



ЗЕЛАКС ГМ-2

МУЛЬТИПЛЕКСОР

Руководство пользователя



© 1998-2005 Зелакс. Все права защищены.

Редакция 04 (1.03) ГМ-2-4 от 23.12.2005

Россия, 124365 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2

Телефон: +7 (495) 748-71-78 (многоканальный) • <http://www.zelax.ru/>

Техническая поддержка: tech@zelax.ru • Отдел продаж: sales@zelax.ru

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1 Назначение и конструкция мультиплексора.....	4
1.2 Исполнения мультиплексора.....	5
1.3 Передняя панель.....	5
1.3.1 Индикаторы.....	5
1.3.2 “Утопленная” кнопка.....	7
1.4 Задняя панель.....	7
1.5 Расширенные конфигурации мультиплексора.....	8
1.6 Логическая структура мультиплексора ГМ-2-4.....	8
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРТОВ	10
2.1 Характеристики портов 00:00 и 01:00 (интерфейс E1).....	10
2.2 Характеристики порта 00:01 (RS-232).....	10
3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	12
5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	13
5.1 Установка.....	13
5.2 Подключение к оконечному оборудованию.....	13
5.2.1 Последовательность подключения мультиплексора к оконечному оборудованию и физической линии.....	13
5.3 Требования к физической линии.....	13
6. СИСТЕМА МЕНЮ	14
6.1 Управление мультиплексором через порт 00:01 (RS-232).....	14
6.2 Главное меню.....	14
6.2.1 База данных и четыре операции с ней.....	15
6.2.2 “Путь” как средство описания траектории переходов по дереву меню.....	15
6.3 Группа меню второго уровня.....	16
6.3.1 Inventory – получение отчёта о составе и состоянии (ON/OFF) портов мультиплексора.....	16
6.3.2 Port Maintenance – настройка, диагностика и просмотр состояний портов.....	16
6.3.2.1 Port Address – задание адреса порта для его настройки, диагностики или тестирования.....	16
6.3.2.2 Show Port Status – просмотр состояния выбранного порта.....	17
6.3.2.3 Port Setup – настройка параметров выбранного порта.....	18
6.3.2.4 Port Tests – тестирование выбранного порта.....	20
6.3.3 Device Diagnostics – диагностика мультиплексора в целом.....	21
6.3.3.1 Show Device Status – просмотр состояния мультиплексора.....	21
6.3.3.2 Show Active DB Settings – просмотр полного набора принятых к исполнению параметров мультиплексора.....	21
7. ЗАГРУЗКА НОВОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	22
8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	23
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	23

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ПОРТОВ E1 (00:00 И ДР.).....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ПОРТА 00:01 (RS-232).....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ КЛЕММНИКА ПИТАНИЯ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СХЕМА ПЕРЕХОДНИКА ЗЕЛАКС А-005 RJ-45 - DB25.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СХЕМА ПЕРЕХОДНИКА ЗЕЛАКС А-006 RJ-45 – DB9.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 СООБЩЕНИЯ, ВЫДАВАЕМЫЕ НА ТЕРМИНАЛ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНДЫ ПРОВЕРКИ БАЗЫ ДАННЫХ (DB).....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ.....	27

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение и конструкция мультиплексора

Мультиплексор ГМ-2-4 (далее, для краткости, мультиплексор) выполняет функции кросс-коннектора и предназначен для коммутации нескольких потоков Е1 (G.703, G.704) на уровне отдельных канальных интервалов (тайм-слотов). Мультиплексор (Рис. 1) имеет модульную конструкцию. Он содержит основной модуль и до двух модулей расширения. Модули расширения устанавливаются в отведенные им посадочные места, именуемые в дальнейшем слотами (слоты 01 и 02).

Для упорядочения обозначений портов мультиплексора и для их однозначной идентификации введены следующие правила:

- в нумерации портов мультиплексора первая пара десятичных цифр указывает номер слота, в котором он установлен: 00, 01 или 02, причём предполагается, что термин “слот 00” обозначает основной модуль;
- вторая пара десятичных цифр, отделенная от первой двоеточием, обозначает номер порта в данном модуле. Порты в каждом модуле пронумерованы начиная с номера 00.

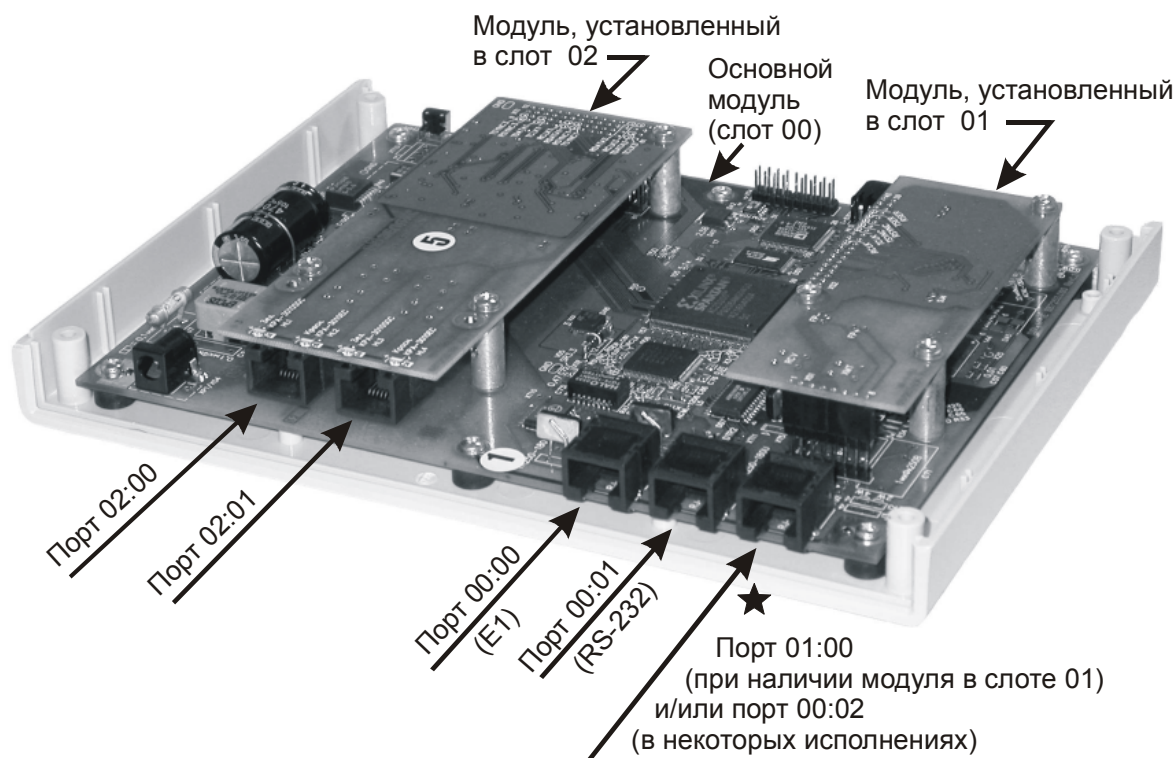


Рис. 1. Конструкция мультиплексора ГМ-2-4. (Вид со стороны разъёмов; верхняя крышка, передняя и задняя панели сняты)

Во всех модификациях мультиплексора на его основном модуле (слоте 00) размещены порты 00:00 (E1) и 00:01 (RS-232). Порт 00:01 (RS-232) соединяется кабелем с персональным компьютером, с помощью которого (в режиме терминала) осуществляется управление мультиплексором и контроль его работы. Кроме того, порт 00:01 используется для загрузки в мультиплексор новых версий программного обеспечения.

На основном модуле также имеется порт, помеченный на рисунке звёздочкой, который может обслуживаться аппаратурой, размещенной либо на основном модуле (слоте 00), либо на модуле, установленном в слот 01. Если этот порт обслуживается аппаратурой, размещенной на основном модуле (слот 01 не задействован), то он имеет номер 00:02. Если в слот 01 установлен модуль расширения, то этот порт имеет номер 01:00.

Модуль, установленный в слот 02, может содержать один (02:00) или два (02:00 и 02:01) порта.

1.2 Исполнения мультиплексора

Варианты исполнения мультиплексора ГМ-2-4 приведены в Табл. 1. Состав дополнительных модулей (поставляются отдельно от мультиплексора) указан в Табл. 2.

Табл. 1. Исполнения мультиплексора ГМ-2-4

Модель	Питание	Конструктивное исполнение
ГМ-2-4-АС9*	~220 В	Пластмассовый корпус 226x166x45 мм
ГМ-2-4-ДС60	=20...75 В	
ГМ-2-4К-АС9	~9 В	Для монтажа в корзину Р-510
ГМ-2-4К-ДС60	=20...75 В	
ГМ-2-4Т	~220 В	Металлический корпус 441x170x44 мм
ГМ-2-4И-АС9*	~220 В	Для монтажа в корзину Р-12
ГМ-2-4И-ДС60	=20...75 В	

* – Комплектуется сетевым адаптером ~220 В / ~9 В

Табл. 2. Дополнительные модули для мультиплексора ГМ-2-4
(в комплект поставки мультиплексора не входят)

Модуль	Назначение модуля
ММ-Е1	Дополнительный порт Е1
ММ-2xE1	Два дополнительных порта Е1

Набор портов мультиплексора определяется числом и типами установленных в него модулей расширения (Табл. 3).

Табл. 3. Состав портов мультиплексоров

Тип мультиплексора	Наличие и типы портов					
	00:00	00:01	00:02	01:00	02:00	02:01
ГМ2-4-XX	Е1	CONTR	-	Е1	-	-
ГМ2-4-XX с модулем ММ-Е1	Е1	CONTR	-	Е1	Е1	-
ГМ2-4-XX с модулем ММ-2xE1	Е1	CONTR	-	Е1	Е1	Е1

Примечание. Обозначение ГМ2-4-XX соответствует мультиплексору любого исполнения из числа представленных в Табл. 1.

1.3 Передняя панель

На передней панели мультиплексора размещены пять индикаторов и “утопленная” кнопка (Рис. 2). Функционирование этих элементов одинаково для всех исполнений мультиплексора.

1.3.1 Индикаторы

Индикатор STATE (Табл. 4) отображает состояние мультиплексора в целом. Индикаторы, размещенные в поле PORTS, отображают состояния соответствующих портов 00:00, 01:00, 02:00 и 02:01. Индикаторы “отсутствующих” портов постоянно выключены. Состояния индикаторов, размещенных в поле PORTS, дублируют состояния соответствующих индикаторов, установленных вблизи разъемов на задней панели мультиплексора. Исключение составляет режим загрузки программного обеспечения, при котором состояния индикаторов на задней панели могут быть любыми.

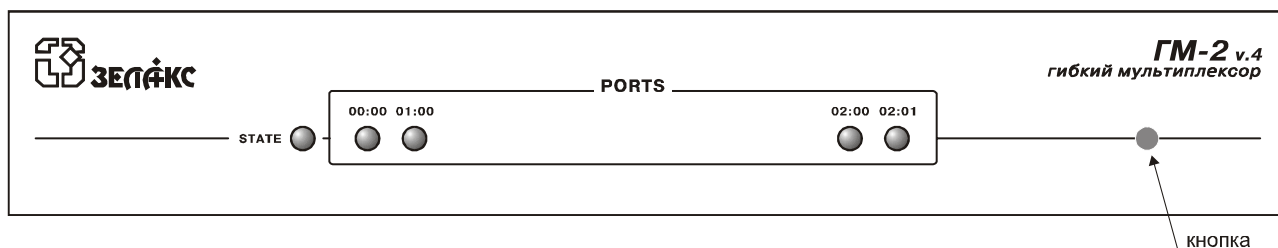


Рис. 2. Передняя панель мультиплексора (исполнение ГМ-2-4-АС9)

Табл. 4. Отображение состояний мультиплексора

Индикатор	Наименование индикатора	Комментарий
STATE	Состояние мультиплексора	<p>Зеленый – нормальное состояние. В рабочем и тестовых режимах (когда включены обратные шлейфы и/или BER-тестер) свидетельствует о том, что передача данных по всем каналам связи безошибочна.</p> <p>Красный (вспышки на фоне зеленого) – соответствует моментам обнаружения ошибок в каналах связи в рабочем и тестовых режимах.</p> <p>Красный (постоянное свечение) – нет связи по линии, подключенной к одному из линейных портов.</p> <p>Зеленый – красный – зеленый – ... (равномерно мигает вместе с остальными индикаторами на передней панели мультиплексора) – режим загрузки программного обеспечения. В этот режим мультиплексор может перейти в двух случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по инициативе оператора при загрузке программного обеспечения из внешнего компьютера в энергонезависимую память мультиплексора; 2) при обнаружении ошибки в ранее загруженном в энергонезависимую память мультиплексора программном обеспечении (несовпадении вычисленной контрольной суммы кодов программного обеспечения с хранимой в энергонезависимой памяти контрольной суммой).
00:00	Состояние порта 00:00	<p>Зеленый – нормальное состояние. Свидетельствует о безошибочной передаче данных через порт 00:00 в рабочем режиме.</p> <p>Зеленый (мигает с частотой 10 Гц) – свидетельствует о безошибочной передаче данных через порт 00:00 в тестовых режимах (когда включены обратные шлейфы и/или BER-тестер).</p> <p>Красный (вспышки на фоне зеленого) – соответствует моментам обнаружения ошибок в приёмном канале порта 00 в рабочем режиме.</p> <p>Красный (вспышки на фоне мигающего зеленого) – соответствует моментам обнаружения ошибок в приёмном канале порта 00 в тестовых режимах.</p> <p>Красный (постоянное свечение) – нет связи по линии, подключенной к порту 00.</p> <p>Зеленый – красный – зеленый – ... (равномерно мигает вместе с остальными индикаторами на передней панели мультиплексора) соответствует режиму загрузки программного обеспечения. В этот режим мультиплексор может перейти в двух случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по инициативе оператора при загрузке программного обеспечения из внешнего компьютера в энергонезависимую память мультиплексора; 2) при обнаружении ошибки в ранее загруженном в энергонезависимую память мультиплексора программном обеспечении (несовпадении вычисленной контрольной суммы кодов программного обеспечения с хранимой в энергонезависимой памяти контрольной суммой). Индикаторы портов на задней панели мультиплексора могут находиться в произвольных состояниях.
01:00	Состояние порта 01:00	Комментарии аналогичны приведенным выше при описании индикатора 00:00.
02:00	Состояние порта 02:00	См. описание модуля, установленного в слот 02 (в данном документе не приводится).
02:01	Состояние порта 02:01	См. описание модуля, установленного в слот 02 (в данном документе не приводится).

1.3.2 “Утопленная” кнопка

Нажатие на “утопленную” кнопку (точнее, ее отпускание), переводит порт 00:01 (RS-232) в исходное состояние, при котором в нем устанавливаются следующие параметры:

- асинхронная скорость – 38400 бит/с;
- число битов данных – 8;
- число стоп-битов – 1;
- контроль по четности отсутствует;
- управление потоком данных отсутствует.

Мультиплексор подтверждает переход в это состояние миганием индикатора State в течение 3 с и последующим кратковременным (около 1 с) выключением всех индикаторов на передней панели.

1.4 Задняя панель

На задней панели мультиплексора размещены разъёмы портов с индикаторами, а также разъем или клеммник для подключения сетевого адаптера или проводов питающей сети постоянного тока (Рис. 3, Рис. 4). Задние панели мультиплексоров других исполнений содержат те же компоненты и обозначения, что и показанные на приведенных рисунках.

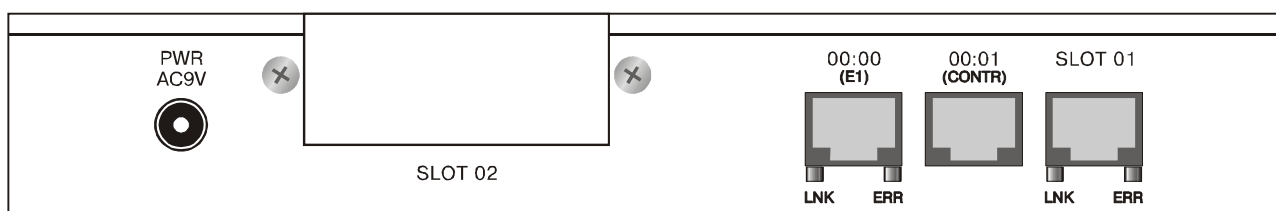


Рис. 3. Задняя панель мультиплексора (исполнение ГМ-2-4-АС9)

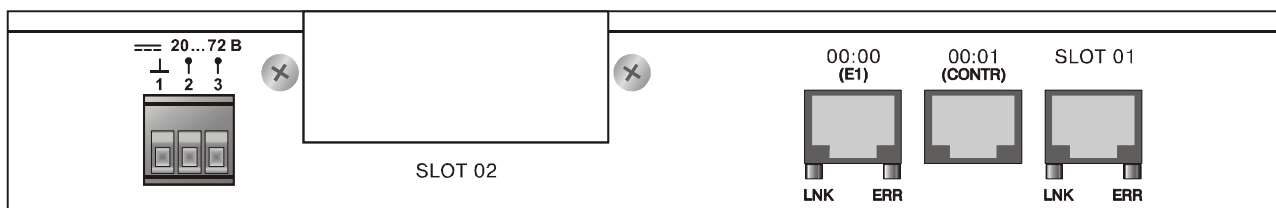


Рис. 4. Задняя панель мультиплексора (исполнение ГМ-2-4-DC60)

Назначение контактов разъёмов портов E1 (00:00, 01:00) приведено в приложении 1.

Назначение контактов разъёма порта RS-232 (00:01) приведено в приложении 2.

Назначение контактов клеммника питания приведено в приложении 3.

1.5 Расширенные конфигурации мультиплексора

Примеры расширенных конфигураций мультиплексоров приведены на Рис. 5 и Рис. 6.

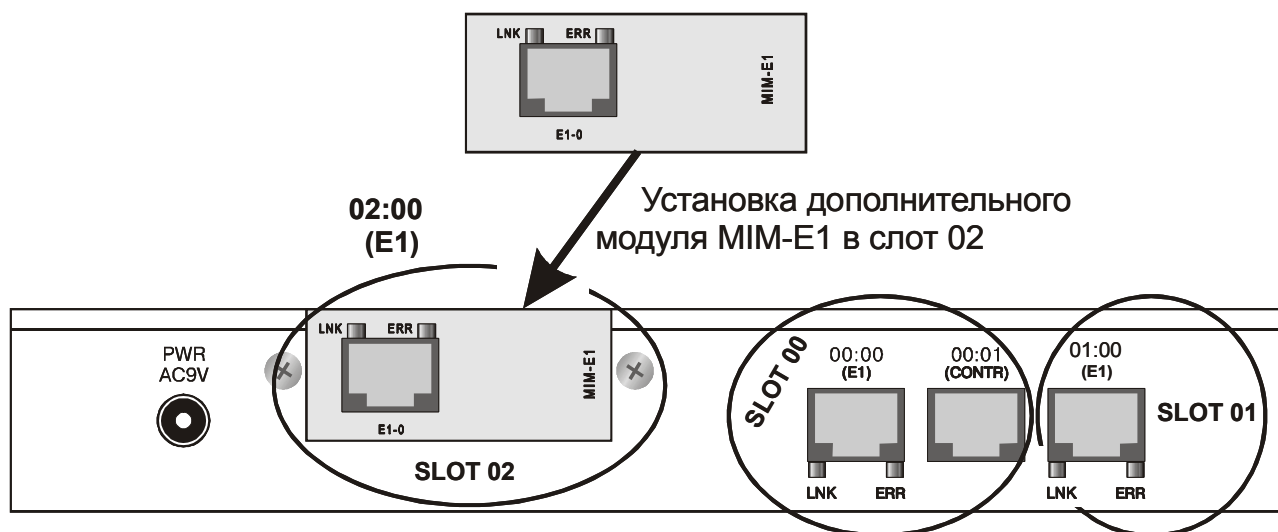


Рис. 5. Пример расширенной конфигурации мультиплексора; введен один дополнительный порт E1

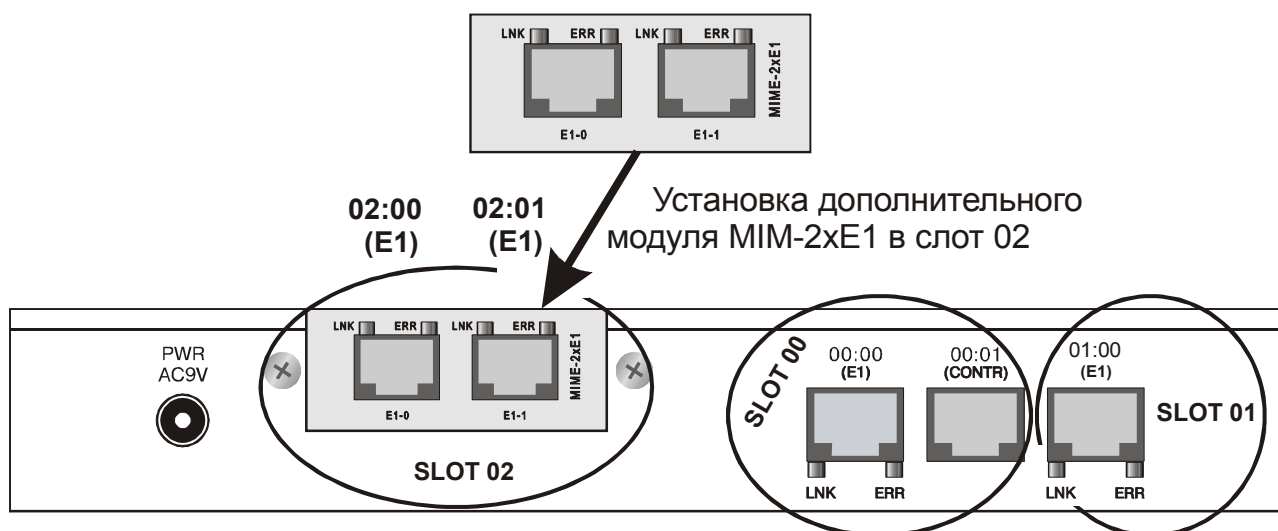


Рис. 6. Пример расширенной конфигурации мультиплексора; введены два дополнительных порта E1

1.6 Логическая структура мультиплексора ГМ-2-4

В минимальной конфигурации (Рис. 7) мультиплексор содержит два порта E1 и один порт RS-232.

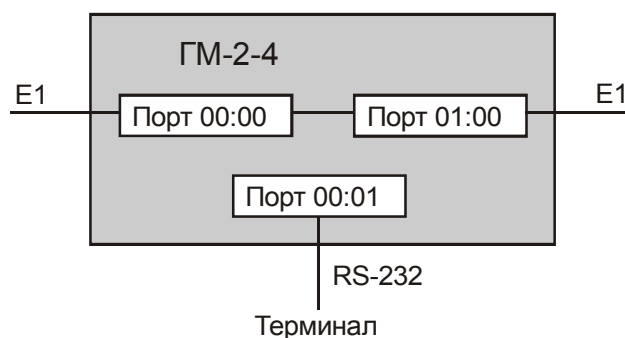


Рис. 7. Логическая структура мультиплексора ГМ-2-4 (минимальная конфигурация)

Пример применения мультиплексоров минимальной конфигурации для передачи данных между двумя АТС приведен на Рис. 8. В данном примере на пути следования потока кадров E1 из АТС1 в АТС2 данные из тайм-слота 16 временно переносятся в тайм-слот 05, а затем возвращаются на прежнее место. Данные из тайм-слотов 01 – 04 при их передаче остаются на неизменных позициях

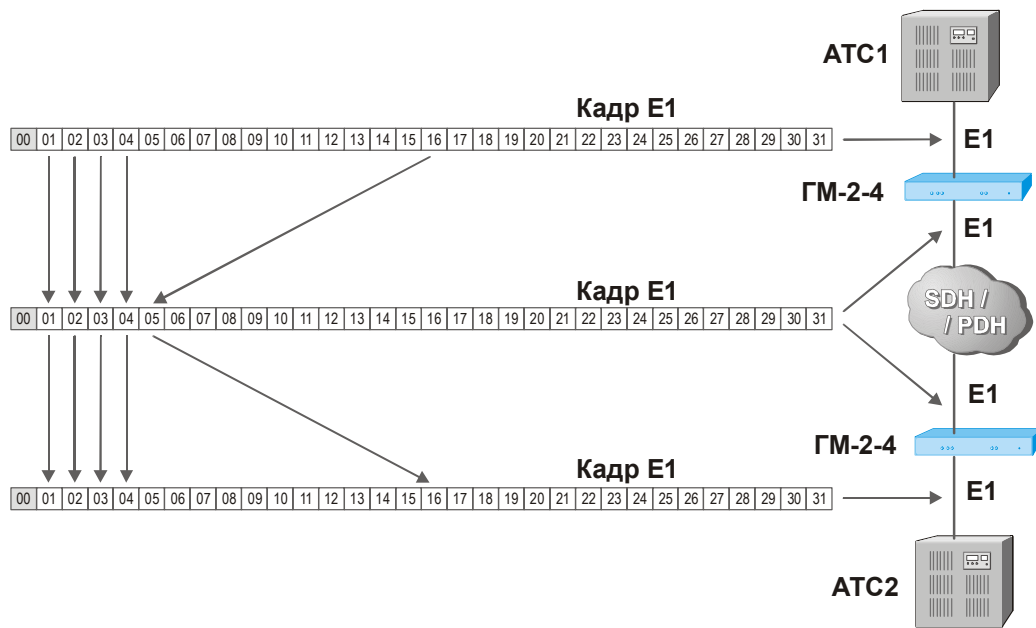


Рис. 8. Передача кадров E1 между двумя АТС

При установке в мультиплексор дополнительных модулей (в комплект поставки не входят) число портов E1 увеличивается до трех или четырех либо вводятся дополнительные порты иных типов.

В одной из возможных максимальных конфигураций (Рис. 9) мультиплексор содержит четыре порта E1 и один порт RS-232.

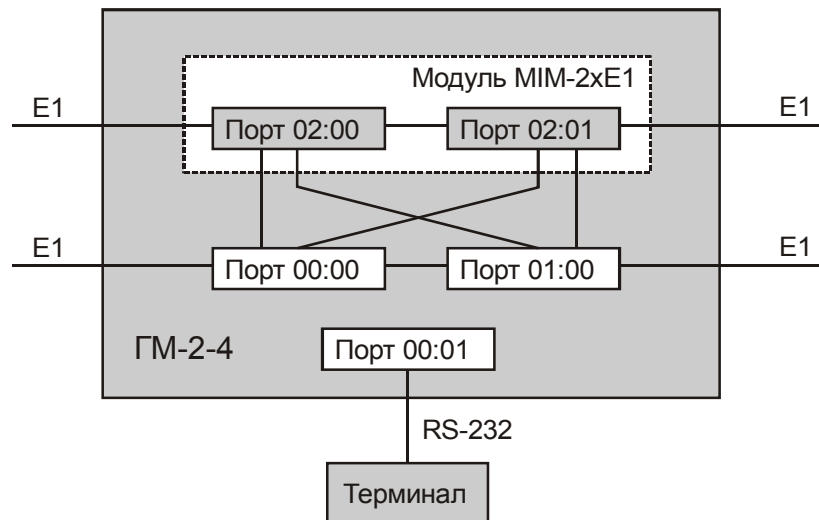


Рис. 9. Логическая структура мультиплексора ГМ-2-4 (вариант максимальной конфигурации)

Дополнительная информация о применении мультиплексора размещена на сайте <http://www.zelax.ru>.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРТОВ

2.1 Характеристики портов 00:00 и 01:00 (интерфейс E1)

Табл. 5. Характеристики портов E1

Линейная скорость	2048 кбит/с (± 50 ppm)
Линейное кодирование	HDB3 или AMI
Входной и выходной сигналы	Согласно стандарту ITU-T G.703
Фрейминг	Согласно стандарту ITU-T G.704
Импеданс приемника и передатчика	120 Ом $\pm 5\%$
Физическая линия	Две ненагруженные витые пары (4 провода)
Тип разъема	RJ45
Чувствительность приемника	- 43 дБ
Защита физической линии от перенапряжения	Защитный разрядник
Защита физической линии от сверхтоков	Самовосстанавливающийся предохранитель
Напряжение изоляции линейного трансформатора	Не менее 1500 В
Источники синхронизации для передатчика	- внутренний генератор; - приемник порта 00:00; - приемник порта 01:00; - приемник порта, установленного на дополнительном модуле (если иное не оговорено в описании модуля)

Назначение контактов разъема портов E1 (00:00, 01:00) E1 приведено в приложении 1.

При использовании переходника PE1 производства Зелакс обеспечивается работа с линиями, выполненными коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом. Информация о переходнике размещена на сайте <http://www.zelax.ru>.

В Табл. 6 приведены ориентировочные значения максимально возможной длины физической линии, выполненной телефонным кабелем ТПП-0.4 (диаметр медной жилы 0,4 мм, погонная ёмкость 45 ± 8 нФ/км, волновое сопротивление 132 Ом) и ТПП-0.5 (диаметр медной жилы 0,5 мм, погонная ёмкость 45 ± 8 нФ/км, волновое сопротивление 112 Ом).

Табл. 6. Дальность связи в условиях низких помех

Скорость, кбит/с	Максимальная длина линии, км, при использовании кабеля типа:	
	ТПП-0.4 (AWG 26)	ТПП-0.5 (AWG 24)
2048	2,0	2,4

При использовании кабелей с большим диаметром жилы дальность связи возрастает.

2.2 Характеристики порта 00:01 (RS-232)

Порт 00:01 реализует минимальную версию интерфейса RS-232 / V.24 / V.28, в которой фактически используются только цепи *RxD* и *TxD*. Порт может работать только в асинхронном режиме. Он соединяется кабелем с персональным компьютером, с помощью которого (в режиме терминала) осуществляется управление мультиплексором и контроль его работы. Кроме того, этот порт используется для загрузки в мультиплексор новых версий программного обеспечения. Порт выполняет функции устройства типа DCE. Скорости асинхронного обмена – от 50 до 230400 бит/с. Управление потоком данных (аппаратное или программное) не предусмотрено.

Нажатие на “утопленную” кнопку на передней панели мультиплексора переводит порт 00:01 в исходное состояние, при котором в нем устанавливаются следующие параметры:

- асинхронная скорость – 38400 бит/с;
- число битов данных – 8;
- число стоп-битов – 1;
- контроль по четности отсутствует;
- управление потоком данных отсутствует.

Примечание. Указанные параметры порта 00:01 (RS-232) соответствуют их заводской установке.

Состояние входных интерфейсных цепей (DTR, RTS) игнорируется. Выходные интерфейсные цепи DCD, DSR, CTS порта всегда находятся в активном состоянии. Разъем – RJ-45 на задней панели. При использовании соответствующих интерфейсных кабелей к порту могут подключаться устройства типа DTE или DCE.

Назначение контактов разъема порта 00:01 приведено в приложении 2.

На основной плате мультиплексора (Рис. 10) имеется переключатель J1, с помощью которой можно вместо активного сигнала DCD (положительного напряжения) подавать на контакт 5 разъема порта 00:01 нулевое напряжение. Это необходимо при подключении к порту некоторых устройств, например, маршрутизаторов компании Cisco. Заводская установка замыкателя переключателя J1 соответствует положению “DCD”, при котором на контакт 5 разъема поступает активный сигнал.

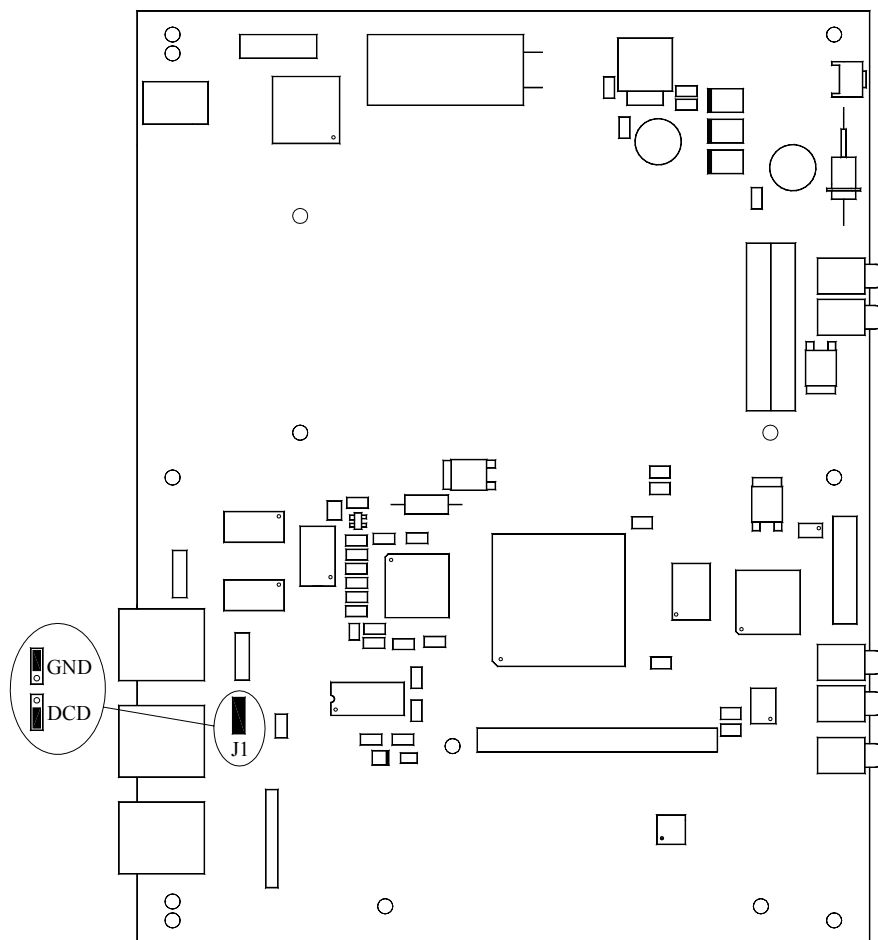


Рис. 10. Расположение переключки J1 на основной плате мультиплексора

ВНИМАНИЕ! Изменение положения замыкателя допускается только при выключенном напряжении питания мультиплексора.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Конструктивные параметры и условия эксплуатации приведены в Табл. 7 и Табл. 8.

Табл. 7. Конструктивные параметры

Тип соединителей портов 00:00, 00:01 и 01:00	Розетка RJ-45 (8 контактов)
Масса мультиплексора с сетевым адаптером: <ul style="list-style-type: none">• ГМ-2-4-АС9, ГМ-2-4-ДС60• ГМ-2-4Т	Не более 1.2 кг Не более 2.7 кг

Табл. 8. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха	От 5 до 40°C
Относительная влажность воздуха	До 95% при температуре 30°C
Режим работы	Круглосуточный

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки мультиплексора входят:

- мультиплексор;
- сетевой адаптер (блок питания; только для мультиплексоров ГМ-2-4-АС9 и ГМ-2-4И-АС9);
- шнур питания (только для мультиплексора ГМ-2-4Т);
- кабель А-002 RJ-45 – RJ-45 для порта 00:01 (RS-232);
- переходник Зелакс А-006 RJ-45 – DB9;
- руководство пользователя;
- упаковочная коробка.

При заказе мультиплексора можно указать, что вместо переходника Зелакс А-006 RJ-45 – DB9 мультиплексор необходимо комплектовать переходником Зелакс А-005 RJ-45 – DB25 (схемы переходников приведены в приложениях 4 и 5 к настоящему руководству).

5. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

5.1 Установка

Установка мультиплексора должна производиться в сухом отапливаемом помещении. Перед установкой необходимо произвести внешний осмотр комплекта с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов.

5.2 Подключение к оконечному оборудованию

ВНИМАНИЕ! Перед подключением мультиплексора внимательно изучите настоящее руководство.

5.2.1 Последовательность подключения мультиплексора к оконечному оборудованию и физической линии

Рекомендуется следующая последовательность подключения:

1. Отключите напряжение питания мультиплексора.

ВНИМАНИЕ! Не допускается подключение интерфейсных кабелей к портам мультиплексора при подаче на мультиплексор напряжения питания.

2. Подключите разъемы интерфейсных кабелей к разъемам портов мультиплексора.
4. Включите напряжение питания мультиплексора.
5. Настройте параметры мультиплексора.

5.3 Требования к физической линии

Мультиплексор работает только с использованием линий связи на основе симметричных витых пар, как правило, принадлежащих медным связным кабелям. Можно использовать любые телефонные кабели с симметричными парами (марок ТПП, МКС, ТЗГ, ТГ и аналогичных) или арендованные у ГТС прямые провода. Линия должна быть ненагруженной, т. е. пара не должна быть подключена к связному оборудованию – АТС, системам уплотнения и т. п.

Асимметрия пары более 1% недопустима. Не рекомендуется использовать для подключения мультиплексора плоский телефонный кабель, например, провод марки ТРП ("лапша").

В связных кабелях используются исключительно симметричные витые пары, т. е. провода, попарно скрученные между собой. При неправильной разделке кабеля возможна ситуация, при которой вместо симметричной витой пары проводов из него выбираются отдельные провода, принадлежащие разным витым парам. Такая среда передачи не может рассматриваться в качестве линии связи между мультиплексорами. Неправильная разделка кабеля иногда встречается в учрежденческих кабелях и очень редко – в кабелях городской телефонной связи. Неработоспособность канала связи может быть вызвана токами утечки в кабеле вследствие его плохой изоляции, например, из-за намокания. Обнаружить такие утечки можно с помощью омметра.

Перекрываемое затухание в линии на частоте 1024 кГц должно лежать в диапазоне (0 – минус 43) дБ.

Дополнительную информацию о связных кабелях можно найти в разделе "Часто задаваемые вопросы" на сайте <http://www.zelax.ru>.

6. СИСТЕМА МЕНЮ

6.1 Управление мультиплексором через порт 00:01 (RS-232)

Для управления мультиплексором через порт 00:01 (RS-232) подключите к нему терминал (устройство типа DTE или DCE), настроенный следующим образом:

- асинхронная скорость передачи данных – 38400 бит/с;
- число битов данных – 8;
- число стоп-битов – 1;
- контроль по четности отсутствует;
- управление потоком данных отсутствует.

Примечание. Перечисленные параметры соответствуют заводской настройке параметров порта 00:01 (RS-232). Быструю установку заводской настройки параметров порта 00:01 можно осуществить нажатием “утопленной” кнопки на передней панели мультиплексора.

6.2 Главное меню

Вход в систему меню осуществляется троекратным нажатием на терминале клавиши Enter. В ответ мультиплексор выдает сообщение:

```
Zelax GM-2-4  Firmware V1.00
Main Menu
=====
1. Inventory
2. Port Maintenance
3. Device Diagnostics
0. Exit
-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
Press Key 0...3
```

В верхней строке отображается тип мультиплексора и версия программного обеспечения. Далее следует заголовок “Main Menu” (главное меню). Цифры (или, в других меню, также и буквы) указывают, какую клавишу терминала необходимо нажать для перехода в другое (подчиненное) меню или для выбора изменяемого параметра. Система меню имеет древовидную структуру. Цифра 0 всегда соответствует возврату к меню более высокого уровня. Если на терминале нажать клавишу Enter, то текущее меню или состояние мультиплексора будет отображено заново. В главное меню можно выйти из любого подчиненного, многократно нажимая клавишу 0 терминала.

В главном меню:

- пункт 1 (Inventory) позволяет просмотреть информацию о составе модулей мультиплексора и их состояниях (включен – выключен);
- пункт 2 (Port Maintenance) позволяет проводить настройку, диагностику и просмотр состояний портов;
- пункт 3 (Device Diagnostics) используется для просмотра состояния и параметров устройства в целом;
- пункт 0 соответствует выходу из меню.

6.2.1 База данных и четыре операции с ней

Приведенное в нижней части главного меню сообщение

Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB

задаёт четыре возможные операции с базой данных DB (Data Base): Save DB, Undo DB, Init DB и Check DB. База данных представляет собой полный набор параметров настройки мультитекстора. Этот набор может редактироваться пользователем, но является “виртуальным” объектом до тех пор, пока база данных не будет принята мультитекстором “к исполнению” после выполнения операции Save DB.

Ниже приведено краткое содержание приведенных операций.

- Операция Save DB выполняется при нажатии клавиши “!”. Полный набор параметров (база данных) пересылается в устройство и принимается им к исполнению при условии отсутствия грубых ошибок (см. приложение 6).
- Операция Undo DB выполняется при нажатии клавиши “-”. Полный набор параметров устройства, ранее принятый к исполнению, не изменяется, а его копия пересылается в базу данных для просмотра или (и) коррекции.
- Операция Init DB выполняется при нажатии клавиши “+”. В базу данных помещается полный набор заводских установок. При этом полный набор параметров устройства, ранее принятый к исполнению, не изменяется. Чтобы заводские установки вступили в действие, необходимо после выполнения операции Init DB выполнить операцию Save DB.
- Операция Check DB выполняется при нажатии клавиши “?”. Эта операция позволяет контролировать правильность параметров, заданных пользователем в базе данных. Целесообразно использовать эту операцию в процессе модернизации базы данных, чтобы после выполнения каждого небольшого этапа изменения параметров выявлять имеющиеся ошибки, а не накапливать их до момента полного завершения работы. Выдаваемые на терминал сообщения приведены в приложении 6.

6.2.2 “Путь” как средство описания траектории переходов по дереву меню

Для удобства отображения переходов от главного меню к подчиненным используется запись (именуемая далее “путь”), в которой пункты меню на трассе продвижения по древовидной структуре разделяются символами “→”; в скобках приводятся контекстные уточнения или перечень параметров. Например, чтобы выбрать способ кодирования сигнала (HDB3 или AMI), передаваемого и принимаемого через порт 01:00, необходимо пройти по пути:

Main Menu → Port Maintenance (Port Address (01:00)) → Port Setup (Setup for Port 01:00(E1)) → Line Coding (HDB3, AMI).

Для прохождения этого пути следует выполнить следующие действия:

- в главном меню выбрать п. Port Maintenance, для чего нажать клавишу 2;
- в меню Port Maintenance выбрать п. Port Address, для чего нажать клавишу 1;
- пользуясь только цифровыми клавишами, задать адрес порта (01:00) и нажать клавишу Enter; при этом терминал продолжает отображение меню Port Maintenance;
- в меню Port Maintenance выбрать п. Port Setup, для чего нажать клавишу 3;
- в меню Setup for Port 01:00(E1) выбрать п. Line Coding, для чего нажать клавишу 3;
- в меню Line Coding for Port 01:00(E1) выбрать п. HDB3 или AMI (желаемый способ кодирования), для чего нажать клавиши 1 или 2.

Как уже отмечалось, измененный параметр (в данном примере, измененный способ кодирования) вступает в действие только после того, как в ответ на напоминание о составе операций с базой данных

Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB

Вы нажмёте клавишу “!” и далее, в предлагаемом диалоге, подтвердите намерение передать изменённый параметр на исполнение.

6.3 Группа меню второго уровня

6.3.1 Inventory – получение отчёта о составе и состоянии (ON/OFF) портов мультиплексора

Путь: Main Menu → Inventory.

Данное меню отражает состав и состояния портов мультиплексора. Пример меню Inventory приведен ниже.

```
GM-2-4 Inventory Info
      Slot  Port  Interface  State
=====
      00    00   (E1)         ON
      00    01  (Control)    ON
      01    01   (E1)         ON
      02    00   (E1)         ON
      02    01   (E1)         ON
=====
Press any key to continue ...
```

В данном примере сообщение свидетельствует о наличии в составе мультиплексора четырёх линейных портов E1. Все они включены (ON).

6.3.2 Port Maintenance – настройка, диагностика и просмотр состояний портов

Путь: Main Menu → Port Maintenance.

Данное меню позволяет проводить настройку, диагностику и просмотр состояний портов мультиплексора. Пример меню Port Maintenance приведен ниже.

```
Port Maintenance
=====
1. Port Address                00:00 (E1)
2. Show Port Status
3. Port Setup
4. Port Tests
0. Exit
-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
Press Key 0...4:
```

Далее даны краткие пояснения к пунктам данного меню.

6.3.2.1 Port Address – задание адреса порта для его настройки, диагностики или тестирования

Путь: Main Menu → Port Maintenance (Port Address (01:00)).

После прохождения этого пути на терминале появляется строка:

```
Enter Port Address (Slot:Port)> 00:00.
```

Пользуясь клавишами, отображающими цифры, задайте адрес интересующего Вас порта (в данном примере это порт 01:00) и нажмите клавишу Enter. Если Вы решили оставить адрес порта прежним (т. е. отказались от изменения адреса), то нажмите клавишу Esc. После нажатия клавиш Enter или Esc Вы останетесь в меню Port Maintenance.

6.3.2.2 Show Port Status – просмотр состояния выбранного порта

Путь: Main Menu → Port Maintenance (Port Address (01:00)) → Show Port Status.

Ниже приведен пример отображения состояния порта 00:00(E1):

00:00 (E1)	LOS	LOT	BPV	LOF	CRC	EBits	CAS	HDLC	RAIS	AIS	RSLIP
	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-
	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-

В крайней левой позиции отображаемой строки указан номер порта и тип его интерфейса. В последующих позициях размещена информация об обнаруженных ошибках с использованием следующих обозначений:

- **LOS** – **Loss Of Signal** – потеря сигнала в канале приемника;
- **LOT** – **Loss Of Transmit Clock** – потеря сигнала тактирования в передатчике;
- **BPV** – **Bipolar Violation** - нарушение чередования полярности линейного сигнала;
- **LOF** – **Loss Of Frame** – потеря кадровой синхронизации;
- **CRC** – **Cyclical Redundancy Check** – контроль с помощью циклического избыточного кода. В данном контексте эта аббревиатура означает, что обнаружена ошибка при проверке контрольной суммы CRC-4 в режиме PCM30C или PCM31C с использованием мультикадровой синхронизации;
- **Ebits** – **Error Bits** – наличие битовых ошибок в режиме CRC-4;
- **CAS** – **Channel Associated Signaling** - мультикадровая сигнализация битами ABCD. В данном контексте – признак ошибки при использовании CAS-мультикадровой синхронизации;
- **HDLC** – **High-Level Data Link Control** – высокоуровневый протокол управления каналом. В данном контексте – признак наличия ошибок в служебном канале, например, при подключении устройств других производителей;
- **RAIS** – **Remote Alarm Indication Signal** – входной сигнал индикации аварии, обнаруженной удалённым устройством. Этот сигнал поступает на вход мультиплексора в виде логической единицы, размещенной в определенной позиции нулевого тайм-слота нечётного кадра. Мультиплексор ГМ-2-4 может при определённых условиях формировать этот сигнал и передавать его в линию (см. п. 6.3.2.3);
- **AIS** – **Alarm Indication Signal** – входной сигнал индикации аварии. Этот сигнал поступает от удалённого устройства в виде непрерывной последовательности логических единиц и не содержит кадровых меток. В мультиплексоре ГМ-2-4 не предусмотрена выдача этого сигнала через порты E1;
- **RSLIP** – **Receiver Slip** – имеется проскальзывание в эластичной памяти буфера приёмника.

Знаки “*” соответствуют наличию ошибок, знаки “-” – их отсутствию. При наличии ошибки типа LOS выводимая информация о других ошибках не является значимой.

При запросе отображения состояния выключенного порта на терминал выдаётся сообщение о невозможности выполнения данной операции:

```
Illegal Operation
=====
Port is in OFF STATE
=====
Press any key to continue ...
```

6.3.2.3 Port Setup – настройка параметров выбранного порта

Путь: Main Menu → Port Maintenance (Port Address (01:00)) → Port Setup.

Ниже приведен пример выводимого сообщения при настройке параметров порта 01:00 (E1):

```
Setup for Port 01:00 (E1)
```

```
=====
1. Port State                On
2. Framing Mode              PCM31
3. Line Coding                HDB3
4. Jitter Attenuator         Receiver
5. Receive Gain              12dB
6. TCLK Source                Internal OSC
7. RAIS                      Disabled
8. Idle Code                  0x00
9. Transmitter Map
0. Exit
```

```
-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
```

```
Press Key 0..A:
```

Пояснения:

- Port State – состояние порта (On, – включен, Off – выключен);
- Framing Mode – способ построения кадра (PCM30, PCM30C, PCM31 или PCM31C);
- Line Coding – способ линейного кодирования (коды HDB3 или AMI);
- Jitter Attenuator:
 - а) выбор места включения аттенюатора джиттера (Receiver, Transmitter, Disabled – приёмник, передатчик; ни то, ни другое);
 - б) выбор объёма буферной памяти (32 или 128 бит);
- Receive Gain – коэффициент усиления приёмника (12 или 43 дБ);
- TCLK Source – выбор источника синхросигнала для передаваемых данных (Internal OSC, Port – от внутреннего генератора синхросигнала или от порта, номер которого указывается в ходе последующего диалога);
- RAIS – Remote Alarm Indication Signal – выходной сигнал индикации аварии, обнаруженной удалённым устройством. В качестве “удалённого устройства” рассматривается “наш” (настраиваемый) мультиплексор ГМ-2-4. В данном контексте аббревиатура RAIS обозначает запрет или разрешение (Disabled, Enabled) формирования этого сигнала и его выдачи в тот порт, который принимает неправильную информацию. Сигнал RAIS формируется при потере кадровой синхронизации, при получении сигнала AIS (см. п. 6.3.2.2), при потере несущей, при невозможности достичь мультикадровой синхронизации за определённое время или при иных условиях;
- Idle Code – варианты заполнения неиспользуемых (Idle) тайм-слотов кодами: 0x5D (01011101), 0x00 (00000000) или 0xFF (11111111);
- Transmitter Map – карта распределения тайм-слотов передаваемого кадра.

Если карта не заполнена, то на терминал выдѣтся такое сообщение (в данном примере выбран порт 00:00):

```

TS          Source      TS          Source for Port 00:00 (E1)
=====
1. 00      Idle        I. 17      Idle
2. 01      Idle        J. 18      Idle
3. 02      Idle        K. 19      Idle
4. 03      Idle        L. 20      Idle
5. 04      Idle        M. 21      Idle
6. 05      Idle        N. 22      Idle
7. 06      Idle        O. 23      Idle
8. 07      Idle        P. 24      Idle
9. 08      Idle        Q. 25      Idle
A. 09      Idle        R. 26      Idle
B. 10      Idle        S. 27      Idle
C. 11      Idle        T. 28      Idle
D. 12      Idle        U. 29      Idle
E. 13      Idle        V. 30      Idle
F. 14      Idle        W. 31      Idle
G. 15      Idle        0. Exit
H. 16      Idle

-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
Press Key 0...W:

```

В этом сообщении сокращение TS обозначает “тайм-слот”, Source – источник данных для заполнения данного тайм-слота.

При выборе тайм-слота (например, тайм-слота 05), Вам предлагается указать источник данных для его заполнения:

```

Map for Timeslot 05
=====
EnterTimeslot Address ([I,M,V,D] Slot:Port.Timeslot) > Idle

```

В приведенном сообщении символы I,M,V,D обозначают:

- I – Idle (пустой тайм-слот);
- M – Mngmt, сокр. от management (тайм-слот управления);
- V – Voice (тайм-слот голосовых данных);
- D – Data (“обычные” данные).

Запись “Slot:Port.Timeslot” иллюстрирует принятый способ представления полного адреса тайм-слота, который состоит из адреса порта (например, 01:00), отделенного точкой от номера тайм-слота в кадре E1. Так, запись 01:00.08 соответствует восьмому тайм-слоту кадра, принадлежащего нулевому порту первого слота

Следует отметить, что карта распределения тайм-слотов передаваемого кадра (Transmitter Map) должна быть задана для каждого исходящего из мультиплексора направления передачи данных. Например, для передачи данных в соответствии со схемой, приведенной на Рис.11, необходимо настроить карты обоих портов следующим образом. В карте распределения тайм-слотов порта 01:00 следует указать, что источником данных тайм-слота 02 является тайм-слот 01 порта 00:00. Аналогично, в карте распределения тайм-слотов порта 00:00 следует указать, что источником данных тайм-слота 01 является тайм-слот 02 порта 01:00.

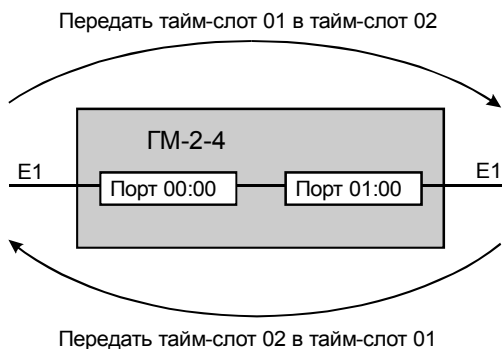


Рис. 11. Пример передачи тайм-слотов между портами мультиплексора

6.3.2.4 Port Tests – тестирование выбранного порта

Путь: Main Menu → Port Maintenance (Port Address (01:00)) → Port Tests.

В результате прохождения этого пути (адрес порта в приведенном примере равен 01:00) формируется сообщение:

```
Port Tests
=====
1. LoopBacks
2. BER
0. Exit
-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
Press Key 0...2: 1
```

Пояснения:

- LoopBacks – включение локальной или линейной петель возврата данных (Local loopback или Line loopback) в соответствии со схемами, приведенными на Рис. 12;
- BER – включение встроенного BER-тестера в соответствии со схемой, приведенной на Рис. 13.

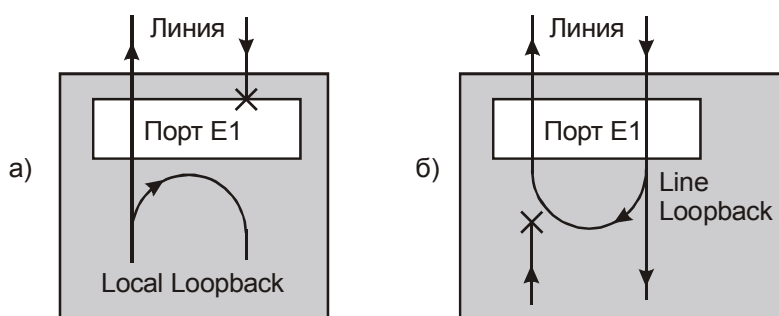


Рис. 12. Схемы включения локальной (а) и линейной (б) петель возврата данных

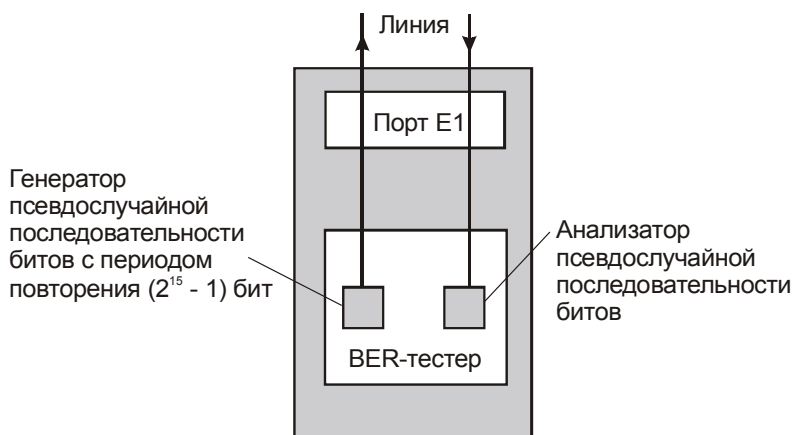


Рис. 13. Схема включения встроенного BER-тестера

6.3.3 Device Diagnostics – диагностика мультиплексора в целом

Путь: Main Menu → Device Diagnostics.

После прохождения этого пути формируется сообщение:

```
Device Diagnostics
=====
1. Show Device Status
2. Show Active DB Settings
0. Exit
-----
Press <!> - Save DB, <-> - Undo DB, <+> - Init DB, <?> - Check DB
Press Key 0...2:
```

Данное меню используется для просмотра состояния и параметров устройства в целом;

6.3.3.1 Show Device Status – просмотр состояния мультиплексора

Путь: Main Menu → Device Diagnostics → Show Device Status.

После прохождения этого пути формируется сообщение (пример):

```
Port Errors  00:00 (E1)  01:00 (E1)  02:00 (E1)  02:01 (E1)
              *           *           *           *
              *           *           *           *
```

В этом сообщении содержится информация об обнаруженных ошибках в портах. Знаки “*” соответствуют наличию ошибок, знаки “-” – их отсутствию. Чтобы получить более полную информацию об ошибках следует выбрать интересующий Вас порт и проследить за его состоянием. Для этого нужно пройти по пути:

Main Menu → Port Maintenance (Port Address 01:00(E1)) → Show Port Status.

6.3.3.2 Show Active DB Settings – просмотр полного набора принятых к исполнению параметров мультиплексора

Путь: Main Menu → Device Diagnostics → Show Active DB Settings.

После прохождения этого пути формируется сообщение, в котором содержится полная информация о принятых к исполнению параметрах мультиплексора.

7. ЗАГРУЗКА НОВОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В мультиплексор может быть загружена новая версия программного обеспечения. Новые версии и программу загрузки под Windows 95/98 или Windows NT можно взять в разделе “Техническая поддержка – Изделия” на сайте <http://www.zelax.ru>. Процедура загрузки осуществляется следующим образом:

1. Отключите сетевой адаптер мультиплексора от сети.
2. Подключите порт 00:01 мультиплексора к COM-порту персонального компьютера.
3. Подключите сетевой адаптер мультиплексора к питающей сети.
4. Согласуйте параметры настройки COM-порта компьютера с соответствующими параметрами порта 00:01 мультиплексора.
5. На персональном компьютере под Windows 95/98 или Windows NT запустите программу pflash.exe.
6. В окне программы “COM-порт для связи с программируемым устройством марки Зелакс” выберите COM-порт, к которому подключен мультиплексор.
7. После установления соединения в окне “информация об устройстве” появится текст: “Обнаружено устройство Zelax GM-2-4-0 Vx.xx” где Vx.xx – номер ранее загруженной в мультиплексор версии программного обеспечения. Кроме того, станут доступными кнопки программы: “Считать программу из устройства” и “Записать программу в устройство”. Мультиплексор подтвердит, что он находится в режиме загрузки новой программы, одновременным миганием всех индикаторов на передней панели.
8. Считайте программу из устройства (мультиплексора), для чего нажмите кнопку “Считать программу из устройства” и укажите имя файла для сохранения программы.
9. Для записи программы в устройство нажмите кнопку “Записать программу в устройство” и выберите файл с расширением .ZLX.
10. Программа отображает версию программного обеспечения мультиплексора и предлагает подтвердить запись программы в мультиплексор. Ответьте “Да”.
11. После получения сообщения: “В устройство успешно записана новая программа, устройство будет переведено в рабочий режим” нажмите кнопку ОК и завершите работу программы. Если в момент записи новой программы в мультиплексор случайно было отключено питание мультиплексора или компьютера, то заново повторите п. 5 – 10 (мультиплексор после включения питания сразу перейдет в режим загрузки новой программы).
12. При необходимости настройте параметры мультиплексора заново в связи с тем, что после записи новой программы в мультиплексор все параметры автоматически приводятся в соответствие заводской установке

ВНИМАНИЕ! Совместная работа мультиплексоров, имеющих различные версии программного обеспечения, не гарантируется.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Перечень некоторых неисправностей и рекомендуемые действия по их обнаружению и устранению приведены в Табл. 9.

При возникновении затруднений в подключении мультиплексора, определении и устранении неисправностей обращайтесь к изготовителю по электронной почте и по телефонам, приведенным на титульном листе настоящего руководства.

Табл. 9. Характерные неисправности

Характеристика неисправности	Вероятные причины	Рекомендуемые действия
После подключения мультиплексора к сети не светится ни один индикатор	На мультиплексор не поступает напряжение питания от сетевого адаптера	Проверьте наличие переменного напряжения 9 В на разъеме сетевого адаптера
Мультиплексор не может установить связь с удаленным мультиплексором	1. Обрыв или неисправность физической линии 2. На мультиплексорах неправильно установлены параметры, например, заданы неодинаковые способы модуляции линейного сигнала	Проверьте физическую линию (прозвоните её) Настройте параметры мультиплексоров, обращая особое внимание на выбор источников синхросигнала
Мультиплексор не реагирует на нажатие клавиш на терминале и не отображает меню	Настройка параметров терминала не соответствует настройке параметров порта 00:01 (RS-232) мультиплексора	Нажмите “утопленную” кнопку на передней панели мультиплексора. На терминале установите: <ul style="list-style-type: none">• скорость 38400 бит/с;• 8 бит данных;• контроль по четности – отсутствует;• управление потоком данных – отсутствует Вход в систему меню осуществляется тройкратным нажатием на терминале клавиши Enter (см. п 6.2).

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Мультиплексор прошёл предпродажный прогон в течение 168 часов. Изготовитель гарантирует соответствие мультиплексора техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

При возникновении вопросов, связанных с техническим обслуживанием, можно обращаться в службу технической поддержки (tech@zelax.ru).

Срок гарантии указан в гарантийном талоне изготовителя.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путём ремонта или замены мультиплексора или его модулей.

Если в течение гарантийного срока:

- пользователем были нарушены условия эксплуатации, приведенные в табл. 8, или на мультиплексор были поданы питающие напряжения, не соответствующие указанным в табл. 1;
- изделию нанесены механические повреждения;
- линейные или интерфейсные порты изделия повреждены внешним опасным воздействием;

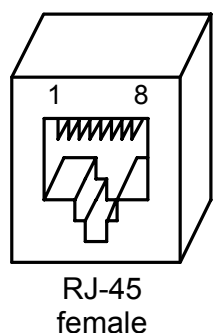
то ремонт осуществляется за счет пользователя.

Доставка неисправного мультиплексора в ремонт осуществляется пользователем.

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвел самостоятельный ремонт мультиплексора (в том числе, замену встроенного предохранителя).

Приложение 1

Назначение контактов портов E1 (00:00 и др.)

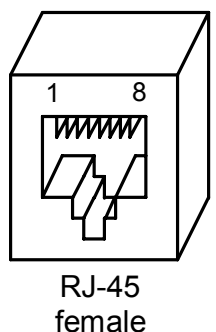


номер контакта	наименование сигнала
1	Сигнальная земля
2	Сигнальная земля
3	RSV
4	XMT
5	XMT
6	RSV
7	Фантомное питание ¹⁾
8	Фантомное питание ¹⁾

¹⁾ Контакты фантомного питания предназначены для подачи питающего напряжения на удаленное устройство. Если этого не требуется, то они должны оставаться не подключенными.

Приложение 2

Назначение контактов порта 00:01 (RS-232)

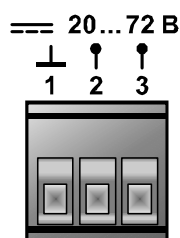


номер контакта	наименование сигнала
1	RTS
2	DTR
3	TD
4	Signal Ground
5	DCD/Signal Ground
6	RD
7	DSR
8	CTS

Уровень сигнала на контакте 5 (постоянное положительное или нулевое напряжение) определяется положением переключки J1 на основной плате мультиплексора (см. Рис. 10). Заводская установка замыкателя этой переключки – “DCD”, что соответствует наличию на контакте 5 постоянного положительного напряжения.

Приложение 3

Назначение контактов клеммника питания



Полярность постоянного напряжения питания (от 20 до 75 В) между клеммами 2 и 3 произвольная. Клемма 1 может использоваться для подключения к шине защитной земли, проложенной в помещении.

Схема переходника Зелакс А-005 RJ-45 - DB25

RJ-45			DB25	
RTS	1	Синий	4	RTS
DTR	2	Оранжевый	20	DTR
TD	3	Черный	2	TD
Sig. Ground	4	Красный	7	Sig. Ground
DCD/Sig. Ground	5	Зеленый	8	DCD
RD	6	Желтый	3	RD
DSR	7	Коричневый	6	DSR
CTS	8	Белый (серый)	5	CTS

Схема переходника Зелакс А-006 RJ-45 – DB9

RJ-45			DB9	
RTS	1	Синий	7	RTS
DTR	2	Оранжевый	4	DTR
TD	3	Черный	3	TD
Sig. Ground	4	Красный	5	Sig. Ground
DCD/Sig. Ground	5	Зеленый	1	DCD
RD	6	Желтый	2	RD
DSR	7	Коричневый	6	DSR
CTS	8	Белый (серый)	8	CTS

Сообщения, выдаваемые на терминал при выполнении команды проверки базы данных (DB)

Команда выполняется при нажатии клавиши <?> (вопросительный знак) или при попытке передачи базы данных (DB) на исполнение при нажатии клавиши "!". При этом проверяется правильность предполагаемых настроек мультиплексора и выдаются приведенные далее сообщения.

Если проверка проходит успешно, то выдается сообщение:

```
Current DB check passed
=====
Current DB OK
=====
Press any key to continue ...
```

Если обнаружены некорректности, то выдаются сообщения о них (раздельно по каждому порту). Например:

```
Check DB for Port 00:00 (E1)
Warning: Voice timeslots in PCM31(non-CAS) frame
Warning: Elastic memory is on. Slips may occur

Press any key to continue ...
```

В строке "Check DB for Port XX:YY (ZZ)" указан номер порта, в предполагаемых настройках которого содержатся некорректности. Пояснения к содержанию второй и третьей строк содержатся в Табл. 10.

Сообщения делятся на два типа: "предупреждения" (Warning) и "грубые ошибки" (Fatal). Предупреждающие сообщения не препятствуют передаче базы данных на исполнение, но информируют пользователя об некорректных настройках и возможном в связи с этим невыполнением каких-либо функций устройством. В случае обнаружения грубых ошибок (Табл. 11) база данных на исполнение не передается.

Табл. 10. Сообщения типа Warning (предупреждения)

Текст сообщения	Комментарий
Warning: Elastic memory is on. Slips may occur	Некорректно задана синхронизация передатчика порта. Если в порт назначены тайм-слоты другого порта, то для синхронной работы необходимо задавать синхронизацию передатчика порта от приемника порта, тайм-слоты которого назначены в карте. При работе мультиплексора будут возникать проскальзывания синхронизации (Slips), и, как следствие этого, искажения данных.
Warning: Timeslot 0 has user-defined source	Пользователь задал источник информации для тайм-слота 0. При этом предполагается, что кадровая метка будет поступать от источника, указанного пользователем. Пользователь должен быть уверен, что назначенный им источник информации для тайм-слота 0 гарантирует правильное формирование кадровой метки.
Warning: Voice timeslots in PCM31(non-CAS) frame	В карте назначений порта задан тайм-слот типа Voice. Тип порта при этом PCM31 (не CAS). Сборка битов сигнализации при этом производиться не будет.

Табл. 11. Сообщения типа Fatal (грубые ошибки)

Текст сообщения	Комментарий
Fatal error: TCLK sourced from not El_Type port	Синхронизация передатчика выбрана от порта, не имеющего возможности задавать синхронизацию. Например, от порта 00:01 (RS-232).
Fatal error: TCLK sourced from OFF_STATE port	Синхронизация передатчика выбрана от порта, переведенного в состояние OFF.
Fatal error: Timeslots sourced from not El_Type port	В карте настроек есть назначения от портов, обмен информацией с которыми не реализован. Например, не реализован обмен с портом 00:01 (RS-232).
Fatal error: Timeslots sourced from OFF_STATE port	В карте настроек есть назначения от портов, переведенных в в состояние OFF.

Перечень терминов и сокращений

AIS	<i>Alarm Indication Signal</i> – сигнал индикации аварии
AMI	<i>Alternate Mark Inversion</i> – кодирование с чередованием полярности сигнала
BER	<i>Bit Error Rate</i> – интенсивность ошибок
BPV	<i>Bipolar Violation</i> – нарушение чередования полярности линейного сигнала
CAS	<i>Channel Associated Signaling</i> - мультикадровая сигнализация битами ABCD
CRC-4	<i>Cyclical Redundancy Check</i> – контроль с помощью четырёхрядного циклического избыточного кода
DB	<i>Data Base</i> – база данных
DCE	<i>Data Communications Equipment</i> – аппаратура передачи данных
DTE	<i>Data Terminal Equipment</i> – терминальное оборудование
Ebits	<i>Error Bits</i> – наличие битовых ошибок в режиме CRC-4
HDB3	<i>High Density Bipolar Code</i> – квазитроичный код
HDLC	<i>High-Level Data Link Control</i> – высокоуровневый протокол управления каналом
LOF	<i>Loss Of Frame</i> – потеря кадровой синхронизации
LOS	<i>Loss Of Signal</i> – потеря сигнала в канале приемника
LOT	<i>Loss Of Transmit Clock</i> – потеря сигнала тактирования в передатчике
PCM	<i>Pulse-Code Modulation</i> – импульсно-кодовая модуляция (ИКМ)
RAIS	<i>Remote Alarm Indication Signal</i> – сигнал индикации аварийной ситуации, обнаруженной удалённым устройством
RSLIP	<i>Receiver Slip</i> – имеется проскальзывание в эластичной памяти буфера приёмника
TS	<i>Time-Slot</i> – тайм-слот