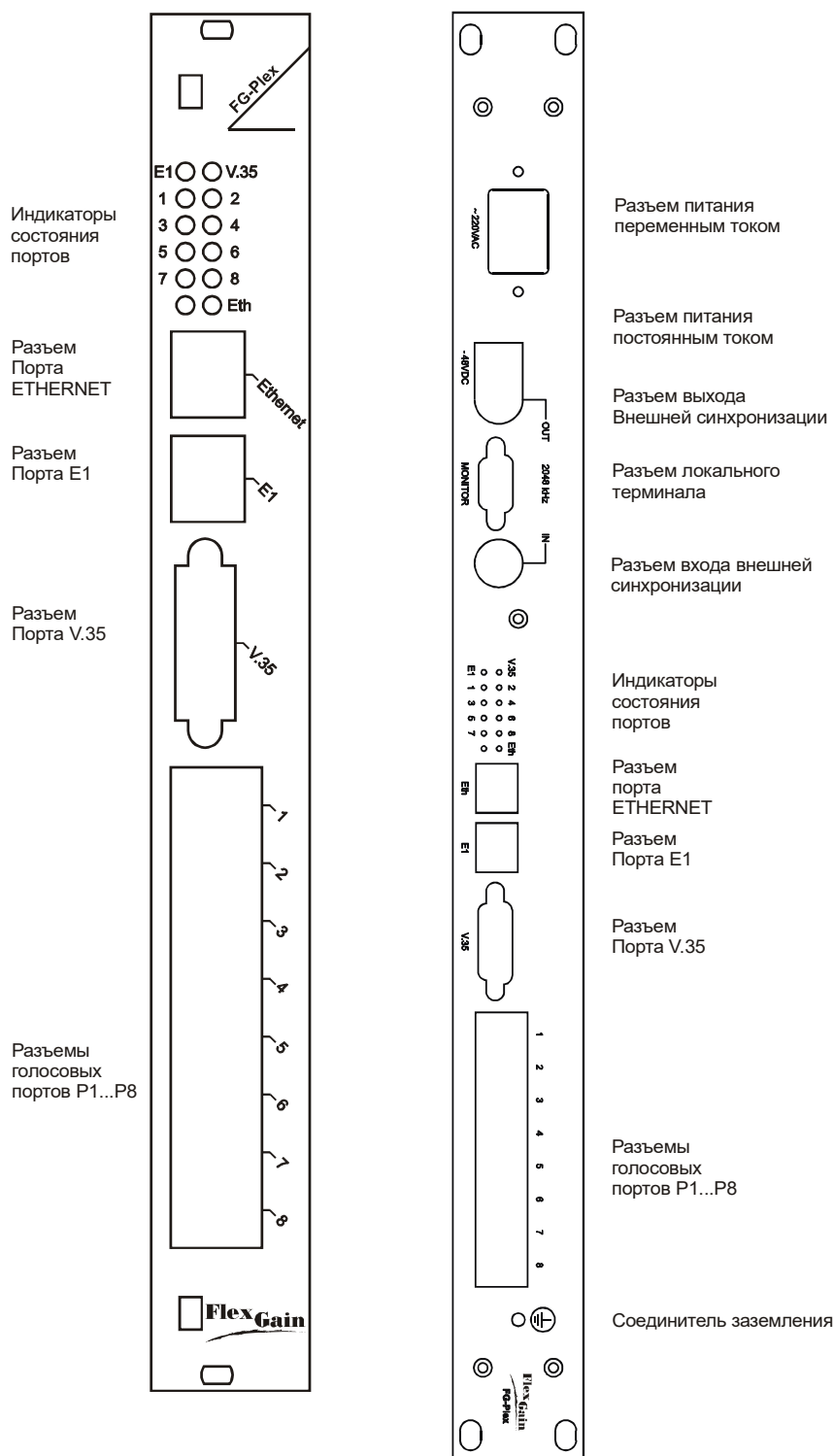


Рис. 2.5. Эскизы передних панелей Sub-Rack, Mini-Rack.

Таблица 2.3. Описание состояний устройства и соответствующих им вариантов индикации.

Название индикатора	Цвет свечения	Характер свечения	Состояние устройства
Все индикаторы	Отсутствует	Выключены	Питание не подано на устройство или неисправен источник питания.
E1	Зеленый	Непрерывно	Нормальная работа порта E1.
		Мерцание	Установлен цифровой шлейф на потоке E1 (см. команду <LDL>).
	Желтый	Непрерывно	Несрочная авария порта E1: CRC4 > 150 ошибок за секунду; Прием сигнала AIS.
	Красный/ Зеленый	Изменение цвета	Слип по E1 (прямое или обратное переполнение буфера).
	Красный	Непрерывно	Срочная авария порта E1: LOS (Потеря сигнала) LFA (Потеря цикловой синхронизации) LMFA (Потеря сверхцикловой синхронизации) CRC4 > 300 ошибок за секунду
		Мигание	Установлен удаленный цифровой шлейф по потоку E1 (см. команду <RDL>).
V.35	Отсутствует	Выключен	Интерфейс программно отключен (канальные интервалы не выделены).
	Зеленый	Непрерывно	Нормальная работа порта V.35.
		Мигание	Установлен шлейф по интерфейсу V.35 (см. команду <EDL>).
	Красный	Непрерывно	Срочная авария порта V.35.
Eth	Отсутствует	Выключен	Модуль не подключен к локальной сети Ethernet.

			Неправильное подключение к локальной сети Ethernet.
	Зеленый	Непрерывно	Корректное подключение к локальной сети.
	Желтый	Мигание	Прием TCP/IP пакетов
Индикаторы 1-8	Отсутствует	Выключен	Канал находится в режиме ожидания или заблокирован.
	Зеленый	Непрерывно	Канал занят.
	Желтый	Мигание в такт набору	Набор номера в импульсном режиме.
		Мигание в такт вызывному сигналу	Входящий вызов
	Красный	Частое мигание	Канальные интервалы для интерфейса не выделены. Мезонинный модуль отсутствует или неисправен.
S Не имеет надписи на передней панели.	Зеленый	Непрерывно	Корректная работа модуля.
	Желтый	Непрерывно	Идет конфигурирование по RS-232 или по TELNET.
	Красный	Непрерывно	Аппаратная ошибка.
		Мигание	

Примечание: светоиндикатор E1 может отображать состояния потока PCM1, или PCM2 (см. команду <PCMLED>).

2.4.4. 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 разъемов.

2.5. Интерфейсы E1.

Мультиплексор обеспечивает приём/передачу цифрового потока E1 (2 048 кбит/с G.703/G.704) и отображение канальных интервалов на интерфейс V.35 или RS-232/422/485, Ethernet и/или голосовые интерфейсы. Интерфейс E1 обеспечивает работу в одном из следующих режимов:

- PCM31 (ИКМ31) – структурированный поток, с формированием цикловой синхронизации. Любой КИ, кроме нулевого, может быть отображен на интерфейс V.35, Ethernet, RS. Подсчёт CRC4 не производится;
- PCM30 (ИКМ30) – структурированный поток, 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 неполным каналам E1 с числом канальных интервалов менее шестнадцати. По умолчанию неиспользуемые КИ на выходе портов E1 заполняются единицами.

Для подключения потоков E1 используется разъем RJ-45F (розетка).

2.6. Интерфейс V.35.

Мультиплексор обеспечивает отображение запрограммированного числа канальных интервалов на порт V.35. Для подключения потока V.35 используется разъем DB26F – розетка высокой плотности. Интерфейс V.35 всегда выступает в роли DCE. Сигнал синхронизации Nx64 кГц выдается на цепи 114 и 115 порта V.35. Опорным сигналом синхронизации служит сигнал из потока E1 или внутреннего источника.

2.7. Интерфейс RS-232,422,485

Мультиплексор обеспечивает отображение запрограммированного канального интервала на порт RS. Для подключения потока RS используется разъем DB26F – розетка высокой плотности.

Примечание: Контакты портов RS-232,422,485 расположены на разъеме V.35

Примечание: Возможно одновременное использование только 1 из режимов RS

Примечание: Невозможна одновременная работа RS и V.35

2.8. Интерфейс Ethernet.

В стартовой версии ПО интерфейс Ethernet используется для конфигурирования модуля FlexGain Plex, V2 и загрузки (обновления) программного обеспечения по протоколу TCP/IP. Интерфейс работает по стандарту IEEE 802.3.

Начиная с версии 1.0.33, появилась возможность отображение запрограммированного числа канальных интервалов на порт Ethernet. В версии 1.0.40 появилась возможность передачи данных Ethernet в двух направлениях по E1 (второй мост ethernet), т.е. FlexGain Plex,V2 может работать как трех портовый ethernet коммутатор, с портами NBG1, NBG2 и порт Ethernet.

Для подключения к локальной сети Ethernet используются разъем RJ-45F (розетка).

2.9. Интерфейсы мезонинных модулей.

Мультиплексор обеспечивает отображение до восьми любых КИ на голосовые интерфейсы P1-P8. Для этого используются два мезонинных модуля, каждый из которых поддерживает передачу до четырех голосовых каналов по следующим интерфейсам:

- FXO - обеспечивает подключение мультиплексора к станционному оборудованию;
- FXS - обеспечивает подключение к мультиплексору абонентского оборудования;
- E&M – служит для организации межстанционных соединительных линий (каналов тональной частоты).

Один из мезонинных модулей обеспечивает передачу каналов P1-P4, другой – P5-P8. Для подключения мультиплексора к станционному и абонентскому оборудованию используются восемь сгруппированных разъемов RJ-11 – розетка (6 контактов).

2.10. Сигнализация.

В режимах PCM30 и PCM30C передача сигнальной информации о состоянии тракта осуществляется в выделенном канальном интервале. (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 подключенным к ней по тракту E1 полукомплектom FG-Plex-4FXS.
«DX®»	Сигнализация, обеспечивающая взаимодействие с АТС Panasonic DX-500 series с подключенным к ней по тракту E1 полукомплектom FG-Plex-4FXS.

«MSRE®»	Сигнализация, обеспечивающая взаимодействие с АТС Alcatel Mainstreet 3600 series с подключенным к ней по тракту E1 полукомплексом FG-Plex-4FXS.
---------	---

Сигнализация в голосовом потоке:

«MEGATRANS»	Сигнализация используется для организации служебной и диспетчерской связи в регенераторах. Сигнализация MEGATRANS передается в одном канальном интервале с голосовым потоком, не используя дополнительный канальный интервал для передачи сигнализации.
-------------	---

Сигнализация E&M по двум выделенным каналам (2ВСК) поставляется на заказ. Описание данного вида сигнализации см. в приложении №1 “Мезонинные модули”.

2.10.1. 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).

2.10.2. ММХ (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 2.4.

Таблица 2.4. Сигнализация ММХ.

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».
FXS ---> FXO	Трубка положена	0	0	Сигналы передаются в обе стороны
FXS <--> FXO	Исходное состояние	0	1	Сигналы передаются в обе стороны
FXO ---> FXS	Занятие	1	0	
FXO ---> FXS	Посылка вызова	1	1/0	Сторона FXS генерирует звонок при смене значения бита «b»
FXS ---> FXO	Трубка снята	1	0	
FXO ---> FXS	Подтверждение снятия трубки	1	0	Проключение звукового тракта. Комбинация не зависит от того в какой момент была снята трубка.

FXS ---> FXO	Трубка положена	0	0	Сигналы передаются в обе стороны
FXS <--> FXO	Исходное состояние	0	1	Сигналы передаются в обе стороны

2.10.3. Definity®, DX®, MSRE®

Описание данных сигнализаций содержится в документации на ATC Definity, Panasonic DX-500 series, Alcatel Mainstreet 3600 series соответственно.

2.10.4. MEGATRANS.

Преимуществом данного типа сигнализации является то, что она не использует дополнительный канальный интервал для передачи сигнализации.

Голосовые данные и сигнализация передаются в одном потоке 64 гбит/с (1 тайм-слот). Метод кодирования – G.711, α -закон.

Для передачи сигнализации вместе с голосовым потоком используется 8-битная комбинация PV (константа свободного канала), в голосовом потоке данных эта кодовая комбинация заменяется на RV (константу замещения). Значения констант PV и RV для каждого голосового порта задаются командой <SIGBYTE>.

Таблица 2.5. Состояния FXS.

	<i>Данные, принимаемые интерфейсом FXS</i>	<i>Данные, передаваемые интерфейсом FXS</i>
PV	Отсутствие звонка (если трубка снята – разговорный режим).	Трубка положена.
He PV	Если трубка положена – выдать звонок; Если трубка снята – режим разговора.	Трубка снята, режим разговора.

Таблица 2.6. Состояния FXO.

	<i>Данные, принимаемые интерфейсом FXO</i>	<i>Данные, передаваемые интерфейсом FXO</i>
PV	Положить трубку.	Нет звонка (данные с кодека замещаются этим байтом, если интерфейс FXO находится в состоянии положенной трубки (принимает PV))
He PV	Снять трубку.	Определен звонок, если текущее состояние – трубка положена; разговор, если текущее состояние – трубка снята.

Сигнализация MEGATRANS может использоваться для организации связи по схеме «точка – многоточка» (см. описание на модуль FG-PLEX-SR-NG). При настройке голосовых портов в режиме работы MEGATRANS отображение светоиндикаторов голосовых портов осуществляется в соответствии с описанием на FG-Plex-SR-NG. См. команды <CONNECT> и < SIGNALING>.

2.11. Синхронизация.

Основой работы мультиплексора является полная тактовая синхронизация всех внешних потоков E1 как по приему, так и по передаче. Наличие асинхронных потоков при условии соблюдения требований рекомендации G.704 неизбежно приведет к информационным проскальзываниям (slips) при их коммутировании. Устройство поддерживает три источника синхросигнала, выбираемых пользователем при конфигурировании.

2.11.1. Внутренний тактовый генератор.

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

2.11.2. От принимаемого потока E1.

Режим E1. Используется синхросигнал, восстановленный из любого принимаемого потока порта E1 (PCM1 или PCM2). При его пропадании устройство включает красное непрерывное свечение индикатора «E1» и выставляет сигнал срочной аварии. Режим активируется командой <SETCLOCK PCM1> или <SETCLOCK PCM2> меню CONFIGURATION MANAGEMENT.

2.11.3. 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 ACU или CMU и подаче синхросигнала 2048 кГц на его вход «2048 kHz IN». При пропадании внешнего синхросигнала модуль FlexGain Plex, V2 переходит на внутренний источник синхронизации INTERNAL. Режим включается командой <SETCLOCK EXT> меню CONFIGURATION MANAGEMENT.

2.12. Синхронизация интерфейса V.35.

Существуют два вида синхронизации интерфейса V.35: сонаправленная и противонаправленная. 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 противонаправленной (CONTRADIRECTIONAL) синхронизации. Данный режим включается 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. 2.6.

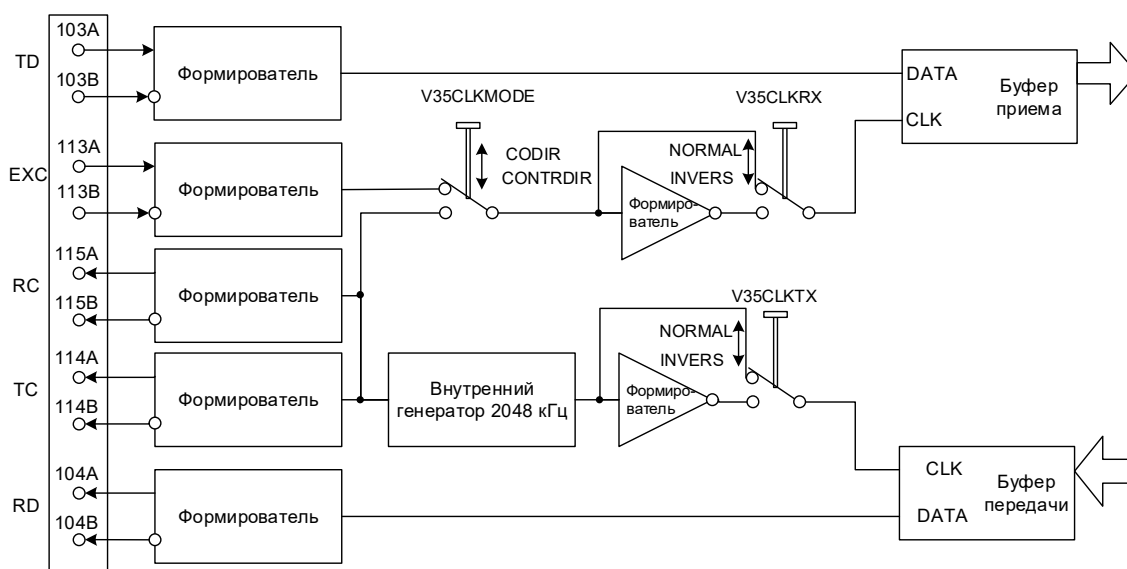


Рис. 2.6. Схема синхронизации порта V.35.

2.13. Использование режимов синхронизации.

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

2.14. Кросс-коммутация потоков E1.

Мультиплексор FlexGain Plex, V2 позволяет осуществлять дуплексную байтовую пересылку информации между канальными интервалами потоков E1 (PCM1 и PCM2). Максимальное количество одновременно задействованных дуплексных кросс-соединений равно 62(31x2).

В режимах PCM30 и PCM30C канал сигнализации (по умолчанию 16КИ, может сдвигаться командой <MOVECAS>) используется для сигнализации по выделенным сигнальным каналам. Коммутация каналов сигнализации производится синхронно с коммутацией пользовательских канальных интервалов. В режимах PCM31 и PCM31C сигнальный канальный интервал коммутируется как пользовательский.

В режимах PCM30 и PCM30C в процессе приема и передачи данных между портами E1 блок цифровой обработки сигналов (DSP) осуществляет пересылку битов

канальной сигнализации коммутируемых потоков Е1 в соответствии с картой кросс-коннекта.

Не допускается кросс-коммутировать каналные интервалы, занятые под пользовательские интерфейсы (V.35, FXS, FXO, E&M, Ethernet).

Структурные схемы кросс-коммутации показаны на Рис. 2.7 и Рис. 2.8

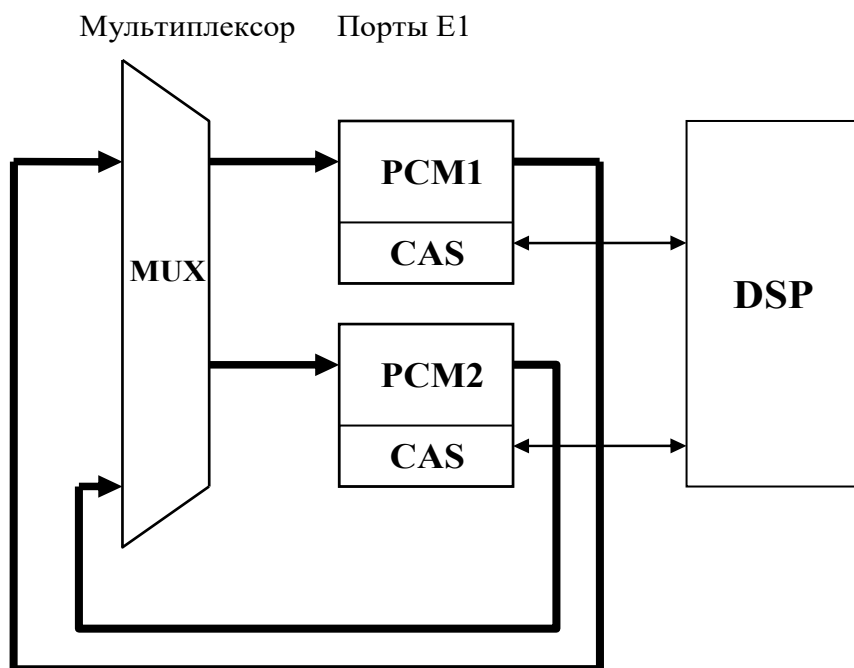


Рис. 2.7. Структурная схема коммутации потоков. Режим PCM30 (C).

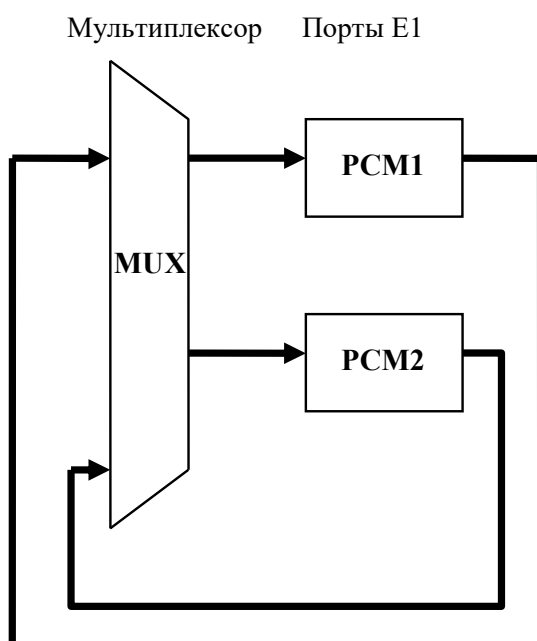


Рис. 2.8. Структурная схема коммутации потоков. Режим PCM31 (C).

2.15. Управление.

Возможны следующие виды управления мультиплексором: локальное управление с терминала по интерфейсу RS-232 и сетевое по протоколу TELNET.

2.15.1. Локальное.

Устройство подключается к управляющему терминалу или компьютеру, его эмулирующему, посредством интерфейса RS-232. Управление ведется при помощи текстовых команд. Для работы с терминальной программой (например, HYPER TERMINAL) в ней необходимо установить следующие параметры:

- скорость 9600
- без четности
- 1 стоповый бит
- длина посылки 8 бит
- без управления потоком

По команде %XX (где XX номер платоместа в конструктиве) вызывается главное меню. Если номер платоместа неизвестен – надо запустить команду ECHO. Устройство ответит «XX» где XX – номер платоместа.

Особенности подключения изложены в главе «Монтаж и подключение», а описание команд приведено в главе «Конфигурирование и настройка».

2.15.2. Сетевое управление по протоколу TELNET.

Посредством разъема Ethernet может быть подключена локальная сеть, содержащая компьютер управления. Подключение к FlexGain Plex, V2 осуществляется перекрестным кабелем (Crossover Cable). Управление осуществляется посредством протокола TELNET операционной системы Windows95 и выше. Для открытия сессии TELNET может использоваться любая программа, поддерживающая данный протокол, например Hyper Terminal. Сессия TELNET служит для удаленной настройки мультиплексора, а также других устройств, подключенных к шине MONITOR той же кассеты, что и FlexGain Plex, V2.

В случае успешного соединения с FlexGain Plex, V2 – выводит главное меню: MODEL FG-PLEX2-SR

```
HW 2.0
SW 1.09
DATE 07-10-2005
ID MASTER
RUNS 0d 04:58:15
ALARM URGENT
STATUS NORMAL
MODEL_DESC Subrack Universal Flexible Multiplexer
IP 010.003.003.003
```

Copyright (C) 2005 by Nateks Ltd.

```
----- Main Menu -----
1. Performance management (PM)
2. Fault and maintenance management (FMM)
3. Configuration management (CM)
4. Network management (NM)
5. Exit
-----
Select [1..5]
PLEX2_03_MM>
```

После установления связи с устройством работа ничем не отличается от работы через терминальную программу.

В любой момент времени доступна команда выбора устройства для управления %NNN (NNN – цифры и символы латинского алфавита в количестве от 0 до 80). Данная команда применяется для настройки мультиплексора, а также всех остальных устройств подключенных к той же шине MONITOR (установленных в той же кассете).

Перед подключением проверяется, не занята ли эта шина другим устройством, например, модулем FlexDSL Orion 2. Если занята, выводится сообщение: “ERROR: Console is busy.” и ожидается ввод следующей команды выбора устройства.

Для очистки экрана, подключению к шине Monitor и дальнейшему конфигурированию устройства, находящегося в этом конструктиве, необходимо ввести команду:

```
%1XXXXX␣
```

при этом на шину Monitor выдается команда %XXXXX␣. Здесь XXXX – набор из цифр и букв латинского алфавита длиной до 79 символов. (Мультиплексор не осуществляет проверку на корректность XXXX).

При конфигурировании любого устройства по команде %NNN возвращение в режим управления мультиплексором, для которого открыта Telnet-сессия, осуществляется после ввода команды: %␣

В режиме подключения сессии Telnet к задней панели все данные транслируются прозрачно на заднюю панель, включая команду %. Т.е. при наборе команды %␣ на заднюю панель передаются символы ‘%’ и перевод строки. И только после этого осуществляется отключение от задней панели.

Получение символа % с задней панели в режиме подключения сессии Telnet к задней панели специально не обрабатывается (просто транслируется в telnet).

Пример:

Для доступа через TELNET к модулям, изображенным на Рис. 2.9, необходимо:

1. Открыть сессию TELNET для модуля FlexGain Plex, V2
2. Для доступа в модуль IAD№1 - %105
3. Для доступа в модуль Plex - %107
4. Для доступа в модуль RGN (IAD и RGN – модули семейства FlexDSL Orion) – %10510

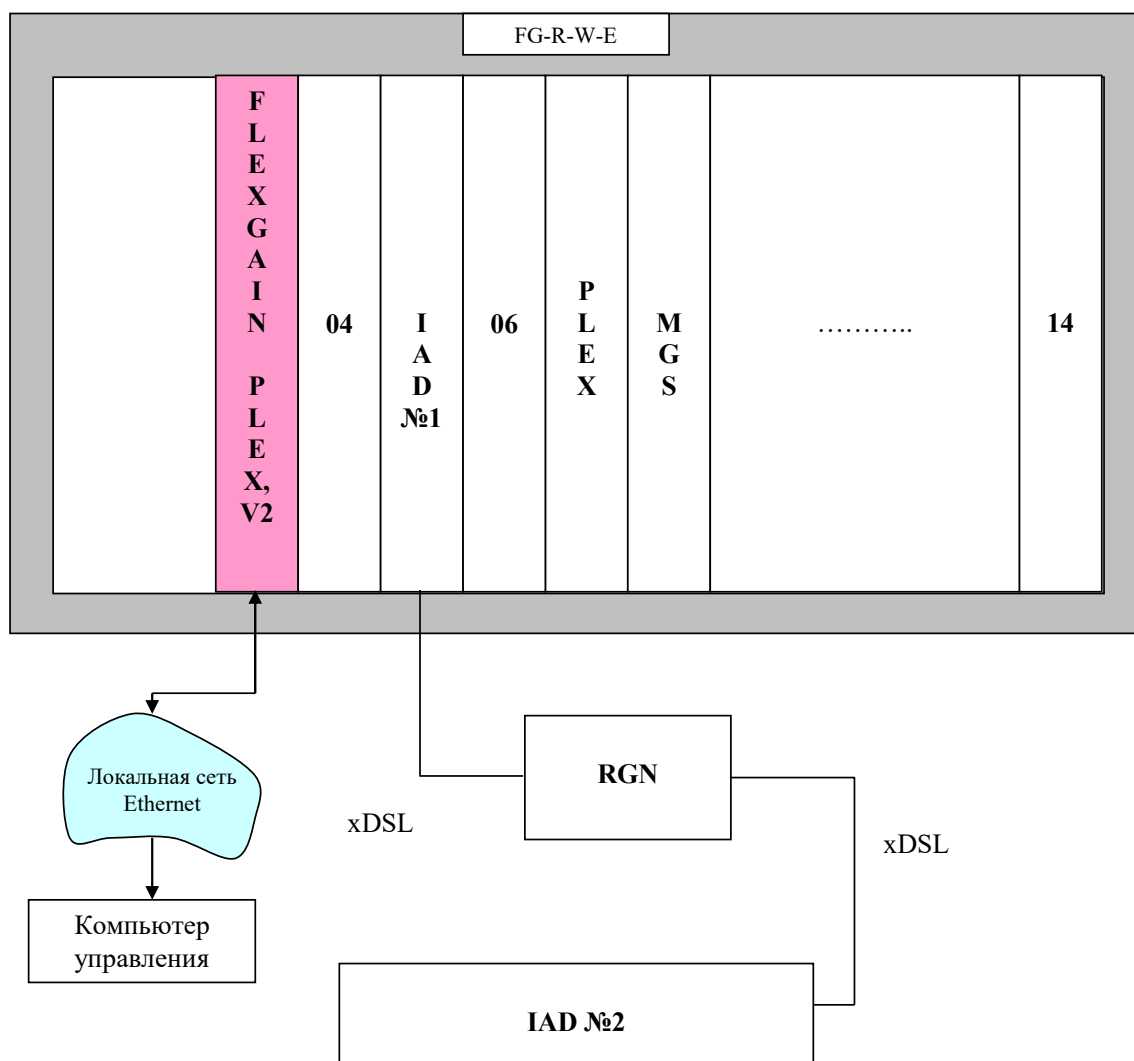


Рис.2.9. Управление по шине MONITOR.

5. Для доступа в модуль IAD№2 - %105120.

Если по Telnet-соединению в модем не поступает ни один символ в течение 5 мин, производится разрыв этого соединения и, при необходимости, отключение от шины Monitor.

2.16. Технологические шлейфы.

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

2.16.1. Шлейфы интерфейса E1.

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

- Шлейф, активируемый командой <LDL PCMx ON> (PCMx может принимать значения PCM1 и PCM2), обеспечивает «заворот» сигнала, поступающего с выхода коммутирующей матрицы мультиплексора на ее вход. При этом сигнал также передается и в линию соответствующего потока. Приемник линейного сигнала от коммутирующей матрицы отключается. Шлейф может быть использован для проверки работоспособности изделия без линии.

Рис. 2.10 отображает особенности реализации команды <LDL PCMx ON>.

Шлейф данного типа деактивируется командой <LDL PCMx OFF>.

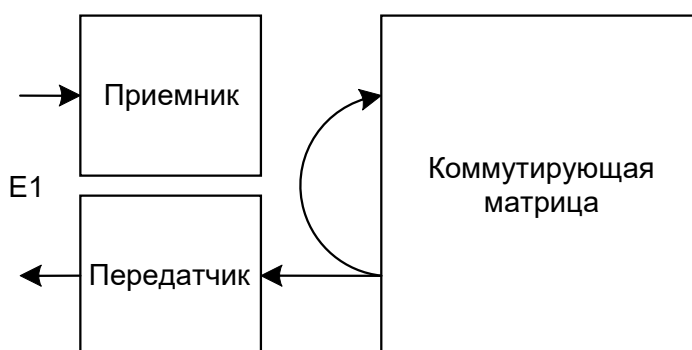


Рис. 2.10. Реализация команды <LDL PCM1 ON>.

Шлейф, активируемый командой <RDL PCMx ON> (PCMx может принимать значения PCM1 и PCM2), обеспечивает «заворот» сигнала, поступающего с выхода линейного приемника на вход линейного передатчика. При этом сигнал также передается и на вход коммутирующей матрицы. Передатчик линейного сигнала от коммутирующей матрицы отключается. Шлейф может быть использован для проверки работоспособности линейного интерфейса изделия. Рис. 2.11 отображает особенности реализации команды <RDL PCMx ON>. Шлейф данного типа деактивируется командой <RDL PCMx OFF>.

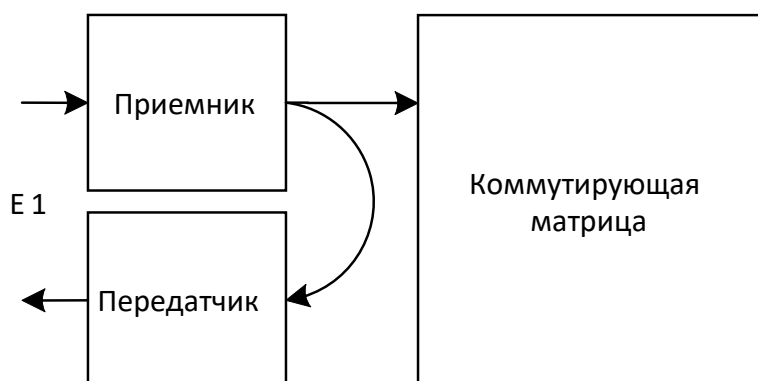


Рис. 2.11. Реализация команды <RDL PCM1 ON>.

2.16.2. Шлейфы интерфейса V.35.

Устройство поддерживает только локальные шлейфы на интерфейсе V.35. По команде <EDL ON> выход буфера передачи подключается со входом буфера приема, а также выход передатчика со входом приемника, как это показано на Рис. 2.12. 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 сигналов (DTR, RTS) и передаются на интерфейс V.35. Синхронизация приема и передачи осуществляется от внутреннего генератора, с полярностью, заданной командами <SETCLKRX> и <SETCLKTX>. На время установки шлейфа интерфейсный сигнал TEST переходит в состояние ON. Шлейфы деактивируются командой <EDL OFF>.

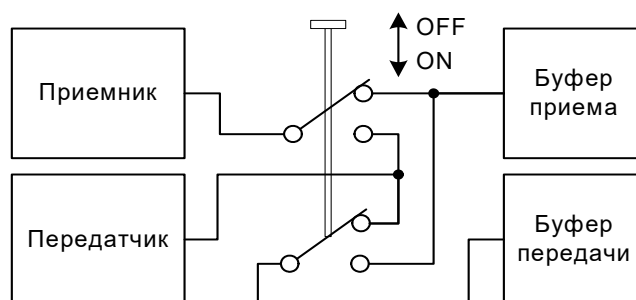


Рис. 2.12. Шлейфы интерфейса V.35.

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

2.17. Контроль ошибок в потоке E1 с использованием циклического избыточного кода.

Контроль качества цифровых каналов E1 (по каждому отдельно) 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 X4 полиномиального представления предыдущего (N-1) подсверхцикла потока.

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

2.18. Конструкция.

Изделие FlexGain Plex, V2 выпускается в двух вариантах конструктивного исполнения:

Sub-Rack	Устройство для установки в 19-дюймовую кассету FlexGain (FG-R-W-E), конструктивы FG-LIT или FG-COMPACT;
Mini-Rack	Устройство высотой 1U (44,5 мм) для монтажа в 19-дюймовую стойку или шкаф;

2.18.1. Sub-Rack

Основным элементом изделия в исполнении Sub-Rack является базовая плата, на которой закреплена лицевая панель, разъемы портов и элементы индикации. На базовую плату посредством штыревых разъемов могут быть установлены до двух мезонинных модулей, располагающихся параллельно ей, а также плата дополнительного порта E1 (FG-Plex-E1). Модули крепятся при помощи стоек и винтов. Каждый мезонинный модуль реализует до четырех однотипных пользовательских интерфейсов. На базовую плату устанавливается модуль RINGER. Мезонинные модули помимо штыревых разъемов крепятся винтами к стойкам, прикрученным к базовой плате.

2.18.2. 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.

Также может быть установлена плата дополнительного порта E1 (FG-Plex-E1).

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 разъемов. Одной группой реализуется внутренний интерфейс: базовая плата – мезонинный модуль, вторая группа штырей связана непосредственно с разъемами портов устройства, расположенными на его передней панели. На базовую плату устанавливается модуль RINGER. Мезонинные модули помимо штыревых разъемов крепятся винтами к стойкам, прикрученным к базовой плате.

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ.

3.1. Монтаж и подключение.

Порядок монтажа и подключения мультимплексоров FlexGain Plex, V2 следующий:

- Убедитесь в комплектности изделия;

На рисунке показана установка мезонинных модулей на основную плату мультимплексора. На место мезонинных модулей №1,2 могут быть установлены FG-Plex-4FXS, FG-Plex-4FXO или FG-Plex-4E&M. Четыре канала мезонинного модуля №1 выводятся на порты P1...P4 на передней панели мультимплексора. Четыре канала мезонинного модуля №2 выводятся на порты P5...P8, расположенные на передней панели мультимплексора.

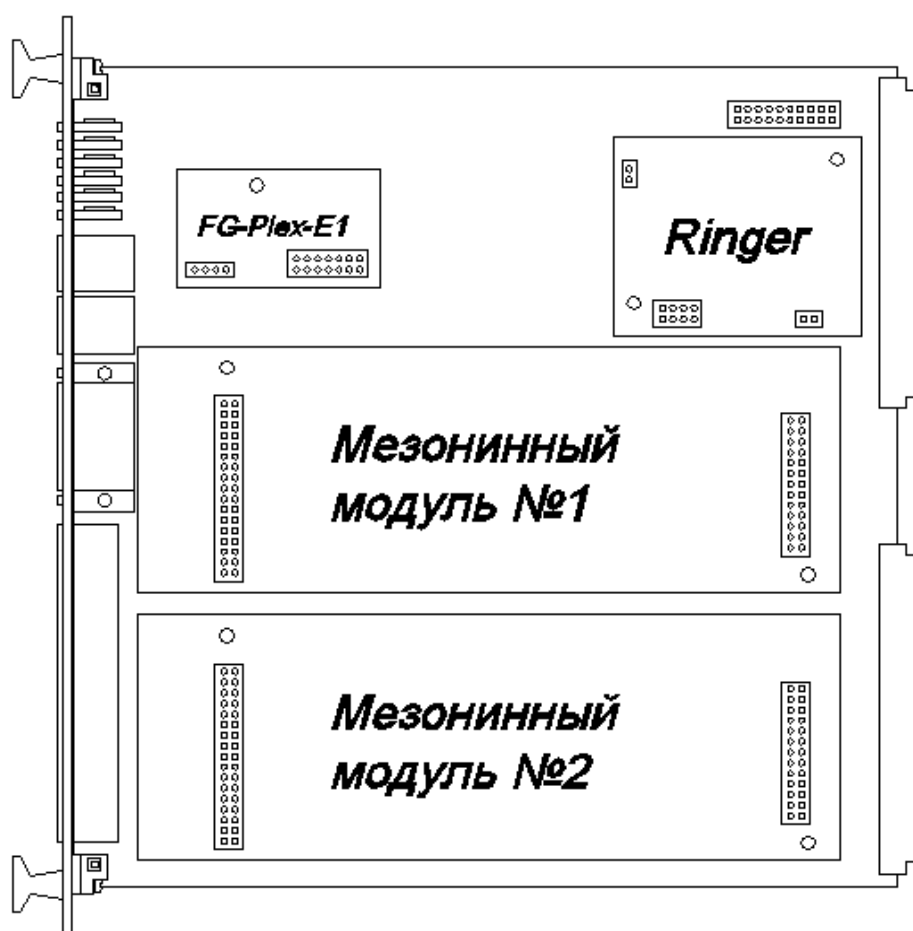


Рис. 3.1. Установка мезонинных модулей на мультимплексор.

Для изделий исполнения Mini-Rack:

- Если требуется, установите в устройство мезонинные модули;
- Вывинтите крепежные винты и снимите верхнюю крышку устройства; Установите мезонинные модули на контактные штыри базовой платы. При необходимости привинтите мезонинные модули к стойкам;
- 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; При необходимости привинтите мезонинные модули к стойкам;
- Установите изделие в модульную кассету FG-R-W-E или конструктив (FG-COMPACT или FG-LIT).

Для всех исполнений:

- Заземлите оборудование (эксплуатация незаземленного оборудования не допускается и может привести к выходу из строя не только самого мультиплексора, но и сопрягаемого с ним оборудования);
- Подключите оконечное оборудование соответствующими кабелями;
- Подключите кабелем RS-232 разъем MONITOR на устройстве или конструктиве (FG-R-W-E, FG-COMPACT, или FG-LIT) и последовательный порт RS-232 компьютера (терминала). Перед подключением проверьте заземление компьютера;
- Подайте питание на устройство.

Внимание! Категорически запрещается нарушать условия монтажа и эксплуатации изделия! При нарушении правил эксплуатации фирма-изготовитель не несет гарантийной и другого рода ответственности.

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. 3.2 Этот же кабель используется для загрузки программного обеспечения по интерфейсу RS-232 (раздел «Инструкция по программированию»).

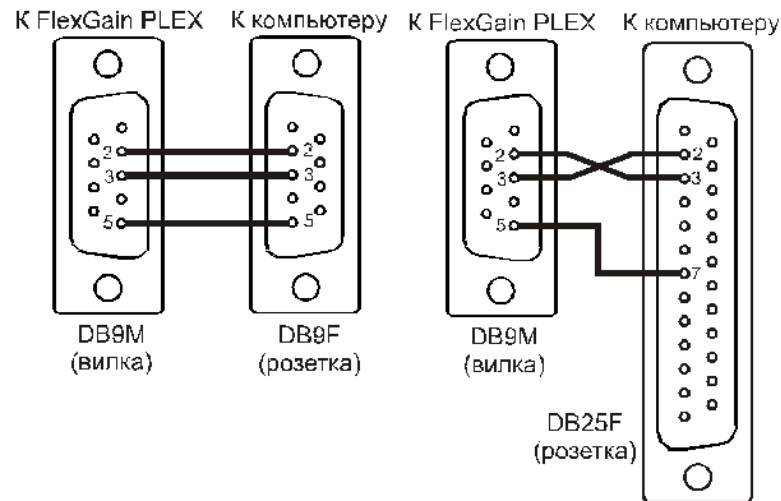


Рис. 3.2 Схемы распайки кабелей управления.

Внимание! На схемах распайки приведен вид со стороны подключения.

3.2. Конфигурирование FlexGain Plex, V2.

3.2.1. Система команд. Структура системы команд.

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

Название	Аббревиатура
Performance management	PM
Fault and maintenance management	FMM
Configuration management	CM
Network management	NM

Структура меню управления устройством приведена на Рис. 3.3.

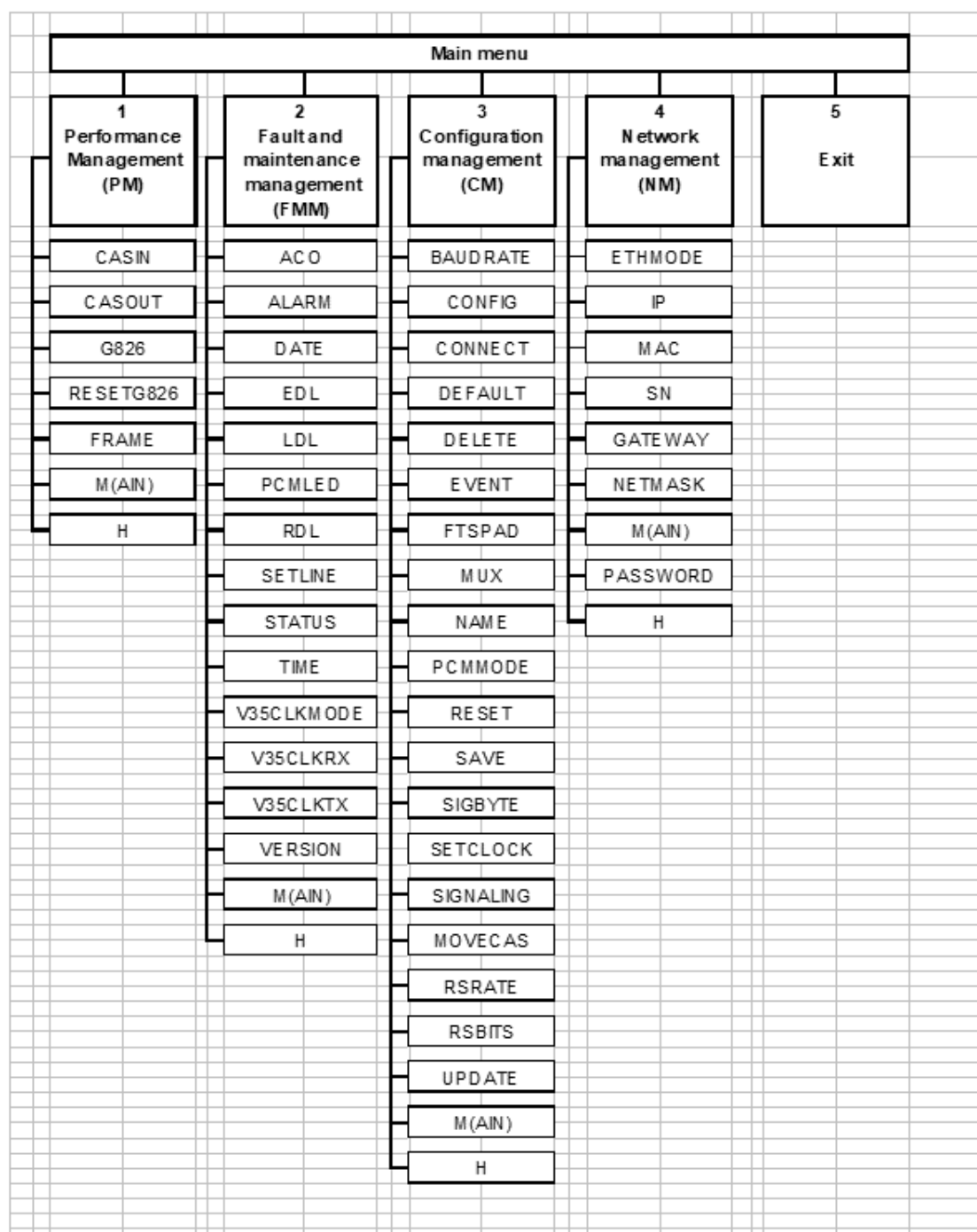


Рис. 3.3. Структура меню мультиплексора FlexGain Plex, V2.

3.2.2. Описание команд

3.2.2.1. 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 ENTER «↵».

3.2.2.2. Организация управления устройствами исполнения Sub-Rack

На задней панели конструктива располагается шина управления с уровнями ТТЛ (TTL), организованная по схеме «один ко многим». В конструктиве размещен преобразователь уровней ТТЛ (TTL) – RS-232 и разъем для подключения терминала. В случае использования в составе системы модулей ACU или CMU, разъем управления располагается на передней панели модуля (разъем на задней панели конструктива при этом автоматически отключается).

Для подключения терминала используется стандартный (модемный) кабель RS-232 с неперекрещенными проводами приема и передачи. При подключении кабеля к последовательному порту компьютера (COM) необходимо убедиться, что данный порт не занят драйверами каких-либо других устройств (например, мыши). Настройка терминальной программы должна соответствовать характеристикам порта, приведенным ниже:

- скорость 9600
- длина посылки 8 бит
- без четности
- 1 стоповый бит
- без управления потоком

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 <%NN>, где NN – номер платоместа.

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 NN, где NN – номер плато-места. Набрав команду <ECHO>, оператор получит отклик от устройств, находящихся в конструктиве.

Пример

В кассете в слотах №№1,2,8,10,11 и 12 находятся устройства:

```
ECHO
```

```
01 02 08 10 11 12
```

При отсутствии сервисного напряжения +5 В на задней панели конструктива, функция управления недоступна.

Конфигурирование по TELNET ничем не отличается от настройки модуля FlexGain Plex, V2 по последовательному порту. Подключение к устройству по локальной сети рассмотрено в п.п. «Сетевое управление по TELNET». Для данного типа управления необходимо установить IP адрес командой <IP> меню «Network Managment» в соответствии с настройками локальной сети пользователя. IP адрес модуля по умолчанию 10.3.3.3

3.2.2.3. Организация управления устройствами исполнения Mini-Rack.

Для активирования сессии управления устройств исполнения Mini-Rack нужно подключить кабель управления к разъему MONITOR и настроить терминальную программу, как описано выше, и затем нажать клавишу <ENTER>. После нажатия клавиши <ENTER> мультиплексор перейдет в главное меню управления.

Команды выбора устройства вида %NNN для мультиплексоров данного исполнения заблокированы.

3.2.2.4. Главное меню (Main Menu).

Ниже приведен вид главного командного меню мультиплексора FlexGain Plex, V2:

```
MODEL FG-PLEX2-SR
HW 2.0
SW 1.09
DATE 07-10-2005
ID NAME01
RUNS 0d 05:51:22
ALARM URGENT
STATUS NORMAL
MODEL_DESC Subrack Universal Flexible Multiplexer
IP 010.003.003.003
```

Copyright (C) 2005 by Nateks Ltd.

```
----- Main Menu -----
1. Performance management (PM)
2. Fault and maintenance management (FMM)
3. Configuration management (CM)
4. Network management (NM)
5. Exit
-----
Select [1..5]
PLEX2_01_MM>
```

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

Приглашение ввода команд имеет вид:

```
PLEX2_xx_yy>
```

Таблица 3.1 Структура приглашения.

PLEX2	Тип оборудования HATEКС (FlexGain Plex, V2)
Xx	Номер платоместа модуля в конструктиве, например, кассете. Это поле отсутствует в мультиплексоре исполнения Mini-Rack
Yy	Аббревиатура текущего меню: MM – Main Menu. PM – Performance management. FMM – Fault and Maintenance Management. CM – Configuration Management. NM – Network Management.

В любом меню доступна команда справки <H>, которая выводит список возможных команд, и команда перехода в главное меню <M>.

Краткое описание команд (контекстная помощь) вызывается вводом строки: <команда> /H.

Пример:

```

PLEX2_01_CM>CONFIG /H
-----
Command:CONFIG- display module configuration
-----
CONFIG          :display module configuration
CONFIG PORT     :display ports configuration
CONFIG STREAM   :display streams configuration
-----
PLEX2_01_CM>

```

После ввода некоторых команд без параметров также вызывается контекстная справка: <CASIN>, <CASOUT>, <SETLINE>, <DELETE>, <EVENT>.

Пример:

```

PLEX2_01_CM>EVENT
-----
Command:EVENT- system events management
-----
LOG          :display system events
CLEAR        :delete all event records
-----
PLEX2_01_CM>

```

Примечание: в текущем программном обеспечении для команд <CASIN>, <CASOUT>, <FRAME>, <RESETG826>, <LDL>, <RDL>, <PCMLD>, <CONNECT>, <MUX>, <FTSPAD>, <IDLECAS>, <MOVECAS>, <SETCLOCK> разрешено использование только параметров PCM1 и PCM2 (использование параметра PCM3 недопустимо).

3.2.2.5. Меню контроля эксплуатационных параметров (Performance management).

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

```
PLEX2_01_PM>
```

<H> - получение списка возможных команд.

Команда <H> (<HELP>) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню. Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```

PLEX2_01_PM>H
CASIN          PCM30 incoming channel signaling snapshot
CASOUT         PCM30 outgoing channel signaling snapshot
G826           Display G.826 parameter
FRAME          Display PCM stream RX and TX frames snapshot
H(HELP)        Display help information
M(AIN)         Return to main menu
RESETG826      Reset G.826 error parameters

```

<CASIN> - просмотр входящего канала сигнализации E1.

Команда <CASIN> показывает состояние битов входящего канала сигнализации.

Синтаксис команды:

<CASIN> <PCM1 | PCM2>

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <CASIN /H>

Пример:

```
PLEX2_01_PM>CASIN PCM1
```

```
-----
FlexGain Plex2 PCM30 incoming CAS in 16 TS
-----
```

```
Frame Chnl State  Chnl State
```

```
-----
00     CAS  0000   xyxx 0001
01     Ch01 0100   Ch16 1010
02     Ch02 0110   Ch17 1101
03     Ch03 1011   Ch18 1000
04     Ch04 0110   Ch19 0111
05     Ch05 1111   Ch20 0101
06     Ch06 1001   Ch21 0100
07     Ch07 1010   Ch22 0101
08     Ch08 1110   Ch23 0001
09     Ch09 0010   Ch24 0111
10     Ch10 0011   Ch25 1001
11     Ch11 1010   Ch26 0110
12     Ch12 0101   Ch27 0101
13     Ch13 1000   Ch28 1000
14     Ch14 0100   Ch29 0000
15     Ch15 0001   Ch30 0011
-----
```

```
PLEX2_01_PM>
```

<CASOUT> - просмотр исходящего канала сигнализации E1.

Команда <CASOUT> показывает состояние битов исходящего канала сигнализации.

Синтаксис команды:

<CASOUT> <PCM1 | PCM2>

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <CASOUT /H>

Пример:

```
PLEX2_01_PM>CASOUT PCM1
```

```
-----
FlexGain Plex2 PCM30 outgoing CAS in 16 ts
-----
```

```
Frame Chnl State  Chnl State
-----
```

```
00    CAS  0000   xyxx 1011
01    Ch01 0101   Ch16 0101
02    Ch02 0101   Ch17 0101
03    Ch03 0101   Ch18 0101
04    Ch04 0101   Ch19 0101
05    Ch05 0101   Ch20 0101
06    Ch06 0101   Ch21 0101
07    Ch07 0101   Ch22 0101
08    Ch08 0101   Ch23 0101
09    Ch09 0101   Ch24 0101
10    Ch10 0101   Ch25 0101
11    Ch11 0101   Ch26 0101
12    Ch12 0101   Ch27 0101
13    Ch13 0101   Ch28 0101
14    Ch14 0101   Ch29 0101
15    Ch15 0101   Ch30 0101
-----
```

```
PLEX2_01_PM>
```

Определения:

Таблица 3.2 Описание столбцов команд <CASIN> и <CASOUT> .

Frame	Номер кадра потока E1.
Chnl	Номер канального интервала.
State	Содержимое битов сигнализации соответствующего канального интервала.

<G826> - просмотр эксплуатационных параметров потоков E1.

Команда <G826> выводит на экран таблицу статистики ошибок по потокам E1 согласно МСЭ-Т G.826. Используется без параметров.

Справка по команде вызывается вводом строки: <G826 /H>.

Пример:

```
PLEX2_01_PM>G826
```

```
-----
FlexGain Plex2 Enhanced Performance Status
-----
```

Parameter	PCM1	PCM2	PCM3
CRC4:	00000285	00000000	-----
FAS:	00000000	00000000	-----
MFAS:	00000000	00000000	-----
Errored seconds:	00000051	00000000	-----
Severely errored seconds:	00000000	00000000	-----
ER#:	000.00	000.00	-----
ESR#:	000.00	000.00	-----
BERR#:	000.00	000.00	-----
Available time:	00000751	00000000	-----
Unavailable time:	00000000	00000100	-----

```
-----
PLEX2_01_PM>
```

Определения:

Таблица 3.3 Описание параметров статистики G.826.

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, особо поражённых ошибками, т.е. секунд, в которых число ошибок циклического контроля превышает 805 ошибок/сек (если опции CRC4 включены), или число ошибок цикловой синхронизации превышает 28 ошибок/сек;
ER%	(Error ratio), Коэффициент ошибок циклического контроля, выраженный в процентах;
ESR%	(Errored second ratio), Коэффициент ошибочных секунд. Выраженное в процентах отношение параметра ER 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.

Примечание: использование команд <G826 CONT>, <CASIN PCM1 CONT> и <CASOUT PCM1 CONT> с параметром CONT позволяет запускать динамическое обновление статистики по этим командам. Экран терминала обновляется каждую секунду.

<FRAME> - просмотр входящего/исходящего кадра E1.

Команда <FRAME> отображает входящий и исходящий кадры потока E1.

Синтаксис команды:

<FRAME> <PCM1|PCM2>

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <FRAME /H>

Пример:

```
PLEX2_01_PM>FRAME PCM1
```

```
-----
PCM1 stream frame snapshot
-----
```

```
ts          00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15
numbers     16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
```

```
RX frame  00:  DF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
           16:  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
```

```
TX frame  00:  5F FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
           16:  55 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF
-----
```

```
PLEX2_01_PM>
```

Определения:

Таблица 3.4 Описание столбцов и строк команды <FRAME> .

Ts numbers	Номер канального интервала (указываются по 2 канальных интервала)
RX frame	Содержимое канальных интервалов принимаемого кадра E1
TX frame	Содержимое канальных интервалов передаваемого кадра E1

<RESETG826> - обнуление статистики эксплуатационных параметров потоков E1.

Команда <RESETG826> обнуляет статистические данные по ошибкам, посчитанным согласно рекомендации МСЭ-Т G.826 для потоков E1.

Синтаксис команды:

<RESETG826>

Справка по команде вызывается вводом строки: <RESETG826 /H>

Пример:

```
PLEX2_01_PM>RESETG826
G826 counters cleared.
PLEX2_01_PM>
```

<M[AIN]>- возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выходит из меню Performance Management и выводит на экран главное меню.

3.2.2.6. Меню контроля состояния и обслуживания (Fault and maintenance management)

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

```
PLEX2_01_FMM>
```

Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```
PLEX2_01_FMM>H
ACO          Activate/deactivate alarm cutoff
ALARM        Display module alarm status
DATE         Display/set the system date
EDL          Activate/deactivate V35 equipment digital loopback
H(HELP)      Display help information
LDL          Activate/deactivate E1 local loopback
M(AIN)       Return to main menu
PCMLED       Assign PCM-led to PCM stream
RDL          Activate/deactivate E1 remote loopback
SETLINE      Set V.35 control line state
STATUS       Display module subsystems status
TIME         Display/set the system time
V35CLKMODE   Set V.35 clock mode
V35CLKTX     Select V.35 Tx clock polarity
V35CLKRX     Set V.35 input (RX) clock polarity
VERSION      Display the hard'n'so't module versions
```

<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

ON выключает реле аварийной сигнализации;

OFF включает реле аварийной сигнализации.

Команда <ACO> без параметров выводит статус реле аварийной сигнализации.

Справка по команде вызывается вводом строки: <ACO /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>ACO
ACO MAJOR:OFF
ACO MINOR:OFF
```

<ALARM>-просмотр таблицы индикаторов аварийных состояний.

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

Справка по команде вызывается вводом строки: <ALARM /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>ALARM
FlexGain Plex2 alarm status:
-----
Parameter   LOS   LFA   LMFA AIS   CRC4>150 CRC4>300
-----
PCM1         OFF   OFF   OFF   OFF   OFF       OFF
PCM2         ON    ON    ON    OFF   OFF       OFF
PCM3         ---   ---   ---   ---   ---       ---
-----
MAIN SYNC    ON
ACO MAJOR    OFF
ACO MINOR    OFF
-----
PLEX2_01_FMM>
```

Обозначения:

Таблица 3.5 Описание аварийных состояний, выводимых командой <ALARM> .

LOS	Loss Of Signal, Потеря сигнала на интерфейсе E1.
LFA	Loss of Frame Alignment, Потеря цикловой синхронизации по порту E1.
LMFA	Loss of MultiFrame Alignment, Потеря сверхцикловой синхронизации по порту E1.
AIS	Alarm Information Status, Сигнал индикации аварийных ситуаций.
CRC4>150	Количество секунд, в которых было зарегистрировано более 150 ошибок CRC4 (BER-L).
CRC4>300	Количество секунд, в которых было зарегистрировано более 300 ошибок CRC4 (BER-H).
ACO MAJOR	Блокировка реле срочной аварии.
ACO MINOR	Блокировка реле несрочной аварии.
ON	Установлено.
OFF	Сброшено.
MAIN SYNC	Параметр всегда включен в состояние ON. Статус данного параметра не влияет на реле аварийной сигнализации.

<DATE>- установка/просмотр даты.

Команда <DATE> позволяет установить и посмотреть дату.

Синтаксис команды:

<DATE> [DD.MM.YY]

где

DD – день (1...31),

MM – месяц (1...12),

YY – год (00...99).

Команда <DATE> без параметров выводит текущую дату.

Справка по команде вызывается вводом строки: <DATE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>DATE 26.04.05
PLEX2_01_FMM>DATE
Today's date is: 26.04.05
```

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

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

Синтаксис команды:

<EDL > <ON | OFF>

где

значение ON активирует шлейф;

значение OFF деактивирует шлейф.

Справка по команде вызывается вводом строки: <EDL /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>EDL ON  
PLEX2_01_FMM>EDL OFF
```

<LDL>- управление внутренним цифровым шлейфом порта E1.

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

Синтаксис команды:

<LDL> [PCM1|PCM2] [ON | OFF]

где:

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1;

значение ON активирует шлейф;

значение OFF деактивирует шлейф.

Команда без параметров выводит статус установки шлейфов на интерфейсе E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <LDL /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>LDL  
PCM1 local digital loopback:OFF  
PCM2 local digital loopback:OFF  
PCM3 local digital loopback:OFF  
PLEX2_01_FMM>LDL PCM1 ON  
PCM1 local digital loopback:ON  
PCM2 local digital loopback:OFF  
PCM3 local digital loopback:OFF  
PLEX2_01_FMM>LDL PCM1  
PCM1 local digital loopback:ON
```

<PCMLED>- связывает светоиндикатор с потоком E1.

Команда <PCMLED> связывает светоиндикатор E1 с одним из потоков PCMх.

Светоиндикатор E1 отображает аварийные состояния только для одного из потоков E1, таким образом, если дана команда <PCMLED PCM1>, то светоиндикатор E1 отображает аварийные состояния (minor, major alarms) только первого канала E1 (PCM1). Необходимо иметь ввиду, что команда <PCMLED> не влияет на работу реле аварийной сигнализации.

Синтаксис команды:

<PCMLED> <PCM1|PCM2>

где:

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <PCMLED /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>PCMLED PCM1
PLEX2_01_FMM>PCMLED
PCM-led assigned to PCM1
```

<RDL>- 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> [PCM1|PCM2] [ON | OFF]

где:

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1;

значение ON активирует шлейф;

значение OFF деактивирует шлейф.

Команда без параметров выводит статус установки шлейфа.

Справка по команде вызывается вводом строки: <RDL /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>RDL
PCM1 remote digital loopback:OFF
PCM2 remote digital loopback:OFF
PCM3 remote digital loopback:OFF
PLEX2_01_FMM>RDL PCM1 ON
PCM1 remote digital loopback:ON
PCM2 remote digital loopback:OFF
PCM3 remote digital loopback:OFF
PLEX2_01_FMM>RDL PCM1
PCM1 remote digital loopback:ON
PLEX2_01_FMM>
```

<SETLINE>- контроль линий управления интерфейса V35.

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> <DSR|CTS|TST|DCD|FOLLOW> <ON|OFF>

где

значение ON переводит цепь в активное состояние;

значение OFF переводит цепь в пассивное состояние;

значение FOLLOW – переводит цепи в состояние, управляемое приемопередатчиком, в зависимости от принятых сигналов RTS и DTR (ON – активировать, OFF - деактивировать).

Справка по команде вызывается вводом строки: **<SETLINE /H>**

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>SETLINE DCD ON
V35 acknowledgement lines state:
DSR:1
CTS:1
TST:0
DCD:1
V35 acknowledgement control method: FOLLOW OFF
PLEX2_01_FMM>
```

<STATUS>- контроль состояния интерфейсов.

Команда **<STATUS>** показывает текущее состояние интерфейсов устройства. Используется без параметров.

Справка по команде вызывается вводом строки: **<STATUS /H>**

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>STATUS
-----
FlexGain Plex2 interface status
-----
INTERFACE          STATUS
-----
PCM1                ON
PCM2                OFF
PCM3                OFF
V35                 OFF
Ethernet            LINK DOWN
RS232               LISTEN
P1                  LOCK
P2                  LOCK
P3                  LOCK
P4                  LOCK
```

P5 LOCK
P6 LOCK
P7 LOCK
P8 LOCK

PLEX2_01_FMM>

Таблица 3.6. Описание команды <STATUS>.

ON	Нормальное функционирование интерфейса
OFF	Интерфейс отключён;
IDLE	Интерфейс в исходном состоянии;
BUSY	Интерфейс в состоянии «Занято»
RING	Интерфейс в состоянии «Вызов»
NOT CONNECT	Мезонинный модуль отсутствует
LOCK	Порт заблокирован
EDL	Установлен цифровой шлейф по интерфейсу V.35.
RDL	Установлен цифровой шлейф по порту E1 с выхода передатчика на вход приемника интерфейса;
LDL	Установлен цифровой шлейф по порту E1 с выхода на вход коммутирующей матрицы мультиплексора.
Link Down	Сеть Ethernet не подключена к порту ETHERNET или некорректно настроен порт.
Link Up	Сеть Ethernet подключена к корректно настроенному порту ETHERNET.

<TIME>- установка/просмотр часов реального времени.

Команда <TIME> позволяет установить и посмотреть время.

Синтаксис команды:

<TIME> [HH.MM.SS]

где

HH – часы (00...23),

MM – минуты (00...59),

SS – секунды (00...59).

Команда <TIME> без параметров выводит текущее время.

Справка по команде вызывается вводом строки: <TIME /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>TIME 11.26.15
PLEX2_01_FMM>TIME
Current time is: 11.26.17
```

<V35CLKMODE>- выбор 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.

Команда <V35CLKMODE> без параметров отображает текущий режим синхронизации интерфейса V35.

Справка по команде вызывается вводом строки: <V35CLKMODE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>V35CLKMODE CODIR
PLEX2_01_FMM>V35CLKMODE
V35 stream clock mode:Coodirectional mode.
```

<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.

Команда <V35CLKTX> без параметров отображает текущий режим передатчика интерфейса V35.

Справка по команде вызывается вводом строки: <V35CLKTX /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>V35CLKTX NORMAL
PLEX2_01_FMM>V35CLKTX
V35 stream transmit clock polarity:NORMAL
```

<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.

Команда <V35CLKRX> без параметров отображает текущий режим приемника интерфейса V35.

Справка по команде вызывается вводом строки: <V35CLKRX /H>

Пример:

```
PLEX2_01_FMM>V35CLKRX NORMAL
PLEX2_01_FMM>V35CLKRX
V35 stream receive clock polarity:NORMAL
```

<VERSION>- получение информации о мультиплексоре.

Команда <VERSION> показывает номера версий печатной платы и загруженного программного обеспечения.

Справка по команде вызывается вводом строки: <VERSION /H>

Пример:

```
PLEX2_06_FMM>VERSION
Module software version:1.00. Release at 18.04.05.
Module hardware version:1.02. Release at 17.01.05.
PLEX2_06_FMM>
```

<M[AIN]> - возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выходит из меню Fault and Maintenance Managment выводит на экран главное меню.

<H> - получение списка возможных команд.

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

3.2.2.7. Меню конфигурирования (Configuration Management).

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

```
PLEX2_01_CM>
```

<H> - получение списка возможных команд.

Команда <H> (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню. Наберите <H> для получения списка возможных команд:

```
PLEX2_01_CM>H
BAUDRATE      Display/set console COM channel baudrate
CONFIG         Display current system configuration
CONNECT       Assign time slot(s) to physical or logical module device
DEFAULT       Set default module configuration
DELETE        Disconnect physical or logical module device from
               timeslot(s)
EVENT         Display/clear module events log
FTSPAD        Display/set PCM stream unused timeslots padding value
H(HELP)       Display help information
IDLECAS       Set CAS bits for unused timeslot(s)
M(AIN)        Return to main menu
MOVECAS       Change the signaling timeslot number
MUX           Set cross-stream multiplexing point(band)
NAME          Display/set module identifier
PCMMODE       Select PCM-mode
PORT          Set ports environment
RESET         Module restart
SAVE          Store module's co'figuration in flashROM
SETCLOCK      Set source of synchronization priority
SIGBYTE       Set MEGATRANS signaling values
SIGNALING     Set signaling type for signaling modules
UPDATE        Update module software
PLEX2_01_CM>
```

<BAUDRATE> - изменение скорости обмена по последовательному порту.

Команда <BAUDRATE> изменяет скорость работы мультиплексора по последовательному порту RS-232. Для работы на новой скорости перезагрузка модуля не требуется.

Синтаксис команды:

<BAUDRATE> [SPEED]

где

SPEED – скорость работы RS-232, может принимать значения 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200 bit/sec.

Справка по команде вызывается вводом строки: <BAUDRATE /H>

Использование команды <BAUDRATE> без параметров выводит на терминал текущую настройку скорости порта RS-232.

Пример:

```

PLEX2_01_CM>BAUDRATE /H
-----
Command:BAUDRATE- display/set console COM channel baudrate
-----
BAUDRATE          :display current console COM channel baudrate
BAUDRATE 9600      :set 9600    bps for console COM channel
BAUDRATE 19200     :set 19200   bps
BAUDRATE 38400     :set 38400   bps
BAUDRATE 57600     :set 57600   bps
BAUDRATE 115200    :set 115200  bps
-----
PLEX2_01_CM>BAUDRATE 115200
PLEX2_01_CM>BAUDRATE
Console RS232 channel baudrate is 115200 bps.
PLEX2_01_CM>

```

<CONFIG> - просмотр установленной конфигурации устройства.

Команда <CONFIG> выводит на экран информацию о режимах работы и настройках мультитеплектора.

Синтаксис команды:

<CONFIG>|

(<CONFIG> <PORT>)|

(<CONFIG> <STREAM>)

где

PORT – отображение конфигурации голосовых портов;

STREAM – отображение конфигурации портов V35, E1 и ETHERNET.

Справка по команде вызывается вводом строки: <CONFIG /H>

Пример:

```

PLEX2_01_CM>CONFIG PORT
Module signal ports configuration:

```

```

-----
Port Type   Signaling   State PB RB PTS  STS   GainRX GainTX LEC   NRT
-----
P1  2EM      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P2  2EM      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P3  2EM      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P4  2EM      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P5  FXO      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P6  FXO      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P7  FXO      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
P8  FXO      TRANSPARENT LOCK  54 55 ---- ----  0.00db 0.00db No   10mv
-----
PLEX2_01_CM>

```

Таблица 3.7 Обозначения параметров в команде <CONFIG PORT>.

Port	Номер голосового порта (P1...P8).
Type	Тип установленных дочерних плат (2EM, FXS, FXO).
Signaling	Тип сигнализации (см. команду <SIGNALING>)
State	Состояние порта: LOCK – заблокирован; UNLOCK – интерфейс разблокирован; OFF – порт находится в режиме ожидания; ON – порт активен.
PB	Passive Byte (константа свободного канала)
RB	Replace Byte (константа замещения)
PTS	Номер канального интервала, на который скомутирован голосовой порт
STS	Зарезервировано
GainRX	Усиление приемника, dB (см. команду <PORT>)
GainTX	Усиление передатчика, dB (см. команду <PORT>)
LEC	Line Echo Cancel, эхоподавление в линии (см. команду <PORT>)
NRT	Установленный порог шумоподавителя (см. команду <PORT>)

```
PLEX2_01_CM>CONFIG STREAM
```

```
Module PCM streams configuration:
```

```
-----
Stream   Type   Medium  SigTS   LDL   RDL   SyncSource  FTS  Padding  Led
-----
PCM1     PCM30C TwPair  16      OFF   OFF   Internal     FF   *
PCM2     ----   -----
PCM3     ----   -----
-----
```

```
Module V35 stream configuration:
```

```
-----
V35Band  Speed  ClkMode ClkRX   ClkTX   DSR   CTS   DCD   RTS   DTR   TEST
-----
-----   ---   CoDir   Normal  Inverse ON    ON    OFF   ON    ON    OFF
-----
```

```
Module Ethernet stream configuration:
```

```
-----
EthType   Duplex  ModeDetect  BridgeBand  BridgeSpeed
-----
10BASE-T  Half    manual control  -----   ---
-----
```

```
RSxxx-over-E1 configuration:
```

```
-----
Mode      Stream  TS   Bits   Rate
-----
RS232     PCM1    01   7      38400
-----
```

```
PLEX2_01_CM>
```

Таблица 3.8. Обозначения параметров в команде <CONFIG STREAM>.

Stream	Номер потока E1 (PCM1, PCM2, PCM3).
Type	Режим работы потоков E1 (см. команду <PCMMODE>).
Medium	Тип физической среды TwPair – витая пара.
SigTS	КИ передачи сигнализации CAS.
LDL	Статус установки локального шлейфа ON – шлейф установлен. OFF – шлейф не установлен.
RDL	Статус установки удаленного шлейфа. ON – шлейф установлен. OFF – шлейф не установлен.
SyncSource	Источник синхронизации. INTERNAL – внутренний источник синхронизации; EXTERNAL – синхронизация от внешнего источника; PCM1 – восстановление синхронизации из входящего потока E1.
FTS Padding	Заполнитель свободных TS.
Led	Звездочка показывает с каким потоком связан светоиндикатор E1 на передней панели модуля.
V35Band	Показывает диапазон TS потока E1, которые мультиплексированы на порт V35 (1.1 – 1.10 означает, что данные из интерфейса V35 коммутируются в TS с 1 по 10 потока PCM1).
Speed	Скорость работы порта V35. Рассчитывается $N \cdot 64 \text{ kbps}$, где N – число используемых TS ($10 \cdot 64 = 640 \text{ kbps}$).
ClkMode	Синхронизация порта V35 (см. команду V35CLKMODE).
ClkRX	Синхронизация приемника V35 (см. команду V35CLKRX).
ClkTX	Синхронизация передатчика V35 (см. команду V35CLKTX).
DSR	Статус линии DSR управления портом V35.
CTS	Статус линии CTS управления портом V35.
DCD	Статус линии DCD управления портом V35.
RTS	Статус линии RTS управления портом V35.
DTR	Статус линии DTR управления портом V35.
TEST	Статус линии TST порта V35.
EthType	Тип соединения Ethernet (10 МБит, 100 МБит).
Duplex	Статус дуплексного соединения ETHERNET (FULL, HALF).
ModeDetect	Статус режима детектирования типа соединения ETHERNET. manual control – установка вручную. auto-Negotiation – автоопределение.
BridgeBand	Показывает диапазон TS потока E1, которые мультиплексированы на порт Ethernet
BridgeSpeed	Скорость передачи данных Ethernet. Рассчитывается $N \cdot 64 \text{ kbps}$, где N – число используемых TS ($10 \cdot 64 = 640 \text{ kbps}$).
Mode	Режим работы RS(RS-232,422 или 485, если данные RS не мультиплексируются, отображается значение disabled)

Stream	Номер потока E1
TS	Канальный интервал, который мультиплексирован на порт RS
Bits	Количество бит на 1 символ
Rate	Скорость передачи данных RS

<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 интерфейсы V.35 и Ethernet номера КИ указываются диапазоном. При установке отображения на порты P1..P8 голосового интерфейса указывается номер КИ. Команда без параметров выводит текущую матрицу кросс-соединений.

Синтаксис команды:

<CONNECT>

(<CONNECT> <Px> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <Px> <PCM1|PCM2> <mTS> <PCM1|PCM2> <sTS>)

(<CONNECT> <V35> <PCM1|PCM2> <FTS> <LTS>)

(<CONNECT> <NBG1> <PCM1|PCM2> <FTS> <LTS>)

(<CONNECT> <NBG2> <PCM1|PCM2> <FTS> <LTS>)

(<CONNECT> <RS232> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <RS232> <PCM1|PCM2> <TS> & <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <RS232> & <PCM1|PCM2> <TS> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <RS422> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <RS485> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> <RS485W4> <PCM1|PCM2> <TS>)

(<CONNECT> </H>)

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Px – голосовой порт мультиплексора (P1...P8);

FTS – первый TS диапазона;

LTS – последний TS диапазона;

NBG1 – интерфейс Ethernet, мост 1;

NBG2 – интерфейс Ethernet, мост 2;

RS232 – интерфейс RS232;

RS422 – интерфейс RS422

RS485 – интерфейс RS485 двухпроводный режим

RS485w4 – интерфейс RS485 четырехпроводный режим

& - сложение по «И»

V35 – интерфейс V35.

TS – канальный интервал;

mTS – канальный интервал направление Master-side (для организации проходного канала сигнализации Megatrans);

sTS – канальный интервал направление Slave-side (для организации проходного канала сигнализации Megatrans).

Примечание: при настройке проходного канала сигнализации Megatrans используется настройка MEGATRAN (См. команду <SIGNALING>). При настройке оконечного канала сигнализации Megatrans используется MEGATERM (См. команду <SIGNALING>).

Внимание! Суммарное количество КИ, используемых для передачи потоков V35 и Ethernet, не должно превышать 31.

Внимание! Количество КИ, используемых для передачи потоков Ethernet, не должно превышать 30.

Справка по команде вызывается вводом строки: <CONNECT /H>

Пример 1:

(Коммутация V.35 на слоты с TS1 по TS19 потока PCM2, не включая 16TS, коммутация Ethernet на слоты с TS1 по TS13 потока PCM1, коммутация трех голосовых портов на TS20, TS21, TS22 в потоке PCM2)

```
PLEX2_01_CM>CONNECT V35 PCM2 1 19
Stream V35 by speed 1152 kbit/s (18 ts) allocated in space of the stream
PCM2.
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT NBG1 PCM1 1 9
Stream NBF1 by speed 832 kbit/s (13 ts) allocated in space of the stream
PCM1.
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT P1 PCM1 20
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT P2 PCM1 21
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT P3 PCM1 22
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT
```

```
FlexGain Plex2 cross-connect map:
```

PCM1		:	PCM2		:	PCM3	
TS	TARGET		TS	TARGET		TS	TARGET
00	FAS		00	FAS		00	FAS
01	NBG1		01	V35		01	NC
02	NBG1		02	V35		02	NC
03	NBG1		03	V35		03	NC
04	NBG1		04	V35		04	NC
16	CAS		17	V35		16	CAS
17	NC		18	V35		17	NC
18	NC		19	V35		18	NC
19	NC		20	NC		19	NC
20	P1M					20	NC

```

05 NBG1    21 P2M    :05 V35    21 NC      :05 NC      21 NC
06 NBG1    22 P3M    :06 V35    22 NC      :06 NC      22 NC
07 NBG1    23 NC     :07 V35    23 NC      :07 NC      23 NC
08 NBG1    24 NC     :08 V35    24 NC      :08 NC      24 NC
09 NBG1    25 NC     :09 V35    25 NC      :09 NC      25 NC
10 NBG1    26 NC     :10 V35    26 NC      :10 NC      26 NC
11 NBG1    27 NC     :11 V35    27 NC      :11 NC      27 NC
12 NBG1    28 NC     :12 V35    28 NC      :12 NC      28 NC
13 NBG1    29 NC     :13 V35    29 NC      :13 NC      29 NC
14 NC      30 NC     :14 V35    30 NC      :14 NC      30 NC
15 NC      31 NC     :15 V35    31 NC      :15 NC      31 NC
-----

```

```

PLEX2_01_CM>

```

Примеры RS:

Канальные интервалы 1 и 2 первого E1 складываются по "И" и выдаются в RS232. Из RS232 данные поступают и в 1-й и во 2-й канальные интервалы:

```

PLEX2_01_CM> CONNECT RS232 PCM1 1 & PCM1 2

```

Данные порта RS232 складываются по "И" с данными 1-го канального интервала первого E1 и выдаются во второй канальный интервал первого E1. Из второго канального интервала данные поступают в RS232 и в 1-й канальный интервал:

```

PLEX2_01_CM>CONNECT RS232 & PCM1 1 PCM1 2

```

<DEFAULT> - установка параметров по умолчанию

Команда <DEFAULT> сбрасывает конфигурационные настройки модуля FlexGain Plex, V2 в значения по умолчанию.

Синтаксис команды:

```

<DEFAULT> [1]

```

Команда <DEFAULT 1> устанавливает конфигурацию, аналогичную команде <SETDEFAULT> устройства FG-Plex-xx

Значения параметров, устанавливаемых командой <DEFAULT>, приведены в таблице:

Таблица 3.9 Статус конфигурационных параметров после команды <DEFAULT>.

Параметр и соответствующая команда	Значение
Источник синхронизации <SETCLOCK>	INTERNAL
Режим потоков E1 и CRC4 <PCMMODE>	PCM30C
Таблица кросс-коннекта <CONNECT>, <MUX>	ПУСТО
Константа незанятых канальных интервалов <FTSPAD>	0xFF
Позиция 16-го канального интервала <SIGBYTE>	16
Связь индикатора E1 с соответствующим потоком E1 <PCMLED>	PCM1
Активность реле аварийных ситуаций <ACO>	OFF
Статус аппаратного шлейфа V.35 <EDL>	OFF
Статус локального шлейфа E1 <LDL>	OFF

Статус удаленного шлейфа E1 <RDL>	OFF
Режим синхронизации порта V.35 <V35CLKMODE>	CODIRECTIONAL
Режим синхронизации приемника V.35 <V35CLKRX>	NORMAL
Режим синхронизации передатчика V.35 <V35CLKTX>	INVERS
Статус линий управления порта V.35 <SETLINE>	CTS = 1 DTR = 0 DSR = 1 TST = 0 FOLLOW = OFF
Константа свободного канала <SIGBYTE>	0x54
Константа замещения <SIGBYTE>	0x55
Уровень шумоподавителя <PORT>	10 mV
Сигнализация <SIGNALING>	TRANSPARENT
Скорость RS-232 (управление)	9600
Размер окна TCP/IP <TCPDWIN>	128
Режим работы Ethernet <ETHMODE>	10H
Блокировка голосового канала LOCK/UNLOCK <PORT>	LOCK
Скорость порта RS (RSRATE)	9600
Количество бит на символ (RSBITS)	8
Журнал событий <EVENT>	Без изменения
Имя модуля <ID>	Без изменения
Дата <DATE>	Без изменения
Время <TIME>	Без изменения
Серийный номер модуля <SN>	Без изменения
Аппаратный адрес модуля <MAC>	Без изменения
Сетевой адрес модуля <IP>	Без изменения

Справка по команде вызывается вводом строки: <DEFAULT /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>DEFAULT
Default settings restored.
```

<DELETE> - снятие отображения канальных интервалов потоков E1 на порты мультиплексора.

Командой <DELETE> снимается отображение канальных интервалов на указанный порт и удаление из таблицы кросс-коннекта скоммутированных канальных интервалов.

Команда <DELETE> без параметров выводит контекстную помощь.

Синтаксис команды:

```
(<DELETE> [Px|V35|NBG1|NBG2|RS232|RS422|RS485|RS485W4]>)|
```

```
(<DELETE> <MUX> <PCM1|PCM2> <Band>)
```

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

Band – диапазон канальных интервалов для удаления из таблицы кросс-коннекта.

Px – номер голосового порта;

V35 – интерфейс V35;

NBG1 – интерфейс Ethernet.

Команда <DELETE> с параметром MUX удаляет из таблицы кросс-коннекта каналные интервалы, скоммутированные ранее командой <MUX>.

Пример:

```
PLEX2_01_CM>DELETE V35  
PLEX2_01_CM>DELETE MUX PCM1 1 31
```

Справка по команде вызывается вводом строки: <DELETE /H>

<EVENT> - журнал событий.

Команда <EVENT> отображает и очищает журнал событий.

Синтаксис команды:

<EVENT> <LOG|CLEAR>

где

LOG – отображает журнал событий;

CLEAR – очищает журнал событий.

Справка по команде вызывается вводом строки: <EVENT /H>

Пример:

```
PLEX2_06_CM>EVENT LOG  
20.04.05 16.19.06 Module program reset.  
19.04.05 16.05.11 Module program reset.  
18.04.05 14.25.01 Module program reset.  
18.04.05 12.00.32 Module program reset.  
18.04.05 10.34.46 Module program reset.  
18.04.05 10.19.48 Module program reset.  
15.04.05 10.05.32 Module program reset.  
14.04.05 16.59.53 Module program reset.  
14.04.05 16.59.10 Module program reset.  
14.04.05 16.53.07 Module program reset.  
PLEX2_06_CM>EVENT CLEAR  
Event log.....  
Cleared.  
PLEX2_06_CM>
```

<FTSPAD> - заполнитель свободных канальных интервалов.

Команда <FTSPAD> задает/отображает заполнитель свободных канальных интервалов. Значение заполнителя по умолчанию равно FF.

Команда <FTSPAD> без параметров выводит установленные значения.

Синтаксис команды:

<FTSPAD> [PCM1|PCM2 PV]

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

PV – Padding Value, заполнитель (hex один байт).

Справка по команде вызывается вводом строки: <FTSPAD /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>FTSPAD PCM1 AA
PLEX2_01_CM>FTSPAD
PCM-stream free timeslot padding values:
PCM1: AAh
PCM2: FFh
PCM3: FFh
```

<MOVECAS> - перестановка сигнального канального интервала.

Команда обеспечивает взаимную перестановку КИ №16 потока E1 с любым другим КИ, кроме нулевого интервала. Передача линейной сигнализации в начальных канальных интервалах обеспечивает возможность работы голосовых интерфейсов по потокам с числом КИ менее 16. По умолчанию канальный интервал для сигнализации CAS - 16.

Команда <MOVECAS> без параметров выводит номер канального интервала сигнализации.

Синтаксис команды:

<MOVECAS> <PCM1|PCM2> <TS>

где

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

TS – номер канального интервала, используемого для сигнализации (1...15, 17...31).

Справка по команде вызывается вводом строки: <MOVECAS /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>MOVECAS PCM1 5
PLEX2_01_CM>MOVECAS
CAS timeslot numbers:
PCM1: 05
PCM2: 16
PCM3: 16
```

<MUX> - настройка таблицы кросс-коммутации между потоками PCM1 и PCM2.

Команда <MUX> позволяет организовать дуплексный обмен канальных интервалов потока PCM1 с канальными интервалами второго потока PCM2.

Одной командой возможно создать 1 кросс-соединение или группу кросс-соединений.

Синтаксис команды:

```
(<MUX> <PCM1> <TSx> <PCM2> <TSy>)|
```

```
(<MUX> <PCM1> <FTS> <LTS> <PCM2> <TSz>)
```

где

TSx, TSy, TSz – номера кросс-коммутируемых канальных интервалов.

PCM1, PCM2 – условные обозначения потоков E1.

FTS – первый канальный интервал группы кросс-соединения.

LTS – последний канальный интервал группы кросс-соединения.

Пример:

Кросс-коммутация двух канальных интервалов.

```
PLEX2_01_CM>MUX PCM1 1 PCM2 10
```

```
PLEX2_01_CM>MUX PCM1 5 PCM2 31
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT
```

```
FlexGain Plex2 cross-connect map:
```

PCM1		:	PCM2		:	PCM3	
TS	TARGET		TS	TARGET		TS	TARGET
00	FAS		16	CAS		00	FAS
01	PCM2.10		17	NC		01	NC
02	NC		18	NC		02	NC
03	NC		19	NC		03	NC
04	NC		20	NC		04	NC
05	PCM2.31		21	NC		05	NC
06	NC		22	NC		06	NC
07	NC		23	NC		07	NC
08	NC		24	NC		08	NC
09	NC		25	NC		09	NC
10	NC		26	NC		10	NC
11	NC		27	NC		11	NC
12	NC		28	NC		12	NC
13	NC		29	NC		13	NC
14	NC		30	NC		14	NC
15	NC		31	PCM1.05		15	NC

```
PLEX2_01_CM>
```

Пример:

Кросс-коммутация группы канальных интервалов.

```
PLEX2_01_CM>MUX PCM1 7 15 PCM2 1
```

```
PLEX2_01_CM>CONNECT
```

```
FlexGain Plex2 cross-connect map:
```

PCM1		:	PCM2		:	PCM3	
TS	TARGET		TS	TARGET		TS	TARGET
00	FAS		16	CAS		00	FAS
01	PCM2.10		17	NC		01	NC
02	NC		18	NC		02	NC
03	NC		19	NC		03	NC
04	NC		20	NC		04	NC
05	PCM2.31		21	NC		05	NC
06	NC		22	NC		06	NC
07	PCM2.01		23	NC		07	NC
08	PCM2.02		24	NC		08	NC
09	PCM2.03		25	NC		09	NC
10	PCM2.04		26	NC		10	NC
11	PCM2.05		27	NC		11	NC
12	PCM2.06		28	NC		12	NC
13	PCM2.07		29	NC		13	NC
14	PCM2.08		30	NC		14	NC
15	PCM2.09		31	NC		15	NC

```
PLEX2_01_CM>
```

<NAME> - ввод идентификатора модуля.

Команда <NAME> вводит идентификатор модуля, который выводится вверх главного меню.

Синтаксис команды:

```
<NAME> [ID]
```

где

ID – идентификатор модуля.

Примечание: идентификатор может содержать до 8 символов; разрешены: буквы, цифры и , . # % & / :

Пример:

```
PLEX2_01_CM>NAME PLEX2
```

```
New module name: PLEX2
```

<PCMMODE> - установка режима работы порта E1.

Команда <PCMMODE> позволяет настроить поток E1 на работу с сигналом формата ИКМ30 или ИКМ31, с организацией циклического контроля по CRC4 или без такового. 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 или Ethernet, а также кросс-коннект между потоками E1.

Синтаксис команды:

<PCMMODE> [PCM1|PCM2 PCM30 | PCM31 | PCM30C | PCM31C]

где:

PCM1, PCM2 – обозначения потоков E1.

PCM30 - устанавливает режим ИКМ30;

PCM31- устанавливает режим ИКМ31;

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

PCM31C - устанавливает режим ИКМ31С, с организацией циклического контроля потока E1 по методу CRC4;

Справка по команде вызывается вводом строки: <PCMMODE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>PCMMODE PCM1 PCM31
PLEX2_01_CM>PCMMODE
PCM-stream modes:
PCM1: PCM31
PCM2: PCM30C
PCM3: PCM30C
```

<PORT> - настройка голосовых портов мультимплексора.

Команда <PORT> предназначена для тонкой настройки голосовых портов.

Команда <PORT> без параметров отображает настройки, аналогичные команде <CONFIG PORT> (Отображает настройки голосовых портов).

Синтаксис команды:

```
<PORT>|  
(<PORT> <Px|ALL> <LEC> <ON|OFF>)|  
(<PORT> <Px|ALL> <LOCK| UNLOCK >)|  
(<PORT> <Px|ALL> <NRT> <level>)|  
(<PORT> <Px|ALL> <GAINRX> <rx>)|  
(<PORT> <Px|ALL> <GAINTX> <tx>)
```

где

Px – номер голосового порта (P1 ... P8).

ALL – все порты (настройки применяется для всех голосовых портов сразу).

LEC – установить режим эхоподавления (ON/OFF – включить /выключить).

LOCK – заблокировать порт.

UNLOCK – разблокировать порт.

NRT – установить порог срабатывания шумоподавителя (установка шумоподавителя работает только для сигнализации MEGATRANS (см. команду <SIGNALING>)).

level – порог срабатывания шумоподавителя (0 ... 200). Шумоподавитель работает следующим образом: если среднеквадратичное значение сигнала ниже заданного порогового уровня, то сигнал не проходит, если среднеквадратичное значение сигнала выше, то сигнал проходит через канал. Пороговое значение шумоподавителя может задаваться от 0 мВ до 200 мВ с шагом 1 мВ (минимальное пороговое значение шумоподавителя для 1 мВ соответственно = -58 дБ). См. раздел «Мезонинные модули» (таблица «Соответствие некоторых значений устанавливаемые командой <PORT Px NRT> уровню сигнала в абсолютных и относительных единицах»).

GAINRX – установить коэффициент усиления приемника.

GAINTX – установить коэффициент усиления передатчика.

gx, tx – условный уровень усиления от 0 до 15.

Примечание: параметры GAINRX/GAINTX устанавливаются только для интерфейсов FXO/FXS. Для интерфейса E&M усиление задается только установкой перемычек на плате 4E&M.

Соответствие условных уровней реальным приведено в таблице:

Табл. 3.10. Соответствие условных и реальных уровней сигнала в мультиплексоре FlexGain Plex, V2.

Услов- ный уровень	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Реаль- ный уровень	-10,8	-9,8	-8,4	-7	-5,6	-4,2	-2,8	-1,4	0	+1,4	+2,8	+4,2	+5,6	+7,0	+8,4	+9,8

Справка по команде вызывается вводом строки: <PORT /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>PORT
```

Module signal ports configuration:

Port	Type	Signaling	State	PB	RB	PTS	STS	GainRX	GainTX	LEC	NRT
P1	2EM	TRANSPARENT	LOCK	C5	55	1,13	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P2	2EM	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,14	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P3	2EM	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,15	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P4	2EM	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,17	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P5	FXS	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,18	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P6	FXS	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,19	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P7	FXS	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,11	----	0.00db	0.00db	No	10mv
P8	FXS	MEGATERM	LOCK	C5	55	1,12	----	0.00db	0.00db	No	10mv

```
PLEX2_01_CM>PORT ALL LEC OFF
```

```
PLEX2_01_CM>PORT P6 GAINRX 3
```

```
PLEX2_01_CM>PORT P1 NRT 33
```

<RESET>

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

Команда используется без параметров.

Справка по команде вызывается вводом строки: <RESET /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>RESET
```

System will be restarted now.

<SAVE> - сохранение параметров настройки.

Команда <SAVE> обеспечивает сохранение измененных параметров в энергонезависимой памяти устройства. Используется без параметров.

Справка по команде вызывается вводом строки: <SAVE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>SAVE
```

Saving module configuration.....
completed.

```
PLEX2_01_CM>
```

<SIGBYTE> - установка константы замещения.

Команда <SIGBYTE> устанавливает и отображает константы свободного канала и константу замещения. Константа свободного канала – байт, который указывает на пассивное состояние сигнализации. Константа замещения – байт, которым заменяется константа свободного канала перед передачей в ЦАП (кодек).

Пример:

SIGBYTE P1 54 55 переводит порт P1 в режим, в котором константа 54 (hex) является обозначением пассивного состояния сигнализации MEGATRANS и заменяется на 55 (hex) перед передачей в кодек.

Синтаксис команды:

<SIGBYTE> <Px|ALL PV RV>

где

Px – номер голосового порта (P1, P2 ... P8) Значение ALL применяет настройку <SIGBYTE> для всех голосовых портов.

PV - константа свободного канала.

RV – константа замещения.

Справка по команде вызывается вводом строки: <SIGBYTE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>SIGBYTE ALL 54 55
```

```
PLEX2_01_CM>SIGBYTE
```

```
-----  
MEGATRANS signaling values  
-----
```

Port	PV	RV
P1	54	55
P2	54	55
P3	54	55
P4	54	55
P5	54	55
P6	54	55
P7	54	55
P8	54	55

```
-----
```

Примечание: Рекомендуемое значение второго параметра 55

Команда <SIGBYTE> без параметров выводит значения двух констант всех портов.

При работе FlexGain Plex, V2 в одной схеме связи, то параметры PV и RV должны совпадать на всех модулях системы.

<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.

Команда <SETCLOCK> без параметров выводит текущий источник синхронизации.

Синтаксис команды:

<SETCLOCK> <PCM1|PCM2|EXT|INT>

где

значение EXT указывает на использование внешней синхронизации (доступно только в исполнении Sub-Rack и Mini-Rack), при пропадании внешнего синхросигнала модуль FlexGain Plex, V2 переходит на внутренний источник синхронизации;

значение INT определяет использование внутреннего генератора как источника синхросигнала.

PCM1, PCM2 – обозначение потоков E1.

Справка по команде вызывается вводом строки: <SETCLOCK /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>SETCLOCK INT
PLEX2_01_CM>SETCLOCK
Current synchronization source:Internal
```

<SIGNALING> - установка типа линейной сигнализации.

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

Синтаксис команды:

<SIGNALING> <Px|ALL> <TRANSPARENT | MMX | DEFINITY | MSRE | MEGATERM|MEGATRIN>

где

Px – номер голосового порта(P1, P2, ..., P8);

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, обеспечивающую взаимодействие одноименной АТС с подключенным к ней по тракту E1 модулем FlexGain-Plex, V2 (с мезонинным модулем FG-Plex-4FXS);

значение MEGATERM устанавливает сигнализацию, используемую для работы мультиплексора в составе ЦСП «MEGATRANS» (оконечный пункт);

значение MEGATRAN устанавливает сигнализацию, используемую для работы мультиплексора в составе ЦСП «MEGATRANS» (проходной пункт);

Справка по команде вызывается вводом строки: <SIGNALING /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>SIGNALING P1 TRANSPARENT
PLEX2_01_CM>SIGNALING
Ports signaling:
P0:  TRANSPARENT
P1:  MEGATERM
P2:  MEGATERM
P3:  MEGATERM
P4:  MEGATERM
P5:  MEGATERM
P6:  MEGATERM
P7:  MEGATERM
```

Примечание: При установленной карточке E&M в сигнальном канальном интервале будет передаваться сигнализация E&M вне зависимости от типа сигнализации, установленного командой <SIGNALING>.

<RSRATE> - скорость передачи порта RS

Команда <RSRATE> отображает и изменяет скорость работы порта RS. Возможны значения от 50 до 57600.

Режим 57600 не возможен одновременно с режимом RSBITS 7

Справка по команде вызывается вводом строки: < RSRATE /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>RSRATE 57600
PLEX2_01_CM>RSRATE
Current value: 57600 bits/sec
```

<RSBITS> - количество бит на один символ

Команда <RSBITS> отображает и изменяет количество бит, выделяемых для передачи 1 символа. Возможны значения от 7 до 10.

Режим 7 бит не возможен одновременно с режимом RSRATE 57600

Справка по команде вызывается вводом строки: < RSBITS /H>

Пример:

```
PLEX2_01_CM>RSBITS 10
PLEX2_01_CM>RSBITS
Current value: 10 bits.
```

<UPDATE> - команда загрузки ПО.

Команда предназначена для обновления версий программного обеспечения модуля. Новые версии ПО оформляются в виде файла Plex2_Vxx.DAT (xx – номер версии программного обеспечения) и поставляются изготовителем. Для загрузки нового программного обеспечения необходимо запустить команду <UPDATE> без параметров. Далее, используя опции Transfer->Send file (рекомендуется использовать для загрузки программу Hyper Terminal ОС Windows 98/2000/XP или ей подобную), выбрать для передачи файл Plex2_Vxx.DAT и, установив протокол X-modem, передать файл в модуль. Информация об этапах работы выводится на терминал. Новое ПО активируется после перезапуска модуля. Пошаговая инструкция по загрузке дана в разделе «Руководство по программированию».

Обновление программного обеспечения модуля осуществляется только на скорости 9600 бит/сек.

Справка по команде вызывается вводом строки: <UPDATE /H>

Внимание! В процессе загрузки программного обеспечения нежелательно отключение напряжения питания.

<M[AIN]> - возврат в главное меню.

После ввода команды <M> устройство выходит из меню Configuration Management и выводит на экран главное меню.

3.2.2.8. Меню сетевых настроек (Network Management).

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

```
PLEX2_01_NM>
```

<H> - получение списка возможных команд.

Команда <H> (HELP) выводит список команд, допустимых для данной ветви меню. Наберите <H> для вывода списка возможных команд:

```
PLEX2_01_NM>H
IP                Display/set IP module address
MAC               Display MAC module address
GATEWAY           Display/set GATEWAY module address
SN                Display module serial number
ETHMODE           Display/set Ethernet mode
NETMASK           Display/set NETMASK module address
PASSWORD          Display/set authentication password
H(HELP)           Display help information
M(AIN)            Return to main menu
```

<M[AIN]> - возврат в главное меню

После ввода команды <M> устройство выходит из меню Network Management и выводит на экран главное меню.

<ETHMODE> - команда просмотра/изменения режима работы ETHERNET

Команда <ETHMODE> позволяет выбрать режим работы порта Ethernet.

Синтаксис команды:

<ETHMODE> [10H|10F|100H|100F|AUTO]

где

10H - устанавливает 10BASE-T полудуплекс.

10F - устанавливает 10BASE-T полный дуплекс.

100H - устанавливает 100BASE-TX полудуплекс.

100F - устанавливает 100BASE-TX полный дуплекс.

AUTO – автоматический выбор режима работы.

Без параметров - отображает установленный режим работы ETHERNET

Справка по команде вызывается вводом строки: <ETHMODE /H>.

Пример:

```
PLEX2_01_NM>ETHMODE 100F
Configured mode: 100M, Full-duplex
PLEX2_01_NM>ETHMODE
Configured mode: 100M, Full-duplex
Current mode:      Link down
```

<IP> - команда просмотра/изменения IP адреса модуля.

<IP> - команда информационно-управляющая. Без параметров - отображает установленный IP-адрес модуля. При использовании с параметрами, команда позволяет изменить IP-адрес модуля. Если в течение 5 минут после ввода команды не была дана команда <SAVE>, то модуль FlexGain Plex, V2 возвращается к предыдущему IP адресу. Настройка осуществляется только по COM порту.

Синтаксис команды:

<IP> [x.x.x.x]

где x.x.x.x – IP адрес модуля.

Справка по команде вызывается вводом строки: <IP /H>

Пример:

```
PLEX2_01_NM>IP 10.3.3.5
New module control IP address is 010.003.003.005
PLEX2_01_NM>IP
Module IP address is 010.003.003.005
```

Примечание: установка IP-адреса осуществляется в соответствии с настройками локальной сети пользователя. В сети не должно быть двух модулей с одинаковыми IP-адресами.

<NETMASK> - команда просмотра/изменения шлюза.

<NETMASK> - команда информационно-управляющая. Без параметров - отображает установленную маску. При использовании с параметрами, команда позволяет изменить NETMASK - маску сети модуля. Если в течение 5 минут после ввода команды не была дана команда <SAVE>, то модуль FlexGain Plex, V2 возвращается к предыдущей маске

Синтаксис команды:

< NETMASK > [х.х.х.х]

где х.х.х.х – маска сети модуля.

Справка по команде вызывается вводом строки: < NETMASK /H>

Пример :

```
PLEX2_01_NM> NETMASK 255.255.255.0
New module NETMASK address is 255.255.255.0
PLEX2_01_NM> NETMASK
Module NETMASK address is 255.255.255.0
```

<GATEWAY> - команда просмотра/изменения шлюза.

<GATEWAY> - команда информационно-управляющая. Без параметров - отображает установленный шлюз. При использовании с параметрами, команда позволяет изменить GATEWAY - адрес шлюза модуля. Если в течение 5 минут после ввода команды не была дана команда <SAVE>, то модуль FlexGain Plex, V2 возвращается к предыдущему адресу шлюзу

Синтаксис команды:

< GATEWAY > [х.х.х.х]

где х.х.х.х – шлюз для модуля.

Справка по команде вызывается вводом строки: < GATEWAY /H>

Пример:

```
PLEX2_01_NM> GATEWAY 10.3.3.12
New module GATEWAY address is 010.003.003.012
PLEX2_01_NM> GATEWAY
Module GATEWAY address is 010.003.003.012
```

<MAC> - команда просмотра MAC адреса модуля.

Команда <MAC> - информационная. Отображает установленный MAC-адрес модуля. Используется без параметров.

Справка по команде вызывается вводом строки: <MAC /H>

Пример:

```
PLEX2_01_NM>MAC
Module MAC address is 00.0F.D9.00.10.CB
```

<SN> - команда просмотра серийного номера модуля.

Команда <SN> - информационная, используется без параметров для отображения серийного номера мультиплексора.

Справка по команде вызывается вводом строки: <SN /H>

Пример:

```
PLEX2_01_NM>SN  
SN: 033016227 0508
```

<PASSWORD> - команда просмотра/изменения пароля авторизации telnet.

<PASSWORD> - команда информационно-управляющая. Используется с параметрами ADMIN или USER, команда позволяет изменить PASSWORD – пароль авторизации модуля для пользователя ADMIN или USER. Если в течение 5 минут после ввода команды не была дана команда <SAVE>, то модуль FlexGain Plex, V2 возвращается к предыдущему значению пароля.

Синтаксис команды:

< PASSWORD > [PARAM]

где PARAM – пользователь, для которого изменяется пароль – ADMIN или USER;

Примечание: при авторизации по telnet пользователей ADMIN и USER надо вводить с учетом регистра.

Пароль может содержать до 8 символом. Разрешены: буквы, цифры и , . # % & / :

Пример:

```
PLEX2_03_NM>PASSWORD ADMIN  
password>****  
confirm>****  
Password seted  
PLEX2_03_NM>M
```

Пустой пароль:

```
PLEX2_03_NM>PASSWORD USER  
password>  
confirm>  
Password disabled  
PLEX2_03_NM>
```

4. РУКОВОДСТВО ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ.

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

Приведенная инструкция загрузки ПО подходит для модулей FlexGain Plex, V2.

Загрузка программного обеспечения может быть осуществлена тремя способами:

- По сети Ethernet (с использованием специализированной программы NETLOADER).
- Через последовательный порт RS-232 по протоколу X-modem.
- По сети Ethernet (протокол X-modem).

Примечание: В инструкции предполагается, что IP адрес модуля 10.3.3.3. Значение IP адреса определяется настройками сети пользователя и может не совпадать с IP-адресом модуля, установленным по умолчанию. В локальной сети пользователя не должно быть двух одинаковых IP адресов.

4.1. Загрузка программного обеспечения по сети Ethernet (NetLoader).

Список оборудования и средств, необходимых для загрузки программного обеспечения (ПО) в модуль:

- ПК, подключенный к сети Ethernet.
- Программа NetLoader.EXE.
- Кабель «витая пара», обжатый следующим образом (crossover cable):

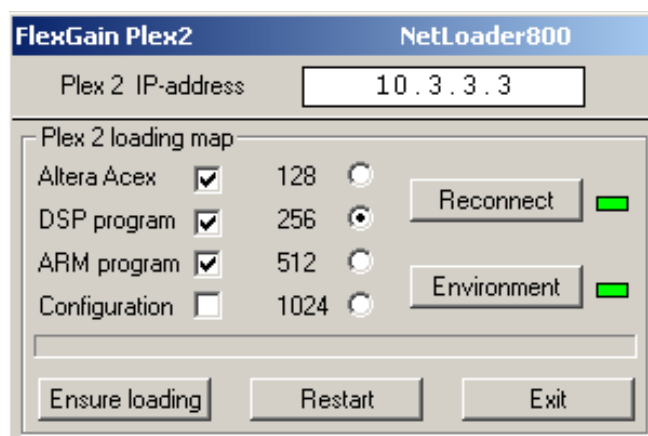
Таблица 4.1. Распайка крещенного кабеля Ethernet.

Разъем в FlexGain Plex, V2	Разъем к HUB, SWITCH
1	3
2	6
3	1
6	2

- Конструктив, например, FG-COMPACT для модулей Sub-Rack (Далее конструктив).
- 3 Файла программного обеспечения для FlexGain Plex, V2 (AK54.DAT, ALT.DAT, ARM.DAT).
- Источник питания.

Последовательность действий.

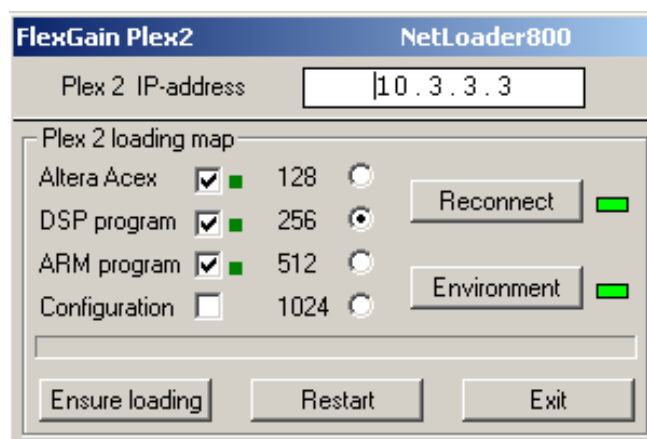
- Подключить модуль FlexGain Plex, V2 к конструктиву.
- Подключить кабель Ethernet к разъему RJ – 45 (розетка) на передней панели FlexGain Plex, V2. Разъем имеет обозначение «Ethernet».
- Подать напряжение питания к конструктиву.
- Дождаться окончания проверки POST (Power On Self Test). Модуль поочередно мигает светоиндикаторами S и Eth. После теста индикатор S загорится зеленым цветом, а Eth при наличии сети будет мигать желтым (означает, идут TCP/IP пакеты).
- Необходимо поместить 3 файла данных AK54.DAT, ALT.DAT и ARM.DAT в директорию с установленной программой NetLoader.
- Запустить программу NetLoader800.exe.
- Установить IP-адрес модуля FlexGain Plex, V2 в верхней части рабочей области программы NetLoader (поле IP-address). По умолчанию 10.3.3.3.
- Указать программе обработку трех файлов: поставить «галочки» напротив Altera Acex, DSP Program и ARM Program.



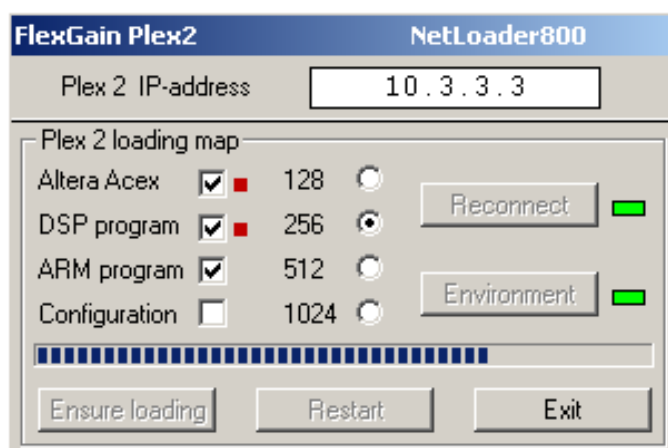
- Нажать кнопку Reconnect на рабочей панели программы NetLoader для установки связи с модулем по сети Ethernet. Если связь установлена корректно, то красный индикатор, расположенный на панели программы справа от кнопки Reconnect, станет зеленым и можно переходить к пункту 3.1.10., в противном случае, если связь не установлена, то рекомендуется сделать следующее:
- Проверить, является ли 10.3.3.3 действительно IP адресом модуля FlexGain Plex, V2.
- Запустить команду ARP –D (В меню Start OC Windows выбрать команду RUN и запустить программу arp с параметром -D)
- В меню Start OC Windows выбрать команду RUN и запустить программу ping с параметром 10.3.3.3. Если связь установить не удалось (TIME OUT), тогда

причину неисправности нужно искать в сетевом подключении (кабель, разъемы, порт HUB/Switch). Проверив сетевое оборудование, перейти к пункту 1.9.

- Включить в обработку три файла данных. Поставить галочки в пунктах Include групповых элементов Altera Acex, DSP program, ARM main program.
- Нажать кнопку Environment. Окно загрузчика должно выглядеть следующим образом:



- Нажать кнопку Ensure Loading. Загрузка ПО длится не более 40 секунд (на 10Mbit Ethernet). Время программирования зависит от качества связи, удаленности и загруженности сети. В нижней части рабочей области программы строка прогресса показывает процесс загрузки файлов. После окончания загрузки ПО программа NetLoader закрасит три квадрата напротив галочек обработки файлов.



- Перезапустить FlexGain Plex, V2, нажав кнопку Restart. Программное обеспечение будет перезапущено.
- Загрузка программного обеспечения завершена.

4.2. Загрузка программного обеспечения по последовательному интерфейсу, по протоколу X-modem.

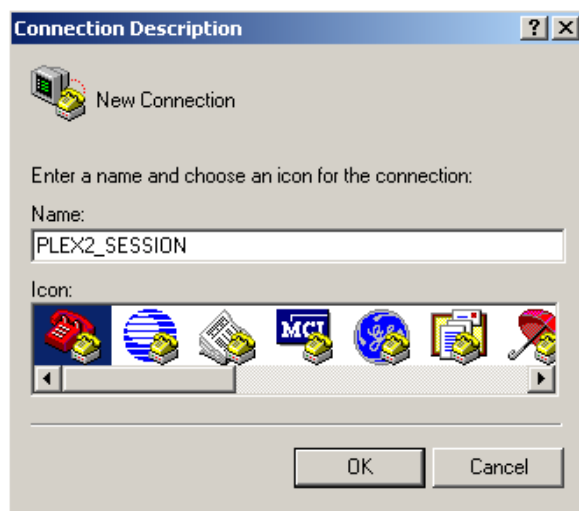
Список оборудования и средств, необходимых для загрузки программного обеспечения (ПО) в модуль:

- ПК со свободным последовательным портом RS-232.
- Терминальная программа (например, Hyper Terminal фирмы Microsoft).
- Модемный кабель с разъёмом DB-9M (вилка) со стороны подключения к модулю (распайка разъема подключения к FlexGain Plex, V2 в разделе «Описание разъемов»).
- Конструктив, например, FG-COMPACT для модулей Sub-Rack.
- Файл программного обеспечения для FlexGain Plex, V2 (PLEX2_Vxx.DAT, где xx – номер версии).
- Источник питания.

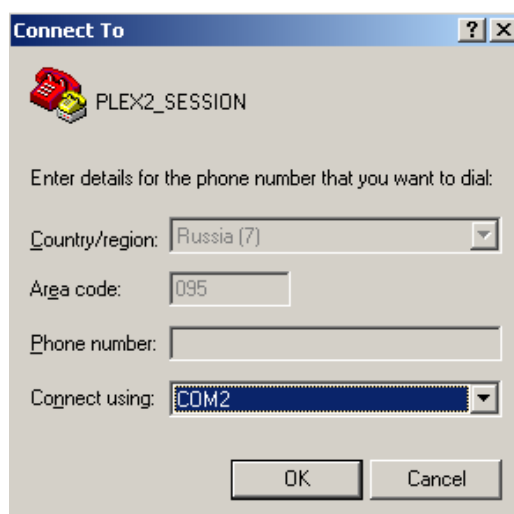
Время загрузки программного обеспечения около 6 минут.

Последовательность действий.

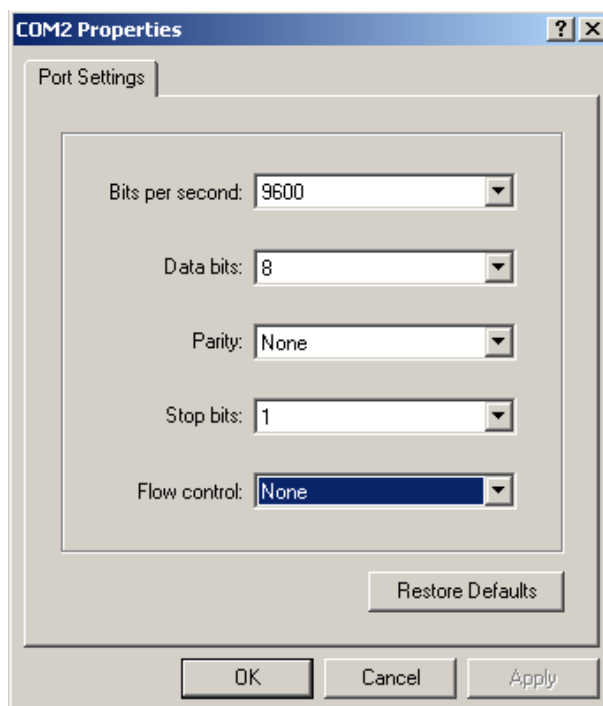
- Подключить конструктив к ПК кабелем RS-232. Разъем MONITOR для подключения расположен на задней стенке конструктива.
- Подключить модуль FlexGain Plex, V2 к конструктиву.
- Подать напряжение питания в конструктив.
- Дождаться окончания проверки POST (Power On Self Test). Модуль поочередно мигает светоиндикаторами S и Eth. После теста индикатор S загорится зеленым цветом, а Eth при наличии сети будет мигать желтым (означает идут TCP/IP пакеты).
- Загрузить терминальную программу Hyper Terminal (hypertrm.exe).
- В появившемся запросе Connection Description создать новое соединение. В поле Name ввести произвольное имя соединения. Нажать кнопку OK.



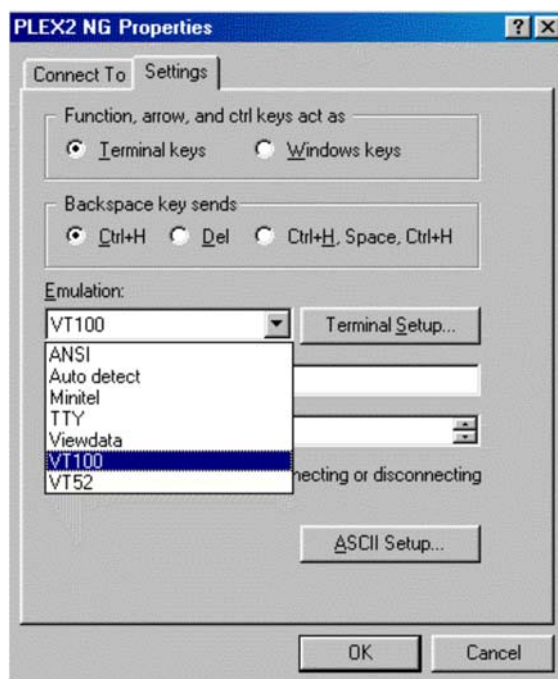
- Далее Hyper Terminal делает запрос Connect To. В списке Connect Using выбрать COM порт, подключенный к конструктиву. Нажать кнопку OK.



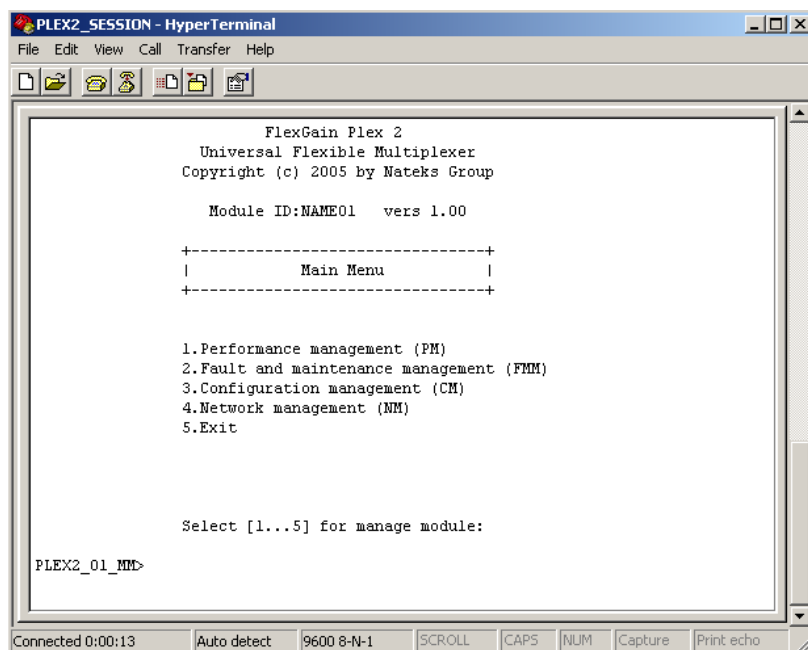
- Затем необходимо настроить параметры COM-порта. (COM Properties).
- скорость 9600
- длина посылки 8 бит
- без четности
- 1 стоповый бит
- без управления потоком
- Нажать кнопку OK.



- В главном меню File программы HyperTerminal выбрать пункт Properties.
- В закладке Settings в списке Emulation выбрать эмуляцию VT100. Нажать кнопку OK.



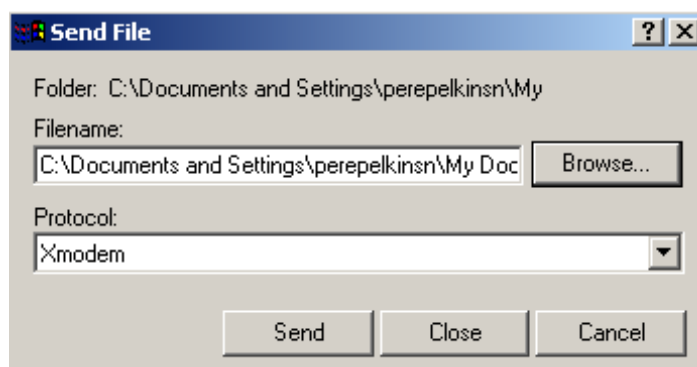
- В главном меню Call выбрать пункт Call. (Если меню не доступно, значит соединение установлено автоматически. Перейти к пункту 3.2.13.).
- Ввести %XX, где XX номер платоместа в конструктиве. По этой команде вызывается главное меню модуля FlexGain Plex, V2.



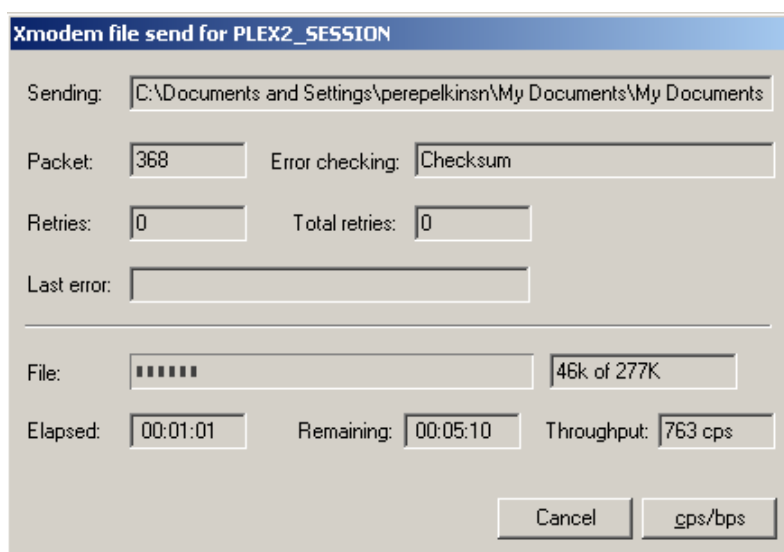
- Выбрать пункт 3 Меню Конфигурирования «Configuration Managment». Ввести цифру 3 и нажать кнопку ENTER.
- Ввести команду <UPDATE>.

```
PLEX2_01_CM>UPDATE  
Select file to transmit.  
Use X-modem transfer protocol.  
Time limit for file selection is 40 sec.
```

- После ввода команды UPDATE модуль FlexGain Plex, V2 ожидает соединения по протоколу X-modem 40 секунд.
- Запускается счетчик времени. Пока работает счетчик надо выбрать в главном меню Transfer пункт Send File.



- В выпавшем окне Send File в списке Protocol выбрать X-Modem. В поле Filename задать путь к файлу Plex2_Vxx.DAT (имя может меняться в соответствии с версией ПО). Нажать кнопку Send. HyperTerminal начнет загрузку файла. После завершения загрузки (около 7 минут) устройство само запишет загруженный файл в память и проинициализирует программу. После нажатия кнопки Send начинается передача информации и высвечивается окно Xmodem file send for ...



Окно содержит статистику загрузки ПО (имя файла, количество переданных пакетов, метод проверки ошибок, последняя ошибка, прогресс-строка загрузки, время, и т.п.). Для того, чтобы прервать процесс загрузки нажмите кнопку Cancel.

После загрузки ПО в модуль, окно Xmodem file send for PLEX V2 автоматически закроется и программа HyperTerminal выведет статистику программирования FlexGain Plex, V2.

```
PLEX2_01_CM>UPDATE
Select file to transmit.
Use X-modem transfer protocol.
Time limit for file selection is 40 sec.
Done.
Update procedure started:

ARM part tested.
Altera part tested.
DSP part tested.
All software modules correctly loaded.
Integrity test passed.
DSP area cleared.
DSP software blasted into flashROM.
Altera Acex area cleared.
Altera Acex content blasted into flashRom.
ARM software area cleared.
Main program blasted into flashRom.
PLEX2_01_CM>
```

- После завершения инициализации (выполняется автоматически) необходимо запустить команду <RESET> в меню Конфигурирования «Configuration Managment».
- Загрузка программного обеспечения завершена.

4.3. Загрузка программного обеспечения по сети Ethernet (X-modem и TELNET).

Список оборудования и средств, необходимых для загрузки программного обеспечения (ПО) в модуль:

- ПК, подключенный к сети Ethernet.
- Терминальная программа (например Hyper Terminal фирмы Microsoft).
- Кабель «витая пара» CAT5 (категории 5) с разъемом RJ – 45 (вилка) со стороны модуля FlexGain Plex, V2. Распайка приведена в таблице:

Таблица 4.2. Распайка крещеного кабеля Ethernet.

Разъем в FlexGain Plex, V2	Разъем к HUB
1	3
2	6
3	1
6	2

- Конструктив, например FG-COMPACT для Sub-Rack (Далее конструктив).
- Файл программного обеспечения для FlexGain Plex, V2 PLEX2_Vxx.DAT (PLEX2_Vxx.DAT, где xx – номер версии).
- Источник питания.

Последовательность действий.

Последовательность аналогична загрузке через x-modem п.п. 4.2. Отличие состоит в том, что нужно выбрать не номер последовательного порта, а TCP/IP Socket. Номер порта назначить 23 (TELNET). Преимущество данного вида загрузки – высокая скорость (не более 40 секунд).

5. ПРИЛОЖЕНИЕ №1. 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 мультимплексора с подключенным к нему оборудованием ведется как через интерфейсы базовой платы (E1, Ethernet, V.35), так и через интерфейсы мезонинных модулей.

Технические характеристики мезонинных модулей и базовой платы FlexGain Plex, V2 даны в техническом паспорте изделия.

Модуль RINGER.

Модуль RINGER предназначен для генерации вызывного сигнала абонентского окончания, всегда устанавливается на плату мультимплексора при производстве.

Плата FG-Plex-E1.

Плата дополнительного порта E1 используется для расширения числа портов E1 до двух. На плате располагаются входные схемы согласования и защиты, а также цифровой фреймер второго потока E1.

Модуль FXO.

Модуль предназначен для подключения мультимплексора 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.

Модуль FXS.

Модуль предназначен для подключения абонентской установки, телефонного аппарата, к мультимплексору. Оснащен четырьмя интерфейсами 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.

Модуль E&M.

Доступны модули в двух исполнениях:

FG-Plex-4E&M	Модуль передачи сигнализации E&M и сигнала ТЧ в по 4-х проводной линии связи.
FG-Plex-4E&M,V1	Модуль передачи сигнализации E&M и сигнала ТЧ в по 2-х и 4-х проводным линиям связи.

Каждый из четырех интерфейсов обеспечивает передачу сигнала ТЧ, 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. Структурная схема модуля E&M приведена на Рис. 5.1

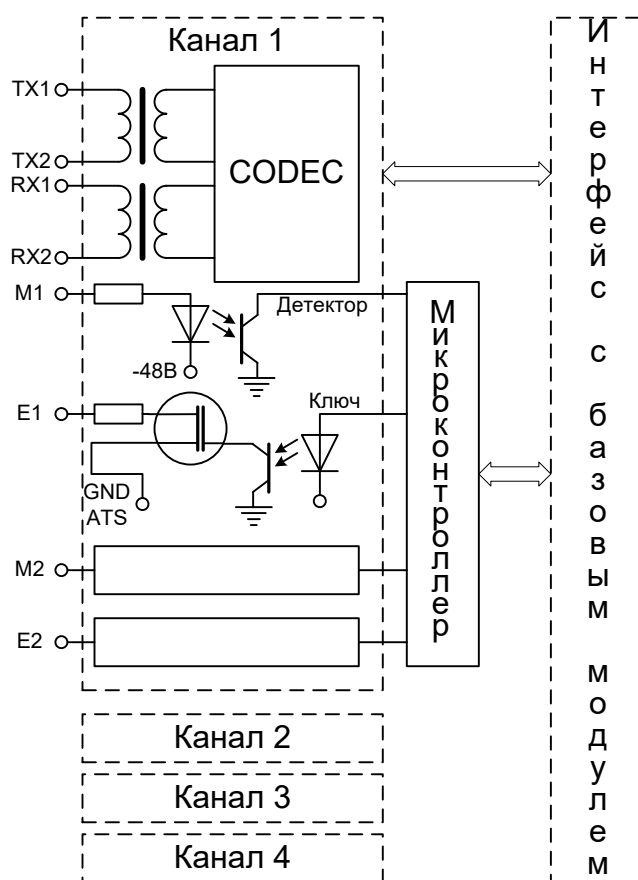


Рис. 5.1. Структурная схема модуля E&M.

При работе интерфейса тональной частоты по четырехпроводной схеме осуществляется раздельная передача входящего и исходящего голосового сигнала по разным физическим парам. Работа по двухпроводной схеме обеспечивается благодаря дифференциальной системе, позволяющей передавать входной и выходной сигналы по одной паре. При этом используется пара, по которой в четырехпроводном режиме производится прием тонального сигнала (относительно мультиплексора).

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

Каждый сенсор обнаруживает произведенное сопрягаемым устройством заземление отрицательного потенциала M60V.

Каждый ключ управляет поступающим на него, от сопрягаемого устройства отрицательным потенциалом, в активном состоянии заземляя его на линию GATS(Ground ATS) и не изменяя в пассивном.

Модуль обеспечивает сопряжение устройства с внешним оборудованием, оснащенным интерфейсами E&M типа 3 и 5.

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 мультиплексора, так и сопрягаемого с ним оборудования!

Сигнализация E&M.

Протокол обмена при установлении и разрыве соединения между мультиплексором и подключенным к нему устройством приведен на Рис. 5.2.

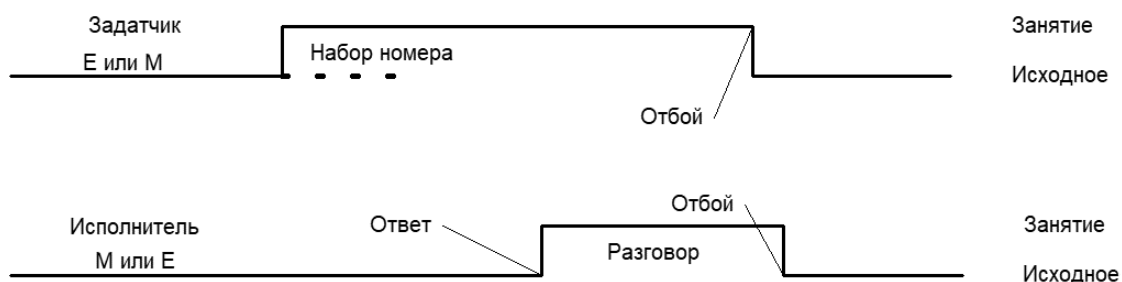


Рис. 5.2. Протокол обмена по интерфейсу E&M.

На Рис. 5.2 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.

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

Режимы работы модуля задаются переключками, расположение которых на печатной плате модуля приведено на Рис. 5.3. В Таблице 6.1, Таблице 6.2 значению «OPEN» соответствует разомкнутое состояние переключки, а значению «CLOSE» – замкнутое.

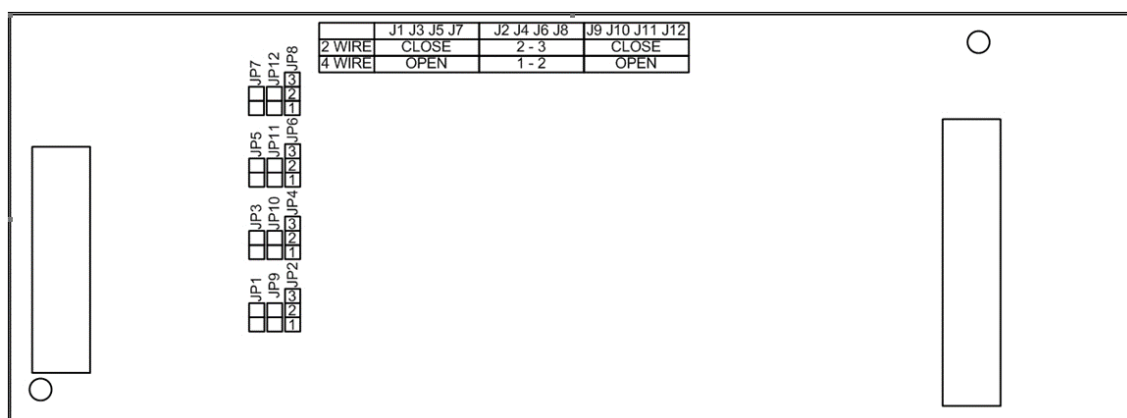


Рис. 5.3. Расположение перемычек мезонинного модуля 4E&M.

Таблица 6.1 Положение перемычек для установки режимов работы.

Режим работы	Интерфейс							
	4(8)		3(7)		2(6)		1 (5)	
Двухпроводный (только для FG-Plex-4E&M, V1)	JP2	2-3	JP4	2-3	JP6	2-3	JP8	2-3
	JP9	CLOSE	JP10	CLOSE	JP11	CLOSE	JP12	CLOSE
	JP1	CLOSE	JP3	CLOSE	JP5	CLOSE	JP7	CLOSE
Четырехпроводный (для FG-Plex-4E&M и FG-Plex-4E&M, V1)	JP2	1-2	JP4	1-2	JP6	1-2	JP8	1-2
	JP9	OPEN	JP10	OPEN	JP11	OPEN	JP12	OPEN
	JP1	OPEN	JP3	OPEN	JP5	OPEN	JP7	OPEN

Ниже приведены номинальные входные и выходные уровни сигналов.

Таблица 6.2 Усиление сигнала, модуль FG-Plex-4E&M.

JP1, JP3, JP5, JP7	Четырехпроводный режим
OPEN	Номинальный уровень по входу = - 13.0±0.5 дБ Номинальный уровень по выходу = + 4.0±0.5 дБ
CLOSE	Номинальный уровень по входу = +6.0±0.5дБ Номинальный уровень по выходу = +3.0±0.5дБ

Таблица 6.3 Усиление сигнала, модуль FG-Plex-4E&M, V1.

Режим	Вход	Выход
Четырехпроводный	-13±0.5дБ	+4±0.5дБ
Двухпроводный	0±0.5дБ	-7±0.5дБ

В приведенной ниже таблице указано соответствие некоторых значений устанавливаемых командой <PORT Px NRT> уровню сигнала в абсолютных и относительных единицах

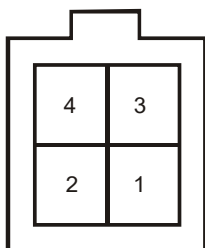
Таблица 6.4 Соответствие некоторых значений, устанавливаемых командой <PORT Px NRT> уровню сигнала в абсолютных и относительных единицах (В данной таблице представлены значения с погрешностью не более 5% с не установленными перемычками JP1, JP3, JP5, JP7, JP9, JP10, JP11, JP12 и установленными в положение 1-2 перемычками JP2, JP4, JP6, JP8).

Значение установленное командой	Абсолютный уровень, мВ	Относительный, дБ
0	Шумоподаватель выключен	Шумоподаватель выключен
1	1	-58
10	10	-38
20	20	-32
30	30	-28
40	40	-26
50	50	-24
60	60	-22,2
70	70	-19,7
80	80	-18,7
90	90	-18,9
100	100	-18
110	110	-17
120	120	-16,2
130	130	-15,5
140	140	-14,9
150	150	-14,3
160	160	-13,7
170	170	-13,2
180	180	-12,8
190	190	-12,2
200	200	-11,8

6. ПРИЛОЖЕНИЕ №2. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ.

Разъем питания.

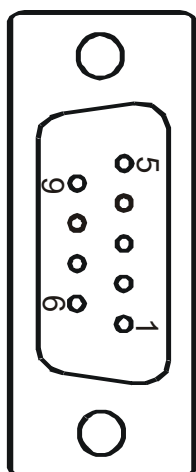
Тип: MiniFit 2x2 вилка. Имеется в модификации FG-Plex-MR, V2.



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

Разъем управления (Monitor).

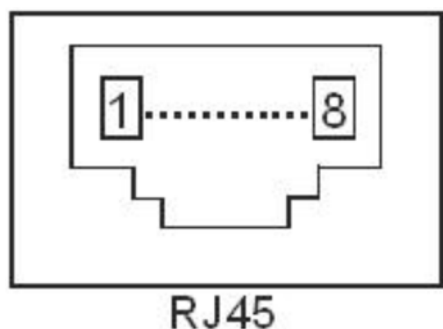
Тип: Sub-D9, розетка. Имеется в модификации FG-Plex-MR, V2.



№	Сигнал	Назначение
1	ALCOMD	Общий контакт срочной аварии
3	RXD	RS-232, принимаемые данные
4	ALCOMN	Общий контакт несрочной аварии
5	SGND	Сигнальная земля
6	DA_NO	Нормально разомкнутый контакт срочной аварии
7	DA_NC	Нормально замкнутый контакт срочной аварии
8	ND_NO	Нормально разомкнутый контакт несрочной аварии
9	ND_NC	Нормально замкнутый контакт несрочной аварии

Разъем интерфейса E1 (PCM1 и PCM2).

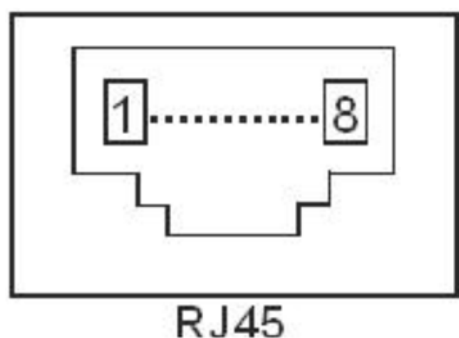
Тип: RJ-45, розетка. Имеется во всех модификациях.



№	Сигнал	Назначение
1	RXa1	PCM1 120Ω, вход1 мультимплексора (провод А)
2	RXb1	PCM1 120Ω, вход 1 мультимплексора (провод В)
3	RXb2	PCM2 120Ω, вход 2 мультимплексора (провод В)
4	TXa1	PCM1 120Ω, выход1 мультимплексора (провод А)
5	TXb1	PCM1 120Ω, выход1 мультимплексора (провод В)
6	RXa2	PCM2 120Ω, вход2 мультимплексора (провод А)
7	Txb2	PCM2 120Ω, выход2 мультимплексора (провод В)
8	Txa2	PCM2 120Ω, выход2 мультимплексора (провод А)

Разъем интерфейса Ethernet.

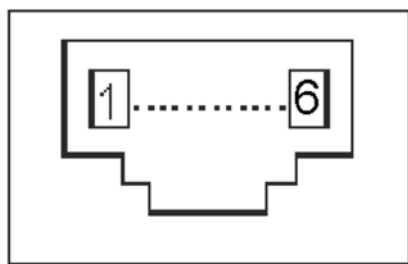
Тип: RJ-45, розетка. Стандарт ITU/ITA T568В. Имеется во всех модификациях. Разъем типа SWITCH.



№	Сигнал	Назначение
1	RD+	Прием модулем (RD+)
2	RD-	Прием модулем (RD-)
3	TD+	Передача из модуля (TD+)
4	-	Не используется
5	-	Не используется
6	TD-	Передача из модуля (TD-)
7	-	Не используется
8	-	Не используется

Разъем интерфейса FXS и FXO.

Тип: RJ-11, розетка. Имеется во всех модификациях.

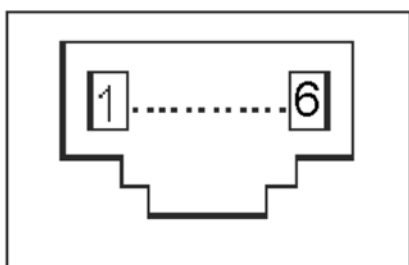


RJ-11

№	Сигнал	Назначение
1	-	Не используется
2	-	Не используется
3	TIP	Аналоговое окончание TIP
4	RING	Аналоговое окончание RING
5	-	Не используется
6	-	Не используется

Разъем каналов тональной частоты интерфейса E&M.

Тип: RJ-11, розетка. Имеется во всех модификациях.

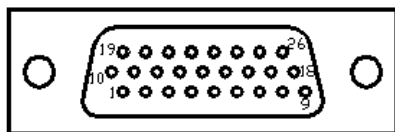


RJ-11

№	Сигнал	Описание
1	RX1	RX1 для четырехпроводного режима
2	RX2	RX2 для четырехпроводного режима
3	-	Не используется
4	-	Не используется
5	TX1	Tip для двухпроводного режима, TX1 для четырехпроводного режима
6	TX2	Ring для двухпроводного режима, TX2 для четырехпроводного режима

Разъем для подключения цифрового потока V.35,RS232,422,485

Тип: DB-26 розетка. Имеется во всех модификациях.

**Для V.35:**

№	Сигнал	Номер цепи	Назначение	Обозначение по М34
1	CTS	106	CLEAR TO SEND (Готовность отправить)	D
2	RTS	105	REQUEST TO SEND (Требование отправить)	C
3	RDL	140	REMOTE DIGITAL LOOPBACK (Удаленный "шлейф")	N
4	TD	103A	TRANSMIT DATA (A) (Передача данных)	P
5	TD	103B	TRANSMIT DATA (B) (Передача данных)	S
6	EXC	113B	TERMINAL TIMING (B) (Синхронизация терминала)	W
7	EXC	113A	TERMINAL TIMING (A) (Синхронизация терминала)	U
8	RD	104A	RECEIVE DATA (A) (Прием данных)	R
9	RD	104B	RECEIVE DATA (B) (Прием данных)	T
10	DSR	107	DATA SET READY (Готовность установить данные)	E
11	TEST	142	TEST MODE (Тестовый режим)	NN
12	DTR	108	DATA TERMINAL READY (Готовность данных терминала)	H
13	LL	141	LOCAL LOOPBACK (Локальный "шлейф")	L
14	NC	-	Не используется	-
15	NC	-	Не используется	-
16	NC	-	Не используется	-
17	NC	-	Не используется	-
18	NC	-	Не используется	-
19	DCD	109	DATA CARRIER DETECT (Детектирование несущей данных)	F

20	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
21	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
22	GND	102	SIGNAL GROUND (Заземление)	B
23	RC	115A	RECEIVE CLOCK (A) (Синхронизация приемника)	V
24	RC	115B	RECEIVE CLOCK (B) (Синхронизация приемника)	X
25	TC	114B	TRANSMIT CLOCK (B) (Синхронизация передатчика)	AA
26	TC	114A	TRANSMIT CLOCK (A) (Синхронизация передатчика)	Y

Для RS232:

№	Сигнал	Назначение
2	RX	RECEIVE DATA (RX)(Прием данных)
19	TX	TRANSMIT DATA (TX) (Передача данных)
20	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
21	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
22	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)

Для RS422:

№	Сигнал	Назначение
2	RX-	RECEIVE DATA (R-)(Прием данных)
17	RX+	RECEIVE DATA (R+)(Прием данных)
14	TX+	TRANSMIT DATA (T+) (Передача данных)
19	TX-	TRANSMIT DATA (T-) (Передача данных)
20	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
21	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
22	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)

Примечание: Для согласования линии при работе на длинных проводах требуется установка резистора 120 Ом между выводами 2 и 17

Для RS485:

№	Сигнал	Назначение
2	RX-	RECEIVE DATA (R-)(Прием данных)
17	RX+	RECEIVE DATA (R+)(Прием данных)
14	TX+	TRANSMIT DATA (T+) (Передача данных)
19	TX-	TRANSMIT DATA (T-) (Передача данных)
20	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
21	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)
22	GND	SIGNAL GROUND (Заземление)

Примечание: Для согласования линии при работе на длинных проводах требуется установка резистора 120 Ом между выводами 2 и 17

установка резистора 1000 Ом между выводами 2 и 10

установка резистора 1000 Ом между выводами 15 и 17

Примечание: При работе по двум проводом приемные входы должны быть соединены с передающими выходами (2 с 19, 17 с 14).

7. ПРИЛОЖЕНИЕ №3. ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛЕЙ FG-PLEX-MR-E&M И FG-PLEX-SR-E&M, V2

Модели FG-Plex-MR-E&M,V2 и FG-Plex-SR-E&M,V2 семейства FlexGain Plex, V2 обладают всеми характеристиками и техническими параметрами, описанными в настоящем документе выше.

Изделия FG-Plex-MR-E&M,V2 и FG-Plex-SR-E&M,V2 предназначены для организации каналов тональной частоты с сигнализацией E&M.

Для использования сигнализации E&M на мультиплексоре должен быть установлен мезонинный модуль FG-Plex-4E&M.

Также в мультиплексоре должна быть настроена сигнализация MMX (команда «SIGNALING ALL MMX»).

7.1. FG-Plex-MR-E&M,V2

На Рис. 7.1 и Рис. 7.2 приведена передняя и задняя панель устройства FG-Plex-MR-E&M, V2.

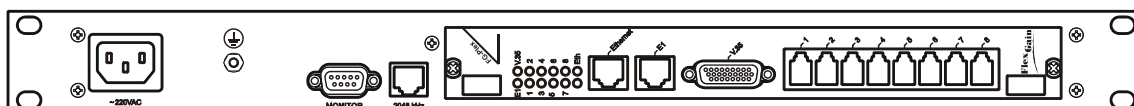


Рис. 7.1 Передняя панель FG-Plex-MR-E&M, V2

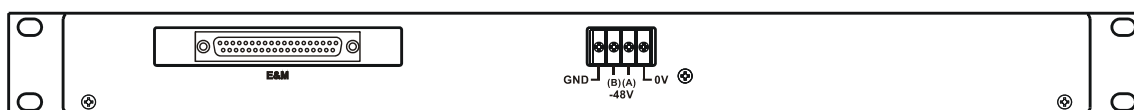


Рис. 7.2 Задняя панель FG-Plex-MR-E&M, V2

Разъем E&M

Назначение и нумерация контактов разъема E&M FG-Plex-MR-E&M, V2 указаны в Таблице 7.1 и Рис. 7.3 соответственно.

Табл. 7.1. Назначение контактов разъема E&M FG-Plex-MR-E&M,V2.

№ контакта	Сигнал	Назначение
1	-48V	Минус 48 Вольт (только, если установлен джампер JP13 на мезонинном модуле для голосовых портов P1...P4)
2	CH1_OUT2	Канал 1. Выход 2 сигнализации E&M.
3	CH1_OUT1	Канал 1. Выход 1 сигнализации E&M.
4	CH2_OUT2	Канал 2. Выход 2 сигнализации E&M.
5	CH2_OUT1	Канал 2. Выход 1 сигнализации E&M.
6	CH3_OUT2	Канал 3. Выход 2 сигнализации E&M.
7	CH3_OUT1	Канал 3. Выход 1 сигнализации E&M.
8	CH4_OUT2	Канал 4. Выход 2 сигнализации E&M.
9	CH4_OUT1	Канал 4. Выход 1 сигнализации E&M.
10	CH5_OUT2	Канал 5. Выход 2 сигнализации E&M.
11	CH5_OUT1	Канал 5. Выход 1 сигнализации E&M.
12	CH6_OUT2	Канал 6. Выход 2 сигнализации E&M.
13	CH6_OUT1	Канал 6. Выход 1 сигнализации E&M.
14	CH7_OUT2	Канал 7. Выход 2 сигнализации E&M.
15	CH7_OUT1	Канал 7. Выход 1 сигнализации E&M.
16	CH8_OUT2	Канал 8. Выход 2 сигнализации E&M.
17	CH8_OUT1	Канал 8. Выход 1 сигнализации E&M.
18	NC	Не используется
19	NC	Не используется
20	GATS	Земля кассеты (земля ATC)
21	CH1_IN2	Канал 1. Вход 2 сигнализации E&M.
22	CH1_IN1	Канал 1. Вход 1 сигнализации E&M.
23	CH2_IN2	Канал 2. Вход 2 сигнализации E&M.
24	CH2_IN1	Канал 2. Вход 1 сигнализации E&M.
25	CH3_IN2	Канал 3. Вход 2 сигнализации E&M.
26	CH3_IN1	Канал 3. Вход 1 сигнализации E&M.
27	CH4_IN2	Канал 4. Вход 2 сигнализации E&M.
28	CH4_IN1	Канал 4. Вход 1 сигнализации E&M.
29	CH5_IN2	Канал 5. Вход 2 сигнализации E&M.
30	CH5_IN1	Канал 5. Вход 1 сигнализации E&M.
31	CH6_IN2	Канал 6. Вход 2 сигнализации E&M.
32	CH6_IN1	Канал 6. Вход 1 сигнализации E&M.
33	CH7_IN2	Канал 7. Вход 2 сигнализации E&M.

34	CH7_IN1	Канал 7. Вход 1 сигнализации E&M.
35	CH8_IN2	Канал 8. Вход 2 сигнализации E&M.
36	CH8_IN1	Канал 8. Вход 1 сигнализации E&M.
37	NC	Не используется

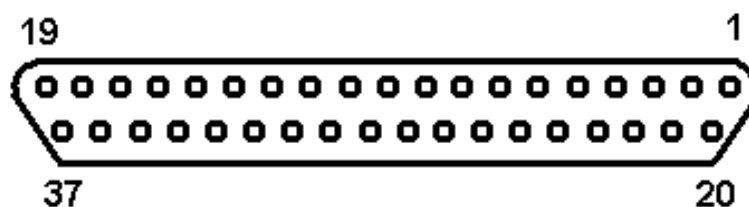


Рис. 7.3 Разъём «E&M» на задней панели FG-Plex-MR-E&M, V2. Тип – DI-37F (розетка), вид со стороны подключения

7.2. FG-Plex-SR-E&M,V2

На Рис. 7.4 приведена передняя панель устройства FG-Plex-SR-E&M, V2. Устройство занимает два платоместа в кассете FG-R-W-E.

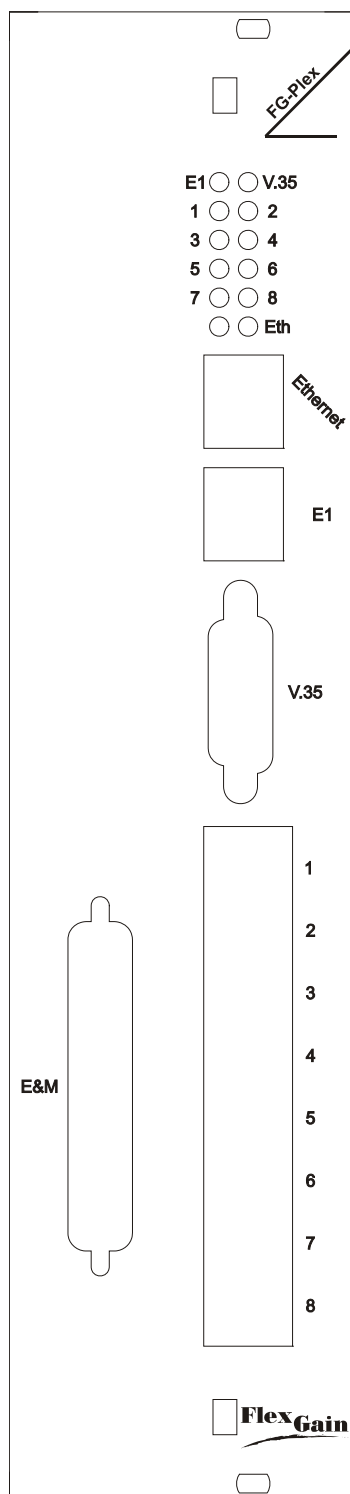


Рис. 7.4 Передняя панель FG-Plex-SR-E&M, V2

Разъем E&M

Назначение и нумерация контактов разъема E&M FG-Plex-SR-E&M, V2 указаны в Таблице 7.2 Таблице 7.3 и Рис. 7.5 соответственно.

Табл. 7.2. Назначение контактов разъема E&M FG-Plex-SR-E&M,V2.

№ контакта	Сигнал	Назначение
1	CH8_OUT1	Канал 8. Выход 1 сигнализации E&M.
2	CH8_OUT2	Канал 8. Выход 2 сигнализации E&M.
3	CH7_OUT1	Канал 7. Выход 1 сигнализации E&M.
4	CH7_OUT2	Канал 7. Выход 2 сигнализации E&M.
5	CH6_OUT1	Канал 6. Выход 1 сигнализации E&M.
6	CH6_OUT2	Канал 6. Выход 2 сигнализации E&M.
7	CH5_OUT1	Канал 5. Выход 1 сигнализации E&M.
8	CH5_OUT2	Канал 5. Выход 2 сигнализации E&M.
9	CH4_OUT1	Канал 4. Выход 1 сигнализации E&M.
10	CH4_OUT2	Канал 4. Выход 2 сигнализации E&M.
11	CH3_OUT1	Канал 3. Выход 1 сигнализации E&M.
12	CH3_OUT2	Канал 3. Выход 2 сигнализации E&M.
13	CH2_OUT1	Канал 2. Выход 1 сигнализации E&M.
14	CH2_OUT2	Канал 2. Выход 2 сигнализации E&M.
15	CH1_OUT1	Канал 1. Выход 1 сигнализации E&M.
16	CH1_OUT2	Канал 1. Выход 2 сигнализации E&M.
17	-48V	Минус 48 Вольт (только, если установлен джампер JP13 на мезонинном модуле для голосых портов P1...P4)
18	NC	Не используется
19	NC	Не используется
20	CH8_IN1	Канал 8. Вход 1 сигнализации E&M.
21	CH8_IN2	Канал 8. Вход 2 сигнализации E&M.
22	CH7_IN1	Канал 7. Вход 1 сигнализации E&M.
23	CH7_IN2	Канал 7. Вход 2 сигнализации E&M.
24	CH6_IN1	Канал 6. Вход 1 сигнализации E&M.
25	CH6_IN2	Канал 6. Вход 2 сигнализации E&M.
26	CH5_IN1	Канал 5. Вход 1 сигнализации E&M.
27	CH5_IN2	Канал 5. Вход 2 сигнализации E&M.
28	CH4_IN1	Канал 4. Вход 1 сигнализации E&M.
29	CH4_IN2	Канал 4. Вход 2 сигнализации E&M.
30	CH3_IN1	Канал 3. Вход 1 сигнализации E&M.
31	CH3_IN2	Канал 3. Вход 2 сигнализации E&M.
32	CH2_IN1	Канал 2. Вход 1 сигнализации E&M.
33	CH2_IN2	Канал 2. Вход 2 сигнализации E&M.

34	CH1_IN1	Канал 1. Вход 1 сигнализации E&M.
35	CH1_IN2	Канал 1. Вход 2 сигнализации E&M.
36	GATS	Земля кассеты (земля ATC)
37	NC	Не используется

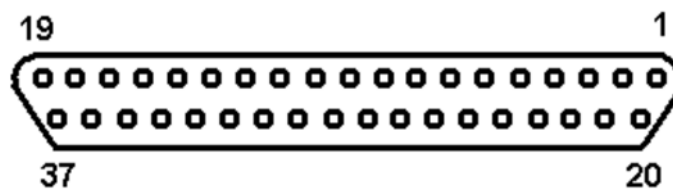


Рис. 7.5. Разъём «E&M» на передней панели FG-Plex-SR-E&M, V2. Тип – DI-37F (розетка), вид со стороны подключения