

**Мультиплексор М30АЕ. Плата ПК-03.**

**Блок ПК-03.**

Руководство по эксплуатации

СВУТ.465613.003РЭ

(ред. 2, апрель 2019)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение .....	3
2. Технические данные.....	3
3. Конструкция и внешние элементы .....	5
4. Комплект поставки .....	7
5. Средства обслуживания .....	8
6. Указания мер безопасности .....	8
7. Указания по установке и подготовке к работе.....	9
8. Назначение контактов соединителей.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации платы ПК-03 и блока ПК-03 (далее – ПК-03).

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

ПК-03 предназначен для организации прозрачной передачи четырех потоков E1 по сетям с пакетной коммутацией ( Ethernet, IP, MPLS ) и является шлюзом между TDM и пакетными сетями. Пара плат (блоков) ПК-03 используется для создания канала передачи TDM трафика между оборудованием с интерфейсом E1. ПК-03 конвертирует входные потоки E1 в пакеты и передает их в сеть через порт 10/100Base-TX. Удаленный ПК-03, работающий в паре, принимает пакеты из сети и обрабатывает их так, чтобы повторно собрать оригинальный поток данных E1 и восстановить синхронизацию. Восстановленные потоки E1 выдаются на порты E1.

ПК-03 имеет 4 порта E1, два Ethernet порта 10/100Base-TX и порт RS-232. К портам E1 может быть подключено любое оборудование с интерфейсами E1, выполненными в соответствии с G.703/G.704/G.823 (АТС, первичные мультиплексоры, базовые станции сотовой связи и т.д.). Ethernet порт “WAN” предназначен для подключения к пакетной сети, а Ethernet порт “Eth” и консольный порт “RS-232” являются сервисными.

Плата ПК-03 выполнена для использования в составе блока М30АЕ. Питание платы ПК-03 в составе блока М30АЕ – от источника постоянного тока с напряжением минус (36...72) В.

Блок ПК-03 конструктивно выполнен в металлическом корпусе. Питание блока ПК-03 может осуществляться от источника постоянного тока с напряжением минус (36...72) В или от сети переменного тока ~220В через адаптер БПП-6-35030, поставляемый с блоком.

Типовая схема применения ПК-03 показана на рисунке 1.

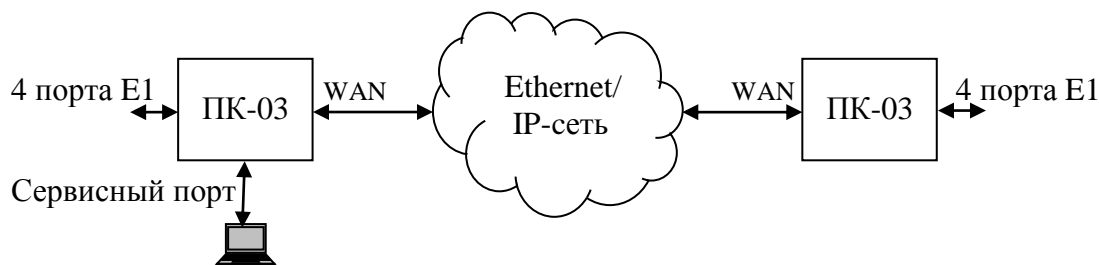


Рис. 1.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 2.1. Функциональные возможности

- Использование сетей с коммутацией пакетов для транспортировки 4-х потоков E1 (неструктурированные, структурированные или неполные потоки) с возможностью прозрачной передачи любого типа TDM сигнализации.
- Поддерживаемые режимы синхронизации TDM: адаптивный режим восстановления тактов, синхронизация от входного потока E1 или от внутреннего генератора.
- Поддержка протоколов IP/UDP, ARP, ICMP, FTP, Telnet.
- Использование энергонезависимой памяти на карте microSD для хранения firmware, конфигурации и журналов событий. Для доступа к карте microSD используется протокол FTP.
- Локальное и удаленное управление (конфигурирование, мониторинг, обновление firmware) через порты Ethernet 10/100BASE-TX или RS-232.

**2.2. Параметры псевдопроводной эмуляция TDM**

- протоколы инкапсуляции SAToP, CESoPSN over Ethernet/IP/UDP
- компенсация PDV до 256 мс
- конфигурируемая длина пакета 46...1500 байт
- количество соединений TDMoP до 64

**2.3. Параметры портов E1**

- количество портов 4
- стандарты G.703, G.704, G.823
- скорость 2,048 Мбит/с ± 50ppm
- линейный код AMI, HDB3
- линейный импеданс 120 Ом
- допустимое затухание 43 дБ
- 

**2.4. Параметры портов 10/100BASE-TX**

- количество портов 2
- стандарты IEEE 802.3/802.3u/802.3x
- длина кабеля UTP 5 кат. до 100 м
- режимы обмена Half/Full Duplex
- автосогласование да
- автоматическое определение кабеля MDI/MDI-X

**2.5. Питание**

- напряжение питания
  - от источника постоянного тока минус (36...72) В
  - от сети ~220В через адаптер (187...264) В, частота (50,0±2,5) Гц
- мощность потребления не более 5 Вт

**2.6. Габаритные размеры**

- платы 250x130x20 мм
- блока 296x140x34 мм

**2.7. Масса**

- платы не более 0,3 кг
- блока не более 1,0 кг

**2.8. Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха от +5 до +40 °С
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре до 30 °С

### 3. КОНСТРУКЦИЯ И ВНЕШНИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Внешний вид платы ПК-03 с лицевой панели и краткое описание внешних элементов приведены на рисунке 2.

Плата ПК-03 устанавливается в блок М30АЕ на любое с 1 по 15 установочное место. При установке платы ПК-03 на 14 или 15 место, плата становится доступной для сетевого мониторинга и конфигурирования через плату ИП-11. При установке на места с 1-го по 13-ий управление платой (мониторинг, конфигурирование) производится только через собственные порты (“Eth”, “WAN” и “RS-232”), расположенные на лицевой панели платы.

Блок ПК-03 конструктивно выполнен в металлическом корпусе для установки на любую горизонтальную поверхность. Внешний вид блока ПК-03 с лицевой и с задней панелей и краткое описание внешних элементов приведены на рисунках 3 и 4 соответственно.

Назначение индикаторов ПК-03 приведено в таблице

Индикатор	Цвет	Функция индикатора
ПИТ	зеленый	Напряжение “+3,3В” в норме. Загорается при подаче питания.
Е1 1, 2, 3, 4	красный	Отображают состояние портов Е1. Загорается при потере входного сигнала (LOS) или цикловой синхронизации (LOF) потока Е1, а также при приеме извещения аварии (RAI) или сигнала AIS.
Порты 10/100BASE- TX: “WAN”, “Eth”	зеленый	Индикатор LINK/ACT Ethernet порта: погашен – нет соединения; горит – соединение установлено; мигает – идет обмен данными.
	желтый	Индикатор SPEED Ethernet порта: погашен – режим 10BASE-T; горит – режим 100BASE-TX.

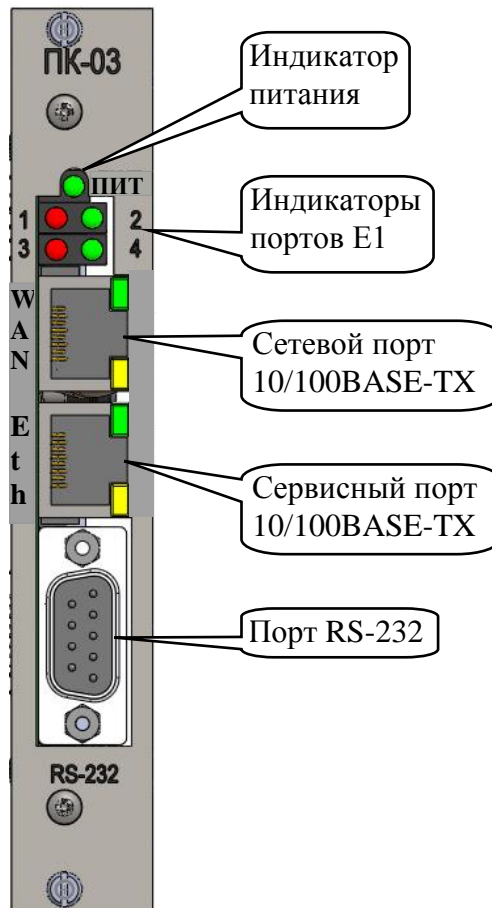


Рис. 2. Плата ПК-03.

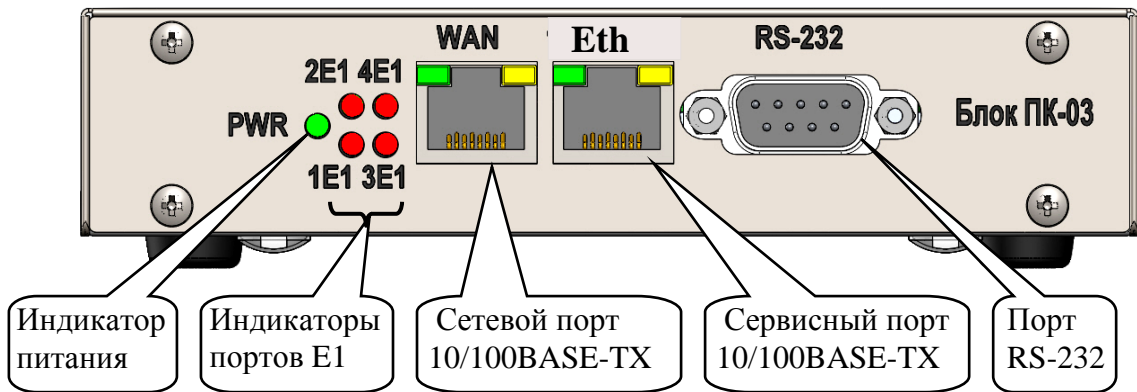


Рис. 3. Блок ПК-03. Вид спереди.

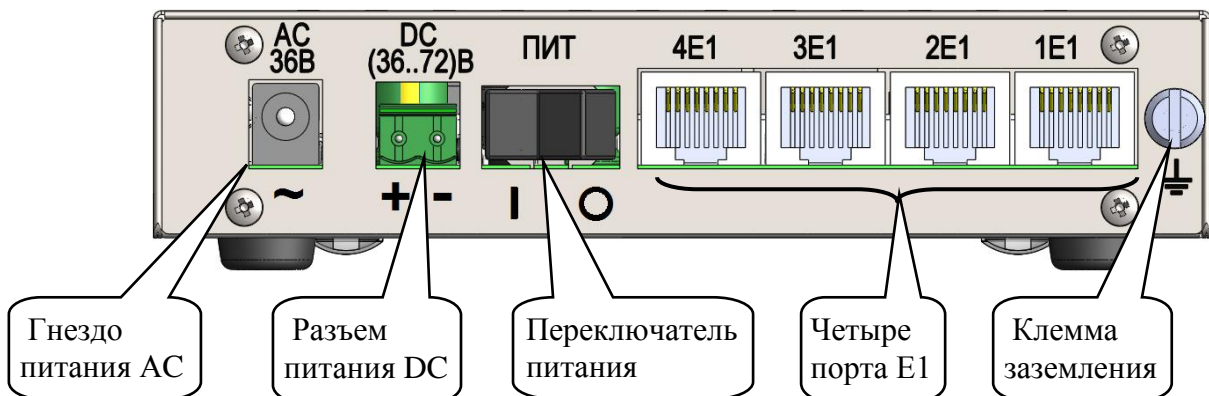


Рис. 4. Блок ПК-03. Вид сзади.

#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Комплект поставки платы ПК-03 содержит:

- плата ПК-03 СВУТ.469435.142;
- комплект монтажных частей для платы ПК-03 из КМЧ СВУТ.465947.001 блока М30АЕ;
- руководство по эксплуатации СВУТ.465613.003РЭ;
- руководство оператора СМ40.019-1.00 РО.

Комплект монтажных частей для платы ПК-03 содержит:

- вилка DB-25М с корпусом DP-25С для 4 портов E1;
- шнур DB-DB (или розетка DB-9) для порта RS-232;
- вилки RJ-45 (8 контактов) для Ethernet портов.

4.2. Комплект поставки блока ПК-03 содержит:

- блок ПК-03 СВУТ.465613.003;
- комплект монтажных частей СВУТ.465947.004;
- паспорт СВУТ.465613.003ПС;
- руководство по эксплуатации СВУТ.465613.003РЭ;
- руководство оператора СМ40.019-1.00 РО.

Комплект монтажных частей СВУТ.465947.004 содержит:

- адаптер БПП-6-35030;
- наконечник кабельный для подключения провода заземления;
- розетка для подачи питания DC;
- шнур DB-DB (или розетка DB-9) для порта RS-232;
- вилки RJ-45 (8 контактов) для Ethernet портов и портов E1;
- вставка плавкая 1А, 250В;
- диск с программным обеспечением.

## 5. СРЕДСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.1. Управление ПК-03 (конфигурирование, мониторинг, обновление firmware) проводится с помощью компьютера, подключенного локально или удаленно.

Для подключения компьютера с целью обслуживания можно использовать:

- порт RS-232 через соединитель "RS-232";
- порты Ethernet 10/100BASE-TX через соединители "Eth", "WAN".

5.2. При подключении компьютера к ПК-03 через порт RS-232 с помощью нуль-модемного кабеля используется Hyper Terminal со следующими настройками:

- асинхронная скорость передачи данных – 115200 бит/с;
- число битов данных – 8;
- контроль по четности или нечетности отсутствует;
- число стоп-битов – 1;
- управление потоком данных отсутствует.

5.3. Управление через Ethernet порты осуществляется при помощи:

- программы сетевого мониторинга "SIMOS\_NM";
- IP/TCP Telnet протокола;

Программа сетевого мониторинга "SIMOS\_NM" разработана ЗАО НТЦ "СИМОС" и использует собственный протокол SNET. ПК-03 поддерживается сетевым мониторингом версии 3.30 и выше. Использование сетевого мониторинга описано в документе "Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора" SM02.001-3.00 PO.

При использовании Telnet управление осуществляется через интерфейс командной строки (CLI). Пользователь вводит команду в виде последовательности символов в командной строке. Результаты выполнения команды выводятся в виде текста сообщений.

5.4. Для доступа к карте памяти microSD используется протокол FTP. При этом необходимо на компьютере запустить FTP-клиента и создать соединение с настройками: сервер (порт) - **<IP адрес интерфейса>**, учетная запись – **ftpuser**, пароль – **ftp**.

5.5. Подробное описание возможностей управления ПК-03 приведено в руководстве оператора SM40.019-1.00 PO.

## 6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Обслуживающему персоналу при работе с платой (блоком) необходимо соблюдать правила, изложенные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей", в "Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

6.2. Запрещается работа лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

6.3. **Во избежание поражения электрическим током при неисправностях блок необходимо заземлить!** Заземление следует выполнять проводом сечением не менее 3 мм<sup>2</sup>. Провод заземления соединяют с помощью гайки с насечкой с задней стороны блока, используя для этого наконечник кабельный из комплекта монтажных частей. В случае установки блока в заземленную стойку заземление может обеспечиваться через места крепления блока к стойке.



## 7. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДГОТОВКЕ К РАБОТЕ

### 7.1. Установка платы ПК-03

7.1.1. Распакуйте плату, проведите внешний осмотр с целью выявления механических повреждений элементов платы. Проверьте комплектность поставки.

7.1.2. Установите плату в блок М30АЕ в любое из установочных мест 1...15. Допускается "горячая" установка платы в работающий блок М30АЕ. Нормальная работа собственного источника питания на плате сигнализируется зеленым индикатором "ПИТ" на лицевой панели.

7.1.3. Подключите порты Ethernet 10/100BASE-TX платы при помощи кабеля UTP 5 категории к требуемому сетевому оборудованию.

7.1.4. Подключите внешнее оборудование с интерфейсами E1 к портам E1 платы, используя кабель с витыми парами для приема и передачи. Для этого припаяйте провода кабеля к 25-контактной вилке DB-25M из комплекта монтажных частей, наденьте на вилку корпус DB-25C и пристыкуйте вилку с корпусом к соответствующей розетке DB-25 на задней панели блока М30АЕ. Назначение контактов розетки DB-25 на задней панели блока М30АЕ приведено в разделе 8.

### 7.2. Установка блока ПК-03

7.2.1. Распакуйте блок, проведите внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса и внешних элементов. Проверьте комплектность поставки.

Если блок хранился при температуре ниже 5 °С, то перед первым включением необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее двух часов.

7.2.2. Заземлите корпус блока проводом сечением не менее 3 мм<sup>2</sup>. Провод заземления соединяют с помощью гайки с насечкой с задней стороны блока, используя для этого наконечник кабельный из комплекта монтажных частей.

7.2.3. Подключите порты Ethernet 10/100BASE-TX блока при помощи кабеля UTP 5 категории к требуемому сетевому оборудованию.

7.2.4. К портам E1 подключите оборудование с интерфейсами E1, используя кабель с витыми парами для приема и передачи.

7.2.5. При питании блока от внешнего источника постоянного тока присоедините шнур питания к розетке из комплекта монтажных частей, наденьте на розетку кожух, затем пристыкуйте розетку к вилке "36...72 В" на задней панели блока. Соединение шнура питания к розетке следует делать так, чтобы полярность напряжения соответствовала обозначениям на блоке.

Включите питание блока переключателем "ПИТ" на задней панели блока. Установление нормальных напряжений в блоке сигнализируется зеленым индикатором "PWR". Если индикатор не включается, проверьте наличие напряжения на выходе внешнего источника питания, исправность шнура питания, правильность полярности подключения питания, целостность предохранителя в блоке.

7.2.6. При питании блока от сети переменного тока ~220В через адаптер БПИ-6-35030, подключите адаптер к гнезду "~36В" на задней панели блока и к сети ~220В. Включите питание блока переключателем "ПИТ" на задней панели блока. При нормальном питании блока загорается зеленый индикатор "PWR".

### **7.3. Подготовка к работе**

7.3.1. После подачи питания происходит начальная инициализация ПК-03.

7.3.2. При помощи компьютера необходимо произвести конфигурирование ПК-03.

Для этого подключите СОМ порт компьютера нуль-модемным кабелем к соединителю “RS-232”. Далее, средствами операционной системы компьютера, например, с помощью программы HyperTerminal создайте подключение и пройдите аутентификацию для получения доступа к управлению ПК-03.

При конфигурировании ПК-03 при помощи Telnet (или программы сетевого мониторинга “Сетевой монитор SIMOS\_NM”) подключите сетевой порт компьютера Ethernet кабелем к сервисному порту "Eth". Установление соединения с компьютером сигнализируется включением зеленого индикатора, встроенного в соединитель порта.

При применении Telnet необходимо, чтобы компьютер и сервисный порт ПК-03 находились в одной IP-сети. Для управления ПК-03 рекомендуется использование программы сетевого мониторинга “SIMOS\_NM”. При использовании сетевого мониторинга плату ПК-03, находящуюся на установочном месте 14 или 15 в блоке М30АЕ, можно сконфигурировать также через Ethernet порт платы ИП-11.

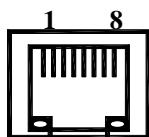
При необходимости, можно изменить заданные по умолчанию конфигурационные параметры, например, параметры сетевых интерфейсов (IP-адрес, маска сети и т.д.). Рекомендуется установить текущие время/дату, сбросить счетчики перезапуска, обнулить статистику. Для организации передачи потоков E1 между разными ПК-03, необходимо согласовано сконфигурировать параметры сетевых соединений и стыков E1 сопрягаемых ПК-03. При безаварийной работе трактов E1 погашены красные индикаторы портов E1 на лицевой панели ПК-03.

После конфигурирования под потребности конкретного применения плата (блок) ПК-03 готова к работе.

7.3.3. Подробное описание возможностей управления (конфигурирование, мониторинг, обновление программного обеспечения) приведено в руководстве оператора СМ40.019-1.00 РО.

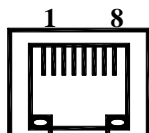
## 8. НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

Назначение контактов портов 10/100BASE-TX “WAN”, “Eth”



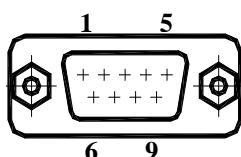
- 1 - Передача
- 2 - Передача
- 3 - Прием
- 6 - Прием

Назначение контактов портов 1...4 “E1”



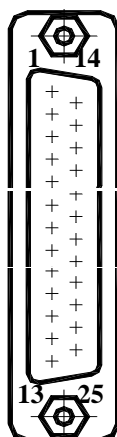
- 1 - Прием
- 2 - Прием
- 4 - Передача
- 5 - Передача

Назначение контактов порта “RS-232”



- 2 - Прием
- 3 - Передача
- 5 - Общий

Назначение контактов розетки DB-25 на задней панели блока М30АЕ



- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 2 - Передача 1E1  | 8 - Передача 3E1  |
| 15 - Передача 1E1 | 21 - Передача 3E1 |
| 3 - Прием 1E1     | 9 - Прием 3E1     |
| 16 - Прием 1E1    | 22 - Прием 3E1    |
| 5 - Передача 2E1  | 11 - Передача 4E1 |
| 18 - Передача 2E1 | 24 - Передача 4E1 |
| 6 - Прием 2E1     | 12 - Прием 4E1    |
| 19 - Прием 2E1    | 25 - Прием 4E1    |

Предприятие-изготовитель: ЗАО НТЦ «СИМОС»

Адрес предприятия: Россия, 614990, г. Пермь, ул. Героев Хасана, 41

Тел/факс: +7(342) 281-20-41

Web: <http://www.simos.ru>

Тел/факс: +7(342) 281-13-11

E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)