

# АБОНЕНТСКИЙ ВЫНОС

АВ-32

Руководство по эксплуатации

НИКА.007.1.00.015 РЭ

## Оглавление

	стр
1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	4
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
5 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ АВ-32.....	6
6 УСТАНОВКА АВ-32.....	8
7 ХАРАКТЕРНЫЕ ОТКАЗЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	9
Приложение А Описание передней и задней панелей АВ-32 .....	10
Приложение Б Разъемы и кабели.....	11
Приложение В Примеры схем подключения оборудования.....	23
Лист изменений.....	24

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Абонентский вынос (далее по тексту АВ-32) представляет собой аппаратуру временного разделения каналов и предназначен для формирования первичного цифрового потока 32-х аналоговых тональных каналов (ТЧ) и сигналов управления и взаимодействия (СУВ) со скоростью потока 2048 кбит/с (Е1).

АВ-32 изготавливается в двух конструктивных исполнениях: в металлическом корпусе высотой 1U для установки в стойке 19", а также ТЭЗ для установки в каркасе 19" высотой 6U.

Размещение разъемов и абонентских модулей на плате указаны на рисунке 3 и в таблице 1, на передней и задней панелях корпуса на рис. А.4 приложения А.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Габаритные размеры не более:
  - в корпусе, высотой 1U : длина – 482,6 мм; ширина – 364 мм; высота – 43,6 мм.
  - ТЭЗ для установки в каркасе высотой 6U: длина – 262 мм; ширина – 294 мм; высота – 25 мм.
- Масса АВ-32 не более:
  - в корпусе, высотой 1U — 3,2 кг;
  - ТЭЗ для установки в каркасе высотой 6U — 0,65 кг.
- Мощность, потребляемая аппаратурой не более 60 ВА.
- Напряжение внешнего источника питания минус 60 В и минус 48 В. Допустимые колебания напряжения от минус 36 В до минус 72 В.

### Параметры интерфейса Е1

- Номинальная скорость передачи сигнала – 2048/1024 ( $1 \pm 50 \times 10^{-6}$ ) кбит/с, код HDB-3 (МЧПИ) или АМИ (ЧПИ).
- Параметры сигнала на входных и выходных портах соответствуют ГСТУ 45.023.
- Значение коэффициента ошибок при рабочем ослаблении соединительной пары от 0 до 10 дБ на частоте 1024 кГц должно быть не более  $10^{-7}$ .

### Порт Ethernet

Порт Ethernet поддерживает:

- скорости 10/100 Мбит/с в соответствии со стандартами IEEE 802.3 10 BASE-T Ethernet и IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet;
- автоматическое определение скорости;
- автоматическое определение дуплексного режима;
- управление потоком в соответствии IEEE 802.3х;
- максимальная длина пакета - 1536 байт.

### Абонентское окончание

Модули абонентского окончания обеспечивают:

- питание микрофона телефонного аппарата стабилизированного током ( $22 \pm 2$ ) мА;
- напряжение вызывного сигнала с частотой 25 Гц, передаваемого в сторону абонентского телефонного аппарата –  $80 \text{ В} \pm 10 \text{ В}$  на нагрузке 4 кОм;
- определение поднятой трубки – не более 1,5 кОм;
- питание в режиме ожидания — от минус  $48 \pm 4 \text{ В}$ ;
- определение опущенной трубки – не менее 9.0 кОм;

- набор номера – импульсный, DTMF;
- линейная защита по напряжению – не менее 150 В;
- линейная защита по току – не менее 100 мА.

Параметры двухпроводной линии соединяющей телефонный аппарат с АВ-32:

- сопротивление изоляции между проводами «а», «в» или между любым проводом и землёй - не менее 20 кОм;
- емкость между проводами «а», «в» - не более 1,0 мкФ;
- сопротивление шлейфа – не более 1200 Ом.

### Параметры СОМ-порта

- скорость 115200 бит/сек;
- битов данных 8;
- бит четности отсутствует;
- стоповый бит 1;
- управление потоком – нет.

### 3 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Основная задача АВ32 - обеспечить коммутацию каналов цифрового тракта Е1 и 32 абонентских окончаний. Данные цифрового тракта Е1 преобразуется в интерфейс STBUS и в месте с данными абонентских окончаний сводятся на коммутационную матрицу. Кроме того существуют внутренние служебные ST-потоки (генератор, анализатор). Структурная схема организации и распределения потоков представлена на рис.1

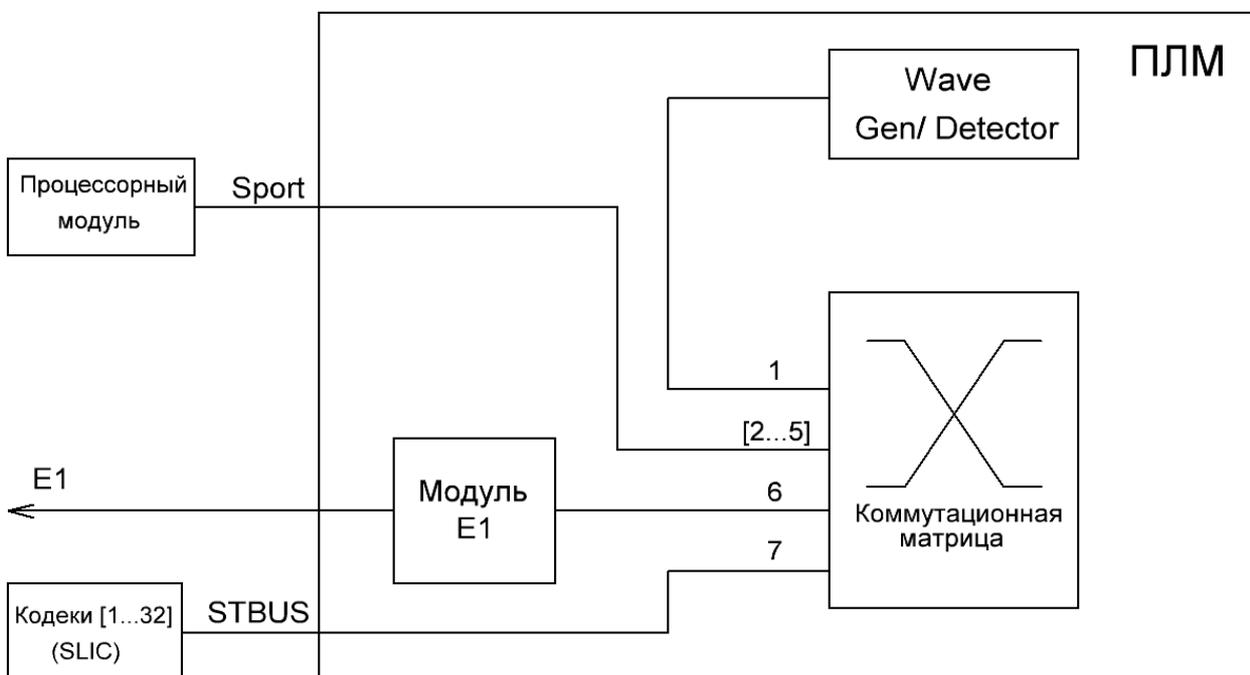


Рисунок 1 - Структурная схема коммутации

В ПЛМ реализована полнодоступная коммутационная матрица на 8 ST-потоков или 256x256 каналов. Коммутация каналов осуществляется процессором по внутренней шине данных.

В составе АВ32 потоки распределены следующим образом:

- 1 - поток генератора и анализатора тональных сигналов;
- 2...5 - четыре потока сопряжения с процессорным модулем;
- 6 - поток данных для цифрового тракта Е1;
- 7 - поток данных канальных окончаний.

Многоканальный генератор тональных сигналов. В коммутационную матрицу поступает один поток тональных посылок согласно рекомендациям МККТТ для обеспечения сигнализации R1,R1.5, R2, R2D, а также для формирования акустических сигналов взаимодействия (КПВ, сигнал «Занято», «Свободен» и др). Генератор тональных сигналов обеспечивает посылку тонального сигнала с точностью  $\pm 1,5\%$  на уровне - 5дб. Через коммутационную матрицу тональные посылки коммутируются на каналы ST-потоков абонентских окончаний или Е1 потока.

Анализатор тональных сигналов работает на основе дискретного преобразования Фурье. Независимое поканальное управление осуществляется им через выведенный поток в коммутационной матрице. Он имеет 32 независимых канала анализа и одновременно может анализировать в каждом канале до 8 частот.

Синхронизация всех частей системы производится с частотой 2,048МГц. Модуль цифрового тракта Е1 производит восстановление частоты с принятого сигнала (RX). Адаптация частоты между внутренним тактовым генератором и восстановленным синхросигналом осуществляется только в режиме slave подстройкой ГУН(сигнал VCX). В режиме master подстройка не производится и вся система работает на частоте внутреннего генератора.

Структурная схема тактирования представлена на рис.2

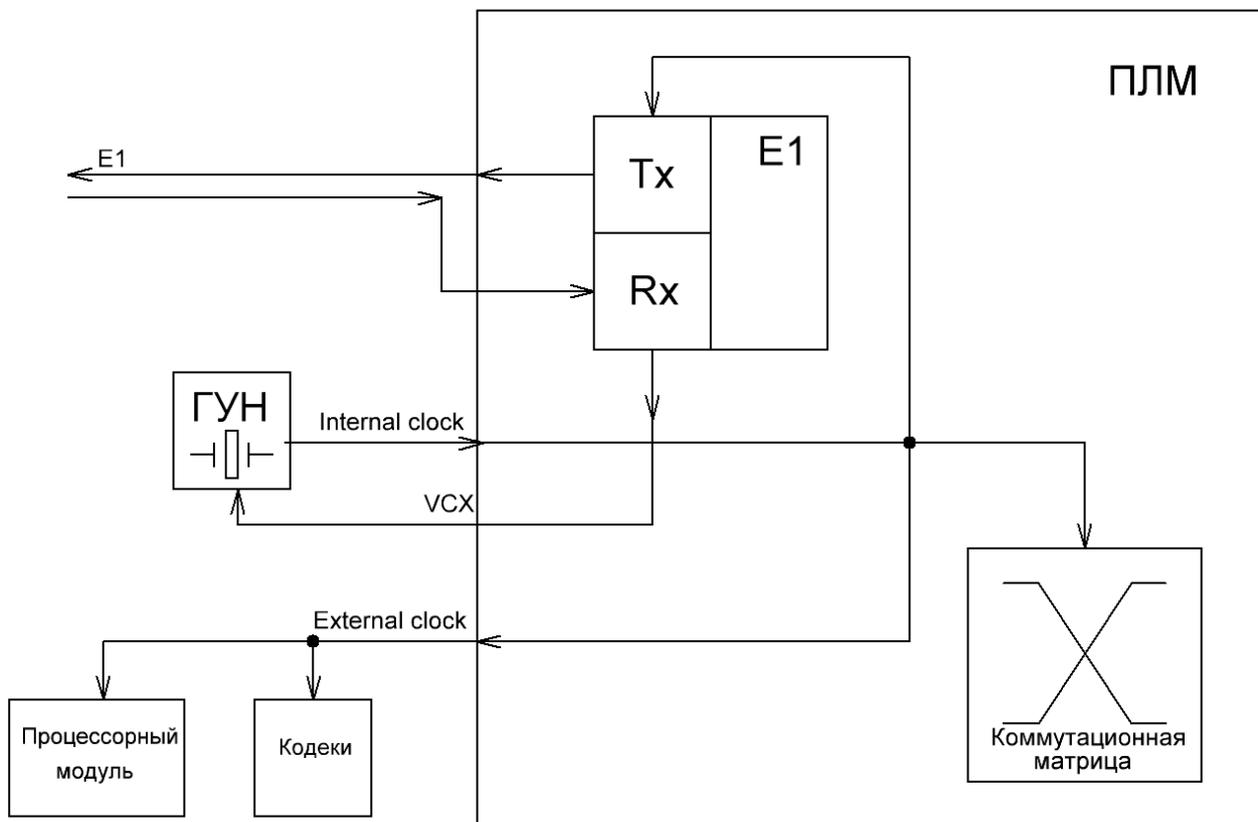


Рисунок 2 - Синхронизация

#### 4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж, наладку, введение в эксплуатацию и эксплуатацию выполнять, соблюдая требования ДСТУ 4113, ГОСТ 12.3.019, ДНАОП 0.00-1.21.

4.2 К работам допускается технический персонал, знакомый с Правилами безопасной эксплуатации и устройством оборудования АВ-32, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

4.3 Запрещается работать с аппаратурой при грозе.

4.4 Замену АВ-32 и осмотр монтажа производить только при отключенном напряжении питания.

4.5 Корпус АВ-32 обязательно заземлить.

4.6 При работе с АВ-32 необходимо соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

4.7 Строго соблюдать правила пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

#### 5 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ АВ-32

Для установки АВ-32 требуются следующие кабели, которые необходимо изготовить согласно схем, указанных в приложении Б.

– кабель для подключения порта Е1 (рисунки Б.5, Б.6). Провод FTP. Длину определять по месту монтажа;

– кабель питания (рисунок Б.7);

– кабель для подключения порта Ethernet (рисунок Б.8, Б.9);

– нуль-модемный кабель для подключения компьютера (рисунки Б.10, Б.11)\*;

– кабель для подключения абонентских линий (рисунок Б.12).

Разъем питания (розетка Molex MX-5569-04), вилки RJ-45 и две вилки DB-37M с корпусами DP-37C, для подключения абонентских линий, поставляются в комплекте.

При установке АВ-32 потребуются такие инструменты:

– обжимной инструмент для разъемов RP-8P8CM RJ45-8;

– отвертки;

– паяльник.

\* **Примечание** - Нуль-модемный кабель необходим в случае переналадки абонентского комплекта.

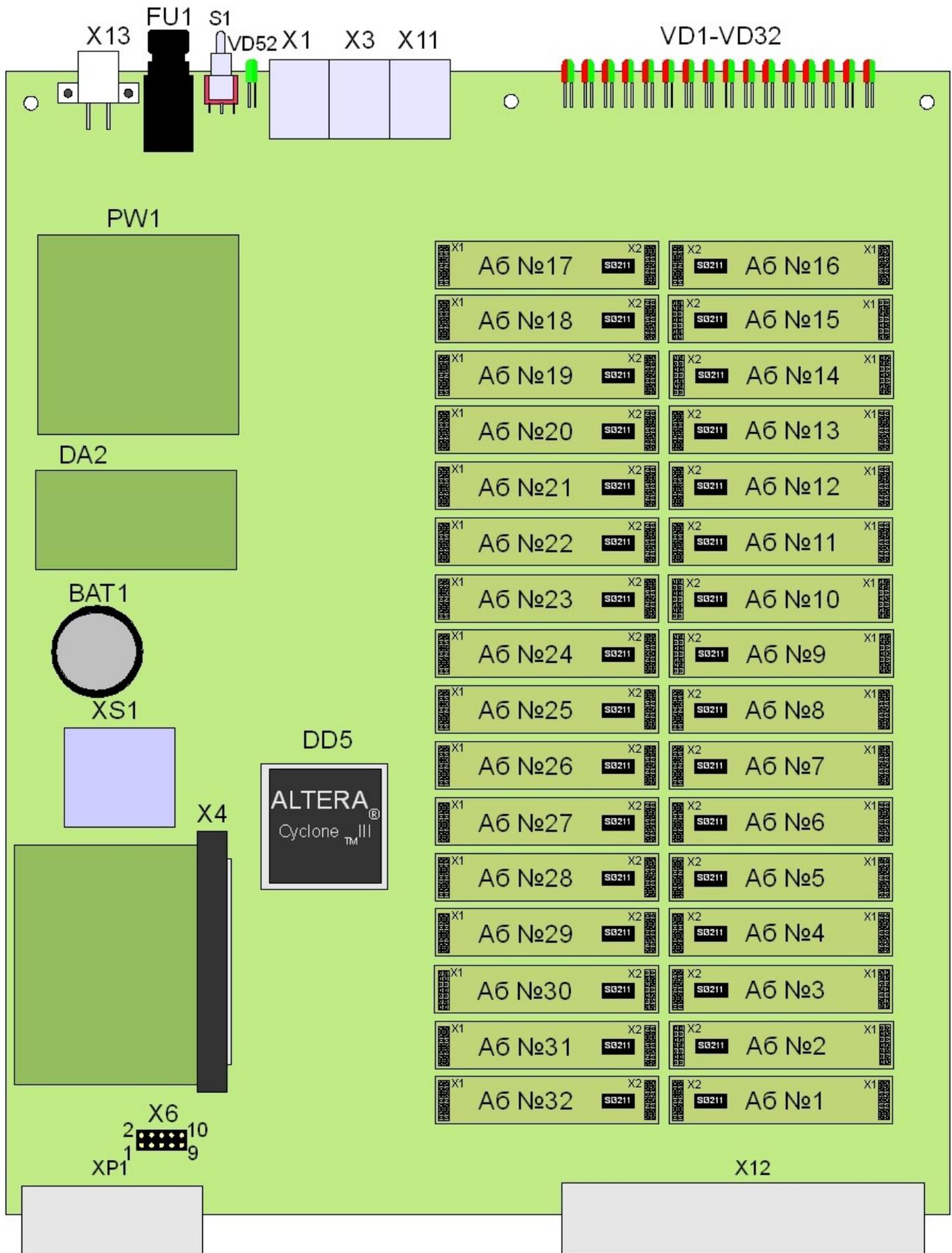


Рисунок 3 - Размещение разъемов и абонентских модулей

Таблица 1 - Наименование разъемов и элементов платы (см. рис.3).

X1	Порт RS-232
X3	Порт Ethernet
X4	Процессорный модуль
X6	Разъем Jtag
X11	Порт E1
X12	Разъем подключения абонентских линий
X13	Разъем питания
S1	Тумблер включения питания
XS1	Разъем карты памяти
PW1	Блок питания - 90V-36V-24V
DA2	Модуль питания, 3,3V
VD1-VD32	Индикаторы состояния абонентских комплектов
VD52	Индикатор питания
FU1	Предохранитель

## 6 УСТАНОВКА АВ-32

После распаковывания АВ-32 проверить на отсутствие механических повреждений.

АВ-32 в металлическом корпусе установить в монтажную стойку горизонтально. Подключение питания выполнить только тогда, когда корпус заземлен. Заземлить корпус проводом диаметром не менее 1.4 мм. Винт заземления размещен на задней стенке корпуса (см. рис. А.4) приложения А.

ТЭЗ АВ-32, установленный и подключенный в САВ 32/224, указан в руководстве по эксплуатации НИКА.007.1.00.019 РЭ.

Подключить все интерфейсные кабели. Разъемы подключения указаны на передней панели (см. рис. А.4 приложения А).

При помощи нуль-модемного кабеля (рис. Б.10, Б.11) соединить СОМ-порт компьютера с соединителем RS232.

Конфигурирование и диагностику абонентского комплекта, при необходимости, выполнять по программному обеспечению НИКА.465235.007 ПО.

## 7 ХАРАКТЕРНЫЕ ОТКАЗЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Если появятся отказы в работе АВ-32, необходимо, прежде всего, проверить все кабели и соединения. Характерные отказы и методы их устранения указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Характерные отказы и методы их устранения

Признаки отказов	Возможная причина	Меры по устранению
Не горит ни один светодиод	Неисправности на кабеле питания	Проверить/заменить кабель питания
	Неполадки с источником питания	Проверить/отремонтировать источник питания
	Неисправность внутреннего блока питания	Вопрос решать с изготовителем
Нет ответа от АВ-32 (порт RS-232)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверить физическое подключение к соответствующему интерфейсу АВ-32.</li> <li>2. Проверить, работает ли комбинация компьютер-консольный кабель с другими устройствами.</li> <li>3. Правильно ли используется кабель.</li> <li>4. Проверить кабель.</li> <li>5. Проверить конфигурацию: скорость передачи, СОМ 1, СОМ 2 и т. д.</li> </ol>
В качестве ответа от АВ-32 принимаются странные знаки (порт RS-232)		Проверить скорость передачи на компьютере
Проблемы с тактовым сигналом Е1 (частота, сдвиг, изменение)		Проверить конфигурацию: при конфигурировании интерфейсов Е1 не выбирайте на обоих концах линии использования принятой тактовой частоты в качестве тактовой частоты передачи
Не удастся произвести конфигурацию через WEB-интерфейс	Не правильно настроен порт в АВ-32	Определить ip-адрес, подключившись через последовательный порт и дав команду <code>ifconfig eth0</code>
	Неисправности кабеля подключения Ethernet	Проверить, согласно приложению Б

## Приложение А (обязательное)

Передняя и задняя панели АВ-32 показаны на рисунке А.4.

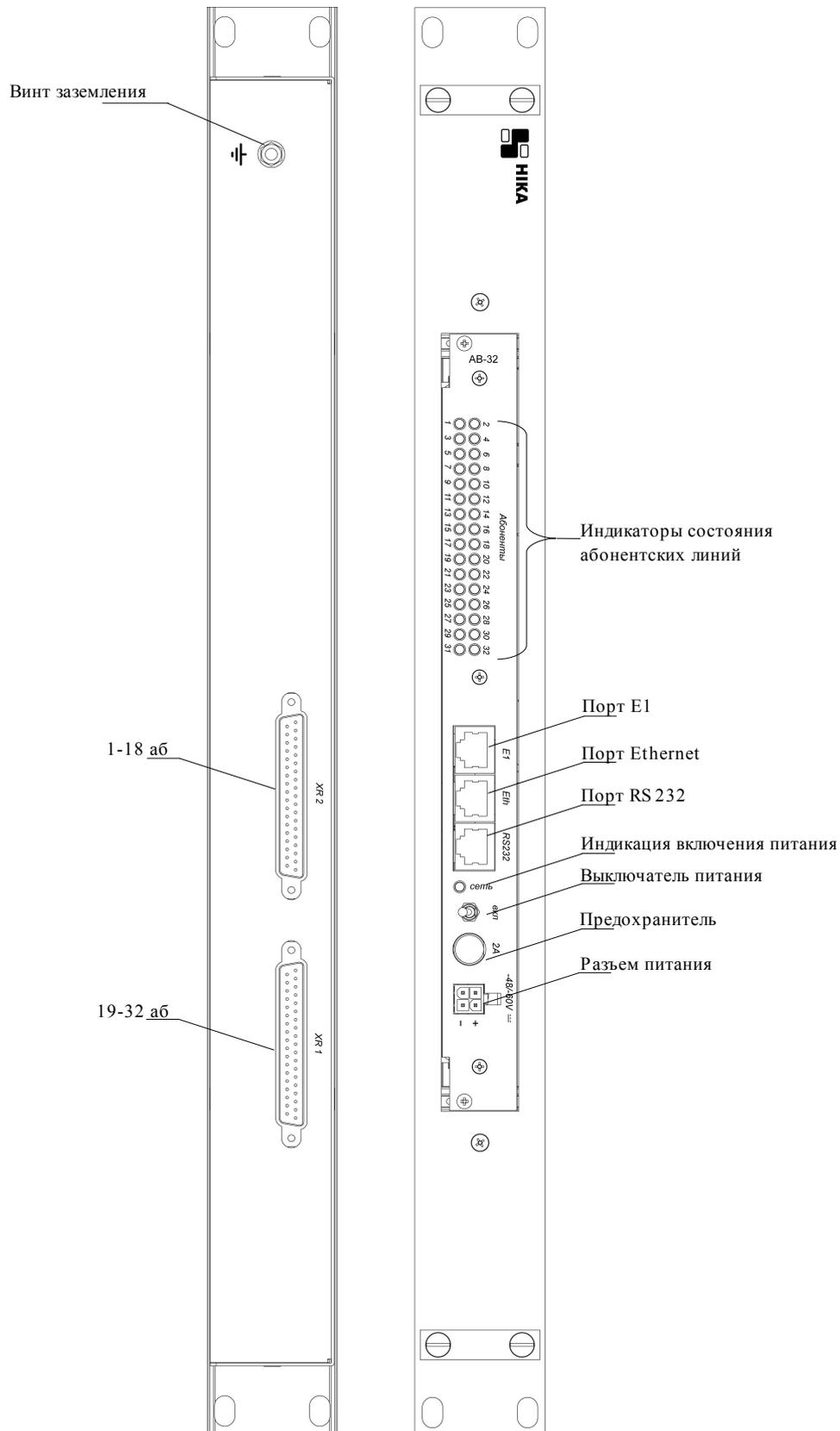


Рисунок А.4 - Передняя и задняя панели АВ-32

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Разъем E1**

**Тип: RJ45-8**

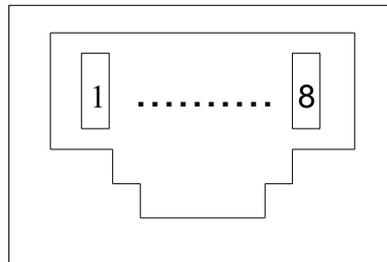


Рисунок Б.5 - Разъем E1,  
вид спереди

Таблица Б. 3 - Контакты разъема E1

Номер контакта	Наименование цепи	Назначение	Цвет провода
1	TTIP	Передача E1	Бело-оранжевый
2	TRING	Передача E1	Оранжевый
3	RTIP	Приём E1	Бело-зелёный
4	Не используются		Синий
5	Не используются		Бело-синий
6	RRING	Приём E1	Зелёный
7	Не используются		Бело-коричневый
8	Не используются		Коричневый

### Кабель Е1

Кабель Е1 ТЈ4-85505 F (кабель Е1, 4 пары, не заделанный на одном конце), см. рис. Б.6.

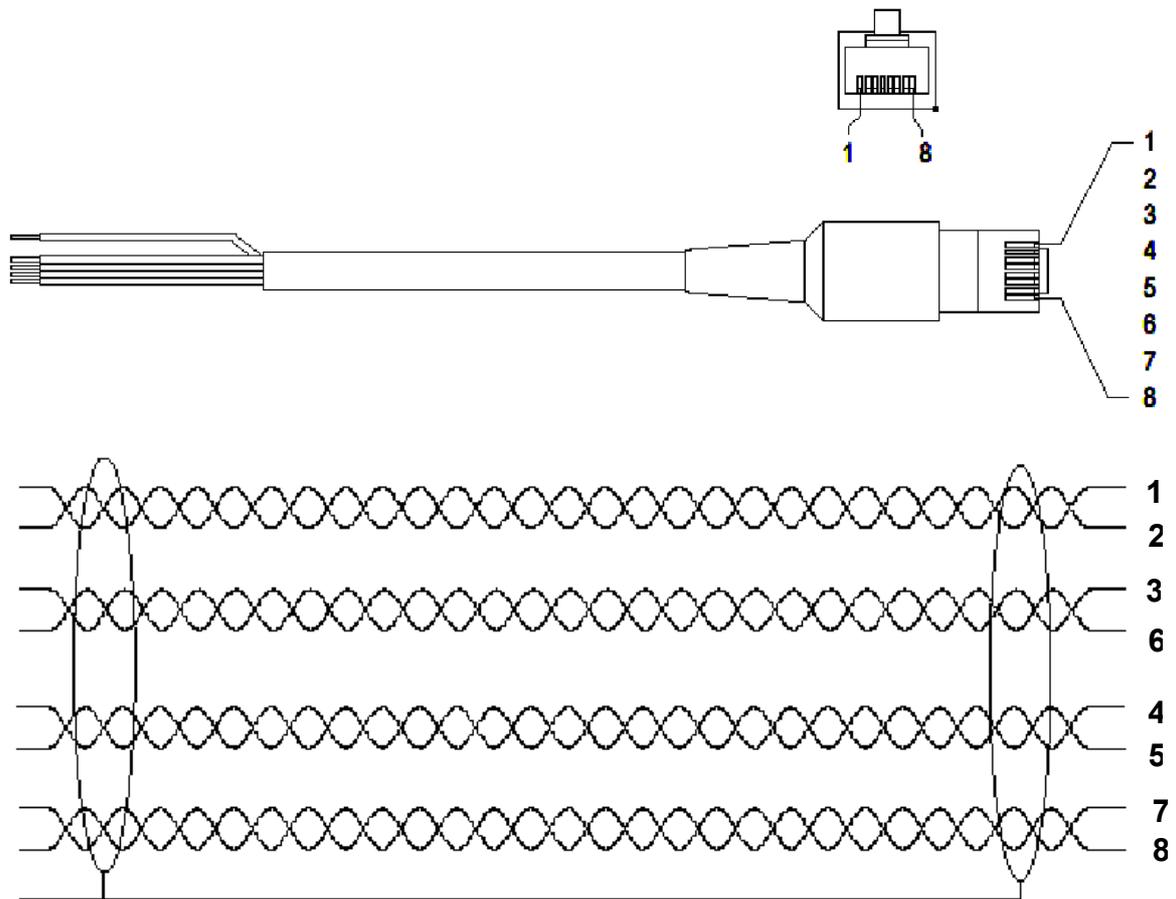


Рисунок Б.6 - Кабель Е1

**Разъем "Питание"****Тип: Molex MX-5557-04R**

Номера контактов и их обозначение показаны на рис. Б.7 и в таблице Б.4.

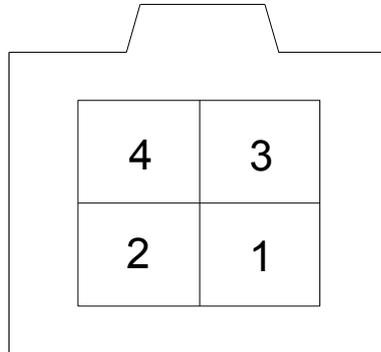


Рисунок Б.7 - Разъем "Питание"  
вид со стороны установки  
контактов

Таблица Б.4 - Контакты разъема "Питание"

<b>Номер контакта</b>	<b>Назначение</b>
1	- 60В
2	—
3	—
4	+ 60В

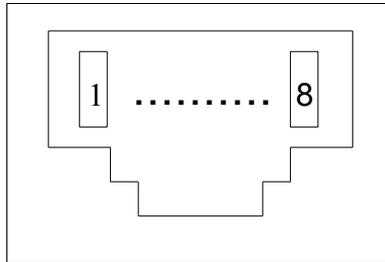
**Разъем "Ethernet"****Тип: RJ45-8**

Рисунок Б.8 - Разъем "Ethernet",  
вид спереди

Таблица Б.5 - Контакты разъема "Ethernet"

<b>Номер контакта</b>	<b>Назначение</b>
1	RX+
2	RX-
3	TX+
4	—
5	—
6	TX-
7	—
8	—

### Кабель "Ethernet"

Кабель E1 T4-85505 F (кабель "Ethernet", 4 пары) см. рис. Б.9.

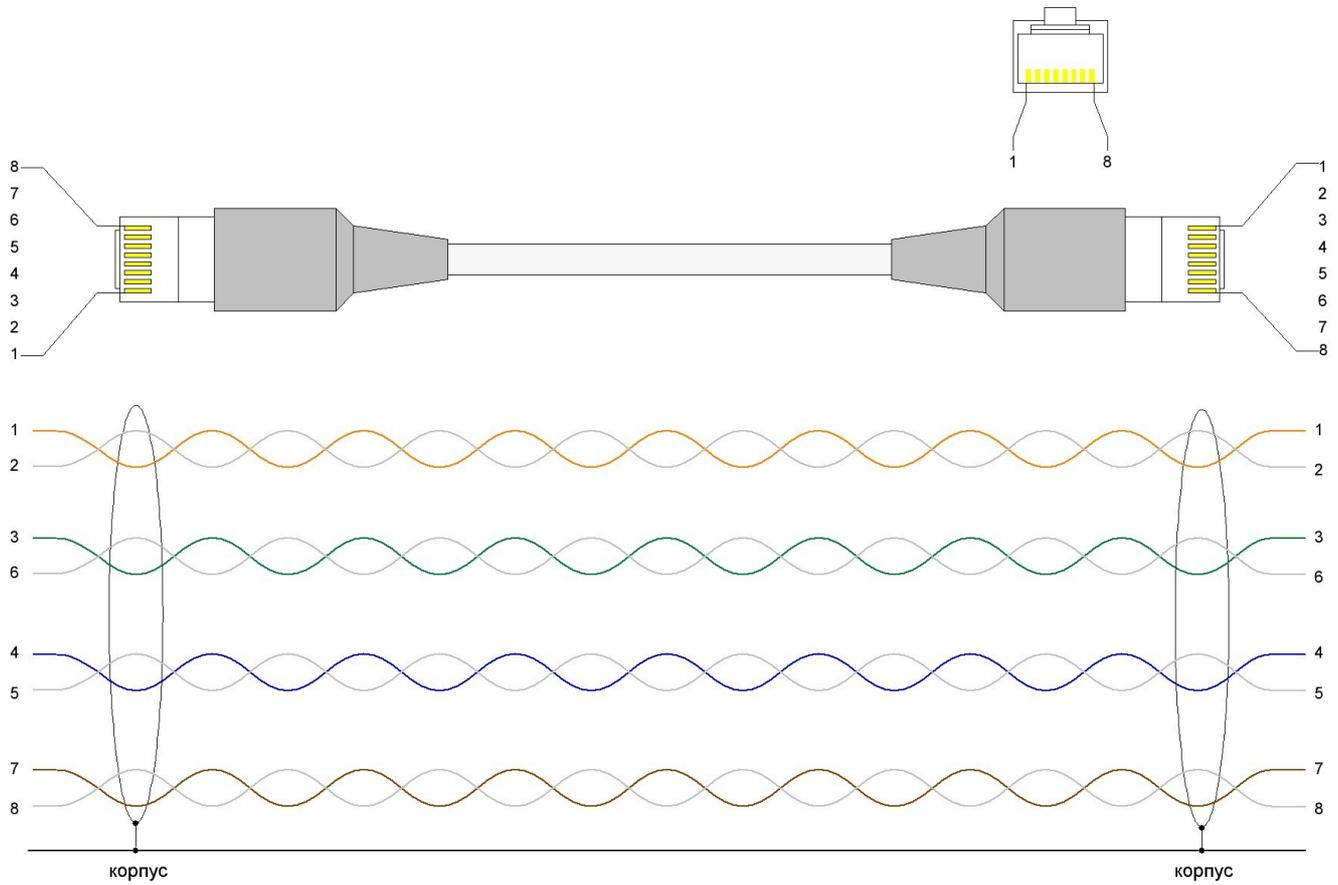


Рисунок Б.9 - Кабель "Ethernet"

**Разъем "RS-232"**

**Тип: RJ45-8**

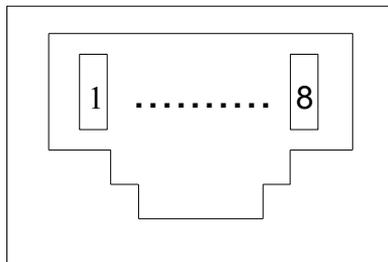


Рисунок Б.10 - Разъем "RS-232", вид спереди

Таблица Б.6 - Назначение контактов разъема интерфейса

Номер контакта	Назначение в режиме RS - 232
3	TXD
4	GND
5	GND
6	RXD

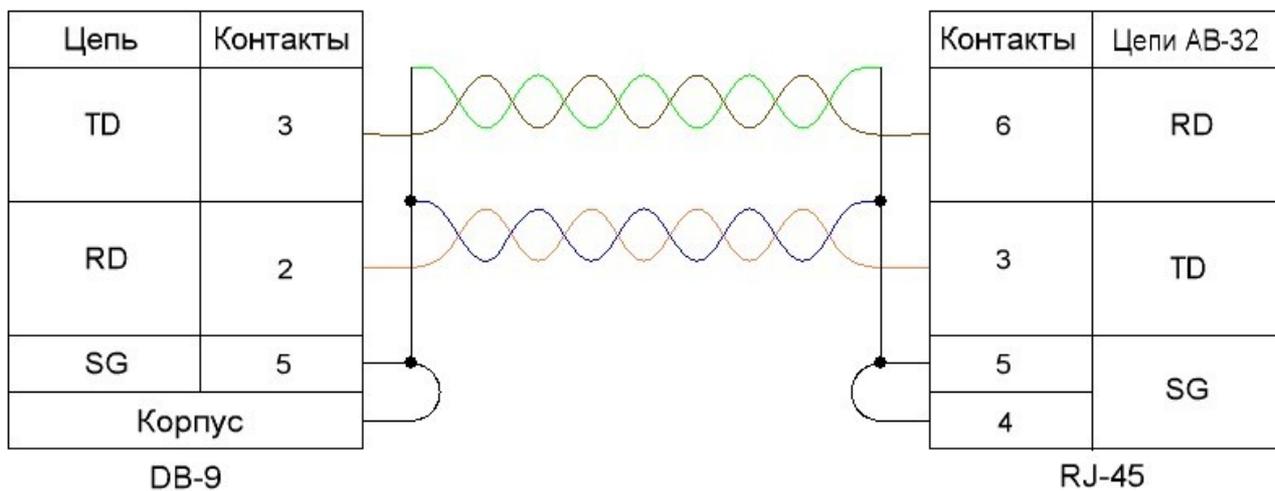
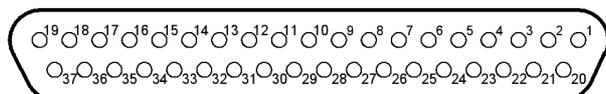


Рисунок Б.11 - Схема нуль-модемного кабеля (режим RS-232)

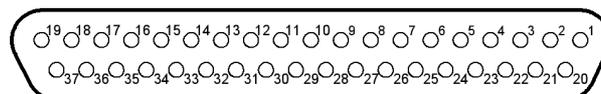
## Разъемы подключения абонентских линий АВ-32

XR 2

XR 1



розетка DSB-37 (F)



розетка DSB-37 (F)

Рисунок Б.12 - Разъемы АВ-32 со стороны подключения

Таблица Б.7 - Номера контактов и их назначение разъема XR\_1

Номер контакта	Наименование цепи	Назначение
1	RING1	Линия №1
20	TIP1	Линия №1
2	RING2	Линия №2
21	TIP2	Линия №2
3	RING3	Линия №3
22	TIP3	Линия №3
4	RING4	Линия №4
23	TIP4	Линия №4
5	RING5	Линия №5
24	TIP5	Линия №5
6	RING6	Линия №6
25	TIP6	Линия №6
7	RING7	Линия №7
26	TIP7	Линия №7
8	RING8	Линия №8
27	TIP8	Линия №8
9	RING9	Линия №9
28	TIP9	Линия №9
10	RING10	Линия №10
29	TIP10	Линия №10
11	RING11	Линия №11
30	TIP11	Линия №11
12	RING12	Линия №12
31	TIP12	Линия №12
13	RING13	Линия №13
32	TIP13	Линия №13
14	RING14	Линия №14

Окончание таблицы Б.7

Номер контакта	Наименование цепи	Назначение
33	TIP14	Линия №14
15	RING15	Линия №15
34	TIP15	Линия №15
16	RING16	Линия №16
35	TIP16	Линия №16
19	GND	Корпус

Таблица Б.8 - Номера контактов и их назначение разъема XR\_2

Номер контакта	Наименование цепи	Назначение
1	RING17	Линия №17
20	TIP17	Линия №17
2	RING18	Линия №18
21	TIP18	Линия №18
3	RING19	Линия №19
22	TIP19	Линия №19
4	RING20	Линия №20
23	TIP20	Линия №20
5	RING21	Линия №21
24	TIP21	Линия №21
6	RING22	Линия №22
25	TIP22	Линия №22
7	RING23	Линия №23
26	TIP23	Линия №23
8	RING24	Линия №24
27	TIP24	Линия №24
9	RING25	Линия №25
28	TIP25	Линия №25
10	RING26	Линия №26
29	TIP26	Линия №26
11	RING27	Линия №27
30	TIP27	Линия №27

Окончание таблицы Б.8

<b>Номер контакта</b>	<b>Наименование цепи</b>	<b>Назначение</b>
12	RING28	Линия №28
31	TIP28	Линия №28
13	RING29	Линия №29
32	TIP29	Линия №29
14	RING30	Линия №30
33	TIP30	Линия №30
17	RING31	Линия №31
36	TIP31	Линия №31
18	RING32	Линия №32
37	TIP32	Линия №32
19	GND	Корпус

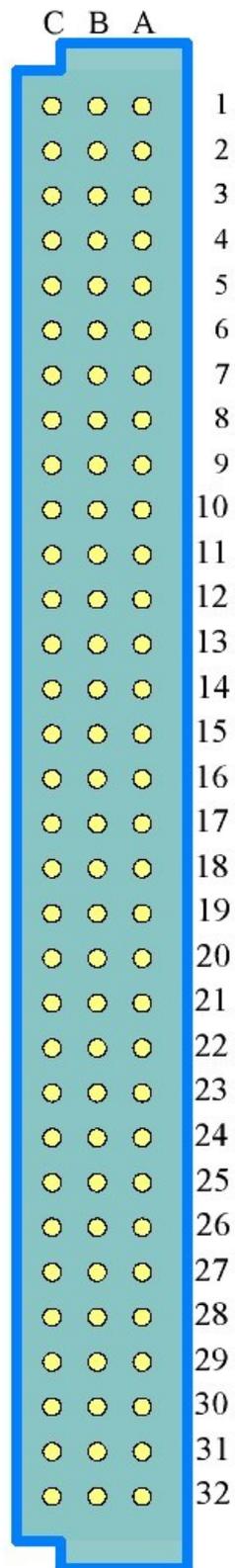


Рисунок Б.13 - Разъем DIN41\_612R-96Г со стороны подключения

Таблица Б.9 - Номера контактов и их назначение разъема X12 платы 50302-3

<b>Номер контакта</b>	<b>Наименование цепи</b>	<b>Назначение</b>
A1	RING1	Линия №1
C1	TIP1	Линия №1
A2	RING2	Линия №2
C2	TIP2	Линия №2
A3	RING3	Линия №3
C3	TIP3	Линия №3
A4	RING4	Линия №4
C4	TIP4	Линия №4
A5	RING5	Линия №5
C5	TIP5	Линия №5
A6	RING6	Линия №6
C6	TIP6	Линия №6
A7	RING7	Линия №7
C7	TIP7	Линия №7
A8	RING8	Линия №8
C8	TIP8	Линия №8
A9	RING9	Линия №9
C9	TIP9	Линия №9
A10	RING10	Линия №10
C10	TIP10	Линия №10
A11	RING11	Линия №11
C11	TIP11	Линия №11
A12	RING12	Линия №12
C12	TIP12	Линия №12
A13	RING13	Линия №13
C13	TIP13	Линия №13
A14	RING14	Линия №14
C14	TIP14	Линия №14
A15	RING15	Линия №15
C15	TIP15	Линия №15
A16	RING16	Линия №16
C16	TIP16	Линия №16
A17	RING17	Линия №17

## Окончание таблицы Б.9

<b>Номер контакта</b>	<b>Наименование цепи</b>	<b>Назначение</b>
C17	TIP17	Линия №17
A18	RING18	Линия №18
C18	TIP18	Линия №18
A19	RING19	Линия №19
C19	TIP19	Линия №19
A20	RING20	Линия №20
C20	TIP20	Линия №20
A21	RING21	Линия №21
C21	TIP21	Линия №21
A22	RING22	Линия №22
C22	TIP22	Линия №22
A23	RING23	Линия №23
C23	TIP23	Линия №23
A24	RING24	Линия №24
C24	TIP24	Линия №24
A25	RING25	Линия №25
C25	TIP25	Линия №25
A26	RING26	Линия №26
C26	TIP26	Линия №26
A27	RING27	Линия №27
C27	TIP27	Линия №27
A28	RING28	Линия №28
C28	TIP28	Линия №28
A29	RING29	Линия №29
C29	TIP29	Линия №29
A30	RING30	Линия №30
C30	TIP30	Линия №30
A31	RING31	Линия №31
C31	TIP31	Линия №31
A32	RING32	Линия №32
C32	TIP32	Линия №32

## Приложение В (справочное)

### Примеры схем подключения оборудования

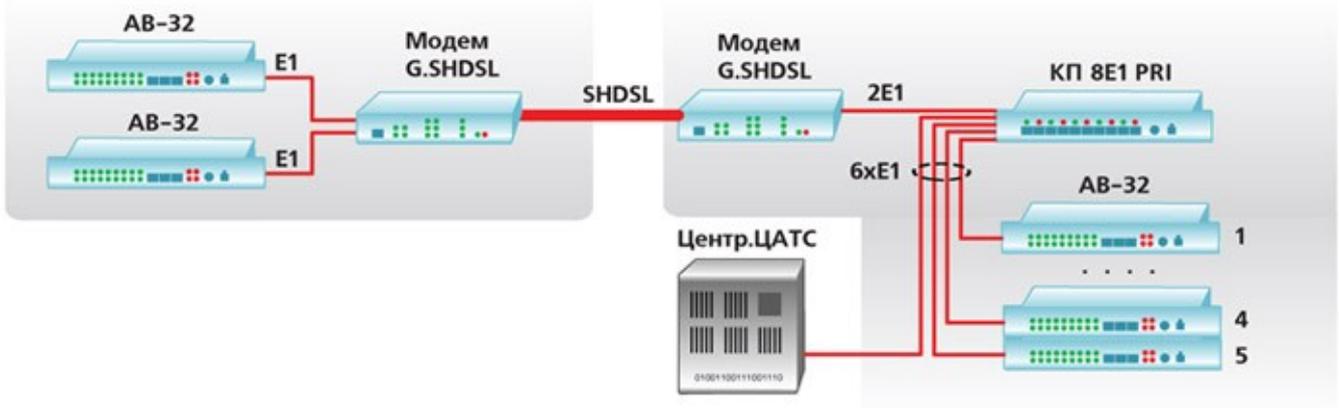


Рисунок 14 - Схема подключения абонентского выноса АВ-32 и цифровой станции

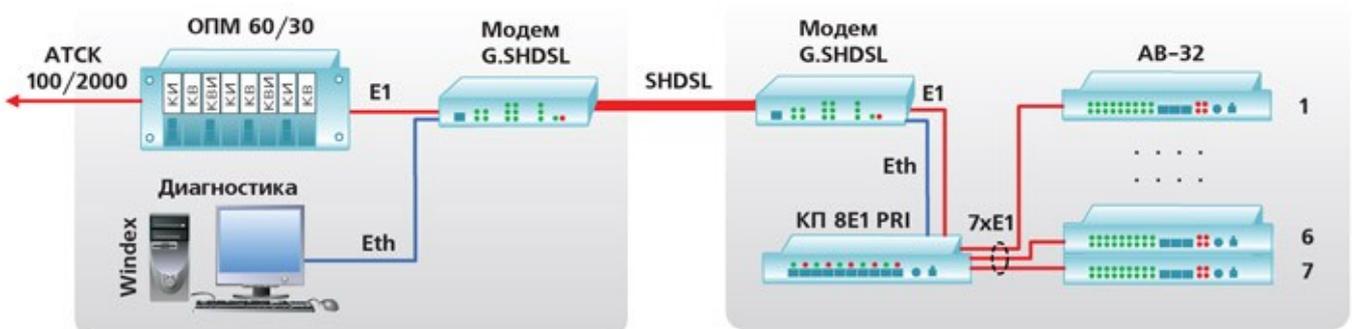


Рисунок 15 - Схема подключения абонентского выноса АВ-32 и АТСК 100/2000

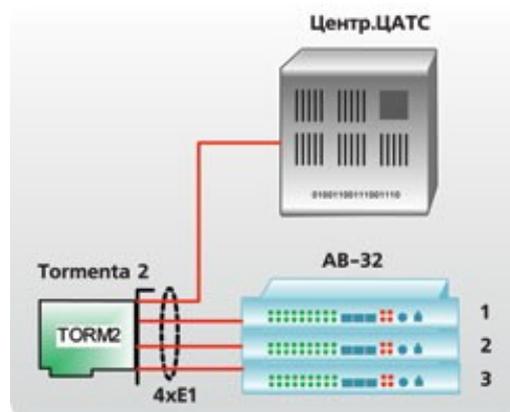


Рисунок 16 - Использование АВ-32 в качестве банка каналов для Asterisk

**Лист изменений**

<b>Ревизия</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменения</b>
1	15.07.09	Создание руководства по эксплуатации на АВ-32
2	09.10.09	Убран раздел конфигурирования и диагностики через Web-интерфейс
3	18.03.10	В приложение Б добавлены рис. Б.4, Б.7
4	26.01.11	Добавлен п.3 — Принцип действия