



ССС
СЕРТИФИКАТ
№ ОС-2-СП-0098

Кросс-коммутатор MC04-DSL/DC-16E1

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
КВ3.090.007 ТО
(ред.1/апрель 2011)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение.....	3
2. Назначение.....	3
3. Основные параметры	5
4. Устройство и работа аппаратуры.....	5
4.1 Внешний вид.....	5
4.2 Варианты исполнений и установка сменных модулей	6
4.3 Кросс-коммутация.....	6
4.4 Синхронизация.....	6
4.5 Настройки по умолчанию.....	7
4.6 Управление.....	7
4.7 Аварийная сигнализация.....	7
5. Монтаж аппаратуры	8
6. Каналы аварийной сигнализации модема (разъём S).....	9
7. Система программного управления и мониторинга.....	10

По техническим вопросам обращаться в ООО «АДС»:

г. Пермь, Ш. Космонавтов, 111

тел. (342) 223–21–05

тел/факс (342) 223–41–86

e–mail: nikulina@adc-line.ru

web: www.adc-line.ru

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения функциональных возможностей, параметров и правил эксплуатации кросс-коммутатора MC04–DSL/DC цифровой системы передачи MC04–DSL. Версия системы программного управления и мониторинга MC04–DSL Monitor – V4.8.0 и выше.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Область применения:

- организация соединительных линий между АТС
- транспортные сети передачи данных между сегментами ЛВС.

Функциональные возможности:

Кросс-коммутатор предназначен для кросс-соединения каналов со скоростью 64 кбит/с в пределах 16-ти потоков E1.

- приём и формирование 16-ти потоков E1 с интерфейсом по G.703 и структурой согласно рекомендаций G.704 ;
- произвольно гибкая коммутация каналов в пределах 16-ти потоков E1;
- кроссовое соединение битов a, b сигнализации по выделенному каналу в канальном интервале 16, соответствующее кроссовому соединению канального интервала 64 кбит/с с сохранением целостности битов a, b;
- программная конфигурация кросс-соединений каналов через асинхронный управляющий порт типа RS–232 или через управляющий порт Ethernet «Eth-ctrl».

Особенности:

- возможность работы без обработки 16 канального интервала, т.е. с прозрачной коммутацией данного канала;
- модульность конструкции, обеспечивающая возможность расширения и изменения интерфейсов в условиях эксплуатации;
- русскоязычный информативный интерфейс системы программного управления и мониторинга, позволяющей одновременно отслеживать состояние всех стыков.

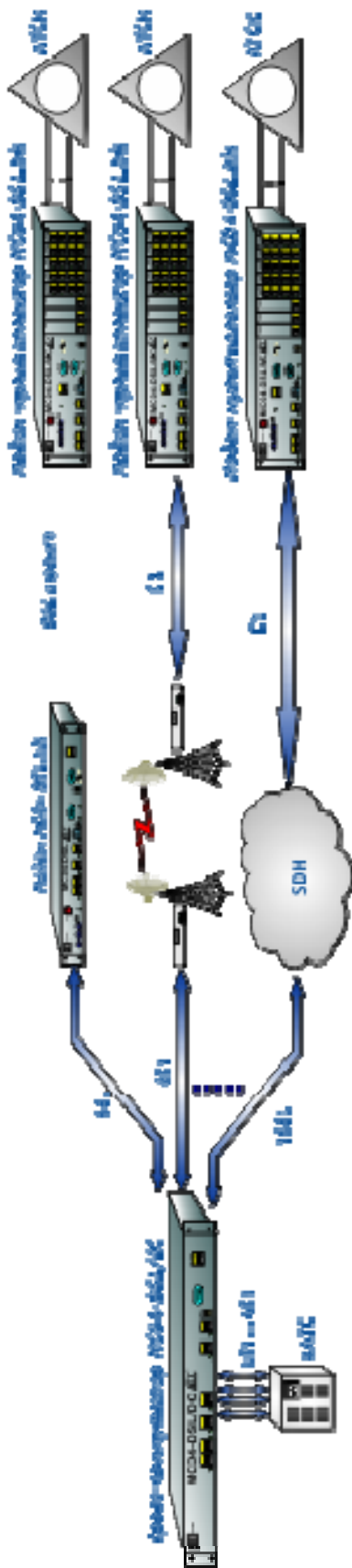


Рис. 1. Распределение потока E1 по нескольким направлениям.

3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Интерфейс E1:

- | | |
|--|----------------------|
| – стандарт | G.703, G.704 |
| – скорость передачи | 2048 кбит/с ± 50 ppm |
| – код | AMI/HDB3 |
| – импеданс | 120 Ом |
| – допустимое затухание на частоте 1024 кГц | 43 дБ |

Управление и мониторинг:

- | | |
|--|---|
| – физический интерфейс: при местном управлении
при сетевом управлении | RS–232/ 9,6 кбит/с
Ethernet 10/100Base–T |
| – интерфейс пользователя | графический |
| – операционная система | MS Windows 2000/XP |

Параметры сигнала аварии («сухой контакт»):

- | | |
|--|---|
| – остаточное напряжение при токе нагрузки 100 мА | не более 2 В |
| – ток утечки при напряжении 72 В | не более 10 мкА |
| – Напряжение питания | (40...72) В |
| – Потребляемая мощность | не более 10 Вт |
| – Габаритные размеры | 432*203*43 мм |
| – Условия эксплуатации | +5 до +40°С, относительная влажность до 90 %; |

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА АППАРАТУРЫ

4.1. Внешний вид

Кросс-коммутатор выполнен в виде блока – евроконструктива 1U в пластмассовом корпусе для установки в 19" стойку.

Расположение разъемов, индикаторов на лицевой стороне кросс-коммутатора и их назначение приведено на рис. 4. На задней панели находится разъем питания и клемма заземления.

Назначение индикаторов:

индикаторы потока E1

Светятся зеленым цветом при наличии входного сигнала E1, красным цветом – при потере входного сигнала E1, короткие красные вспышки индицируют ошибки в потоке.

индикатор POWER

Индицирует миганием наличие питания и нормальную работу устройства.

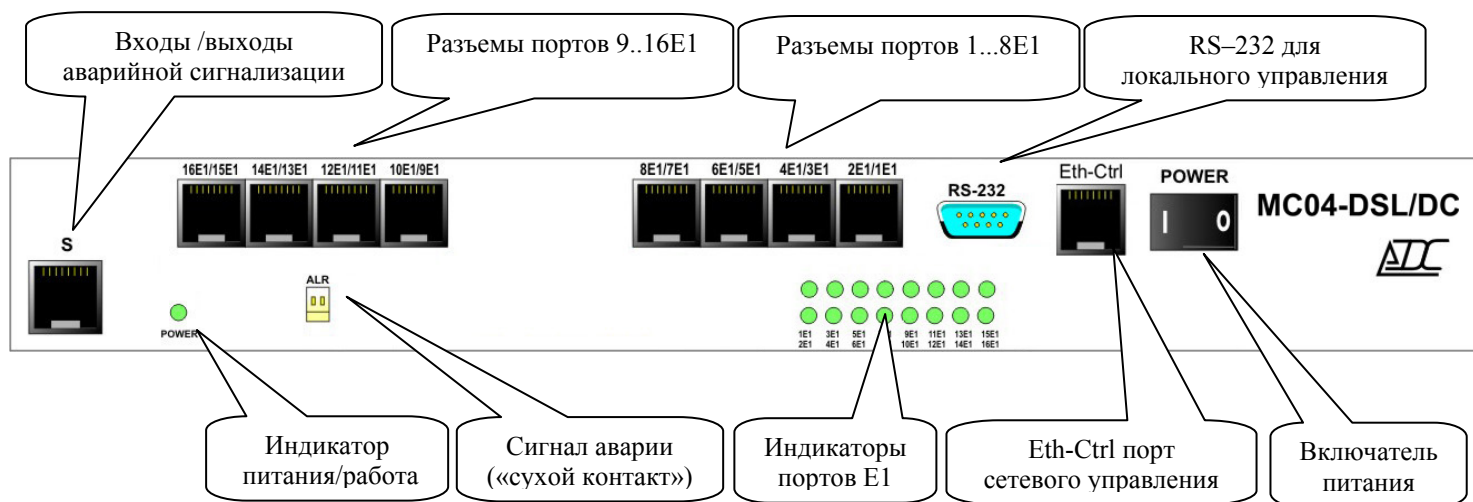


Рис. 2. Лицевая панель MC04-DSL/DC

4.2. Варианты исполнений и установка сменных модулей

Кросс-коммутатор имеет разные варианты исполнений. Функциональные возможности модема определяются в обозначении: **MC04-DSL/DC-xE1-N**
 x – число пользовательских интерфейсов E1 (8 или 16);
 N - наличие модуля сетевого управления.

Примеры обозначения :

- MC04-DSL/DC-8E1 – 8 стыка E1: кросс-коммутатор
- MC04-DSL/DC-16E1-N – 16 стыков E1, стык управления Ethernet

В блоке установлены платы - базовая плата OMG со сменными модулями обработки сигналов E1. Модули E1 устанавливаются на базовую плату через разъемы.

4.3. Кросс-коммутация

Кросс-коммутатор обеспечивает дуплексное кроссовое соединение каналов 64 кбит/с и n*64 кбит/с каналов в пределах 16-ти потоков E1 и одного канала Ethernet. Коммутация каналов выполняется в окне «**Таблица коммутации каналов**» программой мониторинга.

Включение функции «**ВСК**» позволяет коммутировать биты “a” и “b” вместе с коммутацией ТЧ канала (при этом биты “c” и “d” всегда устанавливаются в состояние “c” = 0 и “d”= 1). При выключенной функции «**ВСК**» КИ16 данного потока выключается из кросс-коммутации ВСК и может быть подключен как обычный канал ТЧ.

Установка флажка «**ЦС**» включает формирование циклового синхросигнала, и по данному порту формируется свой цикловой синхросигнал, а национальные биты устанавливаются в состояние **Sa = 1**. Снятие флажка «**ЦС**» выключает формирование циклового синхросигнала по данному стыку и поэтому требуется коммутация КИ0 между потоками. Эта функция дает возможность прозрачно передавать национальные биты **Sa**.

4.4. Синхронизация

Тактовая синхронизация может быть взята от любого порта E1, либо от внутреннего генератора. Установка опции «**Тактовая синхронизация**» в режим от какого либо порта означает, что выбрана внешняя синхронизация и кросс-коммутатор тактируется от данного порта E1. Установка опции «**Тактовая синхронизация**» в режим внутренний генератор означает, что выбрана внутренняя синхронизация и все порты E1 тактируются от внутреннего генератора (2048 кГц ±25 ppm).

4.5. Настройки по умолчанию

Кросс-коммутатор имеет конфигурацию по умолчанию. Кросс-коммутатор может быть введен в режим настройки по умолчанию при помощи команды «Активизировать аппаратную конфигурацию» в окне конфигурации программой мониторинга или изменением числа/типа модулей см. п. 4.2.

В конфигурации по умолчанию все каналы ТЧ устанавливаются в режим шлейфа по каждому установленному стыку E1. Все обнаруженные порты E1 настраиваются в следующий режим:

линейный код	- HDB3
по тактовой синхронизации 2048 кбит/с	- ведомый для 1E1 - ведущий для 2E1...16E1
ВСК	- выкл
ЦС	- выкл.

4.6. Управление

Под управлением понимается задание режимов работы стыков и их кросс-соединений:

- распределение канальных интервалов (КИ) потока E1 или данных Ethernet;
- установки по стыку E1:
 - структурированный(G.704)/неструктурированный поток
 - линейный код HDB3 / AMI
 - режим тактовой синхронизации 2048 кбит/с – ведущий M / ведомый S
 - прозрачная передача КИ0
 - включение функции контроля по CRC4
 - допустимое затухание по стыку E1 – минус 43 дБ.

Управление осуществляется с помощью программы управления и мониторинга, исполняемой на персональном компьютере. Компьютер подключается к разъему **RS-232** или к **Eth-Ctrl** кросс-коммутатора (см. раздел 7).

4.7. Аварийная сигнализация.

Релейный сигнал аварии для включения внешней сигнализации формируется при следующих условиях:

- потеря сигнала E1 или цикловой синхронизации E1;
- прием сигнала AIS (все единицы)

При потере сигнала или цикловой синхронизации E1 от аппаратуры пользователя передатчик E1 формирует сигнал индикации аварии в РЗ КИ0.

5. МОНТАЖ АППАРАТУРЫ

5.1. Подключение кросс-коммутатора.

5.1.1. К кросс-коммутатору через внешние соединители подключаются следующие цепи:

- приема и передачи сигнала E1;
- питания и внешней сигнализации аварии.

Внешние цепи подключаются на ответные части разъемов, входящие в комплект монтажных частей.

5.1.2. Монтаж цепей E1 выполняется многожильным экранированным двух или четырехпарным кабелем типа FTP категории 5 или другим аналогичным. На кабель монтируется специальными клещами вилка RJ–45, либо распаивается входящий в комплект поставки отрезок кабеля с смонтированной вилкой RJ–45. Нумерация контактов розетки E1– на рисунке.

Таблица 8. Назначение контактов разъемов 1E1/2E1; ...15E1/16E1.

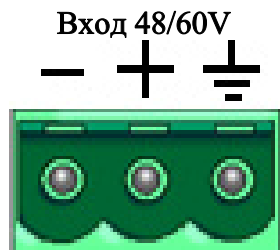
Линейные цепи	Контакты разъема 1E1/2E1
поток 1E1: прд	7–8
поток 1E1: прм	5–6
поток 2E1: прд	3–4
поток 2E1: прм	1–2

Линейные цепи	Контакты разъема 15E1/16E1
поток 15E1: прд	7–8
поток 15E1: прм	5–6
поток 16E1: прд	3–4
поток 16E1: прм	1–2

Подключение питания модема MC04–dsl.GE–xxx–60V.

Питание модемов MC04– dsl.GE–xxx–60V осуществляется от стационарной сети 48/60 В с заземленным плюсом.

Цепи питания 48/60 В монтируются на 3–х контактную розетку под винт: заземление – правый контакт, плюс – центральный контакт, минус – левый контакт. Сечение проводов питания – не менее 0,5 мм². После монтажа кабель питания подключается к разъему питания **Вход 48/60V** на задней панели модема.



При питании кросс-коммутатора от сети ~220 В в комплект поставки входит адаптер – преобразователь переменного напряжения ~220 В в постоянное напряжение 48 В. Выходная вилка адаптера подключается к штырьковому гнезду питания кросс-коммутатора.

5.1.4. Цепь внешней сигнализации аварии («сухой контакт») выведена на разъем **ALR**. Монтаж проводов внешней сигнализации осуществляется на 2–х контактную розетку.

5.1.5. Заземление кросс-коммутатора производится через клемму заземления, расположенную на задней стенке, проводом сечением не менее 0,75 мм².

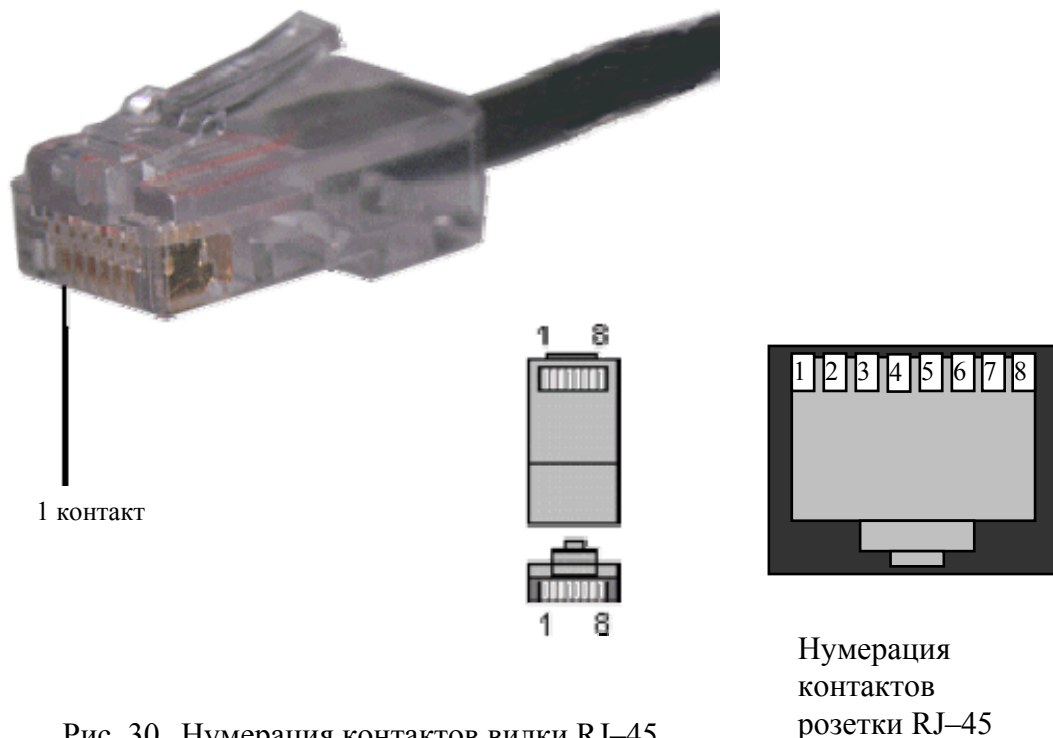


Рис. 30. Нумерация контактов вилки RJ-45.

6. Каналы аварийной сигнализации модема (разъём S).

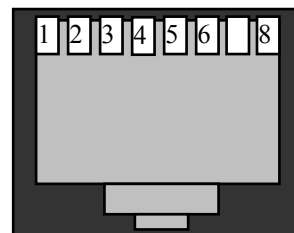
Каналы аварийной сигнализации предназначены для передачи через канал сетевого управления сигналов с датчиков охранной, противопожарной или другой аварийной сигнализации. В системе реализованы 2 канала.

Каждый канал имеет вход и выход. Состояние входа канала через канал сетевого управления передается в систему компьютерного мониторинга, где отображается и вызывает через сигнал оповещения персонал. Входы каналов принимают два состояния: пассивное состояние – обрыв, активное состояние – замыкание на землю (корпус). Выходы каналов реализованы на оптореле и принимают два состояния: пассивное состояние – контакты реле разомкнуты, активное состояние – контакты реле замкнуты. Управление выходами производится из программы мониторинга.

Нагрузкой на контакты оптореле может быть электромагнитное реле, электрический звонок и т.д., но не лампа накаливания. Максимально допустимое напряжение на разомкнутых контактах оптореле – 300В, максимально допустимый ток через контакты – 50 мА, сопротивление открытого ключа (контакты оптореле замкнуты) – не более 60 Ом.

Состояние входов отображается в программе мониторинга в режиме реального времени. Программа мониторинга позволяет замаскировать состояние входа канала. В этом случае вход канала данного устройства всегда будет находиться в пассивном состоянии. Вместе с тем в программе мониторинга отображается реальное состояние входа канала.

Входы и выходы каналов выведены на 8-ми контактную розетку S. Монтаж внешних цепей выполняется четырехпарным кабелем типа УТР. На кабель монтируется специальными клещами вилка RJ-45. Назначение контактов розетки – в таблице, нумерация контактов розетки – на рисунке.



Вход 1	Корпус	Вход 2	Корпус	Выход 1	Корпус	Выход 2	Корпус
1	2	3	4	5	6	7	8

7. СИСТЕМА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА.

В данном разделе приведены краткие данные по возможностям системы программного управления и мониторинга. Подробную информацию можно найти в техническом описании на всю систему MC04-SPU и технических описания программ MC04-DSL Monitor и MC04-DSL Supervisor или в меню *Справка* программы.

Имеются два типа мониторинга и программного обеспечения:

- **детальный мониторинг и управление** всех устройств MC04 *одного* тракта с помощью программы MC04-DSL Monitor
- **сетевой мониторинг аварийных состояний** большого числа (до 1000) **сетевых** устройств MC04 с помощью программы MC04-DSL Supervisor.

7.1. Детальный мониторинг с помощью программы MC04-DSL Monitor.

Программа MC04-DSL Monitor предназначена для детального мониторинга. Этот тип мониторинга допускает два способа подключения стационарных устройств MC04 к компьютеру:

- **Локальное подключение.** Стационарный полукомплект подключается через интерфейс RS-232 к COM-порту компьютера посредством нуль-модемного кабеля.
- **Сетевое подключение.** Стационарный полукомплект подключается через интерфейс Eth-Ctrl в IP-сеть оператора связи, в которую включен управляющий компьютер. При этом устанавливается одно UDP-соединение с одним сетевым устройством MC04.

Система предназначена для:

- мониторинга состояния всех стыков E1;
- задания режимов работы стыков и их кроссоединений.

При программном конфигурировании модемов производится изменение заводских установок по следующим параметрам:

- распределение канальных интервалов (КИ) потоков E1;
- установок по стыку E1:
 - линейный код HDB3 / AMI;
 - режим тактовой синхронизации 2048 кбит/с – ведущий M / ведомый S;
 - прозрачная передача КИО;
 - ВСК.
- оперативное управление устройствами : установку шлейфов, программный перезапуск, сброс счетчиков ошибок.

7.2. Сетевой мониторинг аварий с помощью программы MC04-DSL Supervisor.

Программа MC04-DSL Supervisor предназначена для **непрерывного длительного** мониторинга аварийных состояний большого числа (до 1000) сетевых устройств MC04. Модем включается через интерфейс Eth-Ctrl в IP-сеть оператора связи. При этом одновременно поддерживается N UDP-соединений с сетевыми устройствами и осуществляется опрос состояния авария/норма каждого устройства. Для каждого сетевого устройства отображаются три состояния: **норма, авария, недоступен**. В протоколе аварий приводится расшифровка аварии. Аварийные сообщения сохраняются в архив. Для более детального мониторинга из приложения MC04-DSL Supervisor запускаются экземпляры программы MC04-DSL Monitor с настроенными UDP соединениями.

На базе программы MC04-DSL Supervisor реализован SNMP шлюз. Благодаря этому имеется возможность вести мониторинг устройств MC04, используя протокол SNMP. Опрос устройств MC04 может осуществляться любым SNMP-менеджером с поддержкой SNMP v.1.

Характеристики функции SNMP-шлюза в программе MC04-DSL Supervisor:

- протокол SNMP v.1
- MIB (ASN.1) для аппаратуры MC04
- режим “запрос-ответ” (Get - Response)

- отправка спорадических сообщений (Trap)
- количество опрашиваемых устройств до 1000
- защита информации (список доступа менеджеров)

Программой поддерживаются стандартные группы MIB **System, Interfaces, IP** (частично), а так же специальная группа производителя **ADC**, описанная в файле *ADC.mib*, поставляемом на компакт-диске вместе с программным обеспечением.

7.3. Характеристика управляющих портов RS-232 и Eth-Ctrl.

На лицевой панели модема размещены управляющий порт **RS-232** для локального мониторинга и порт **Eth-Ctrl** для сетевого мониторинга. Одновременное подключение обоих портов **RS-232** и **Eth-Ctrl** не допускается.

Для локального мониторинга через порт **RS-232** используется нуль-модемный кабель со следующей распайкой контактов разъема DB-9F:

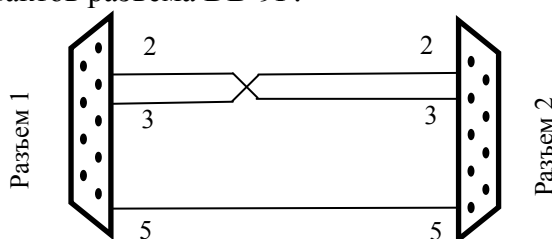


Рис. 32. Схема нуль-модемного кабеля

Нумерация контактов разъема RS-232 расположенного на лицевой панели стационарного полукомплекта приведена на рис. 33.

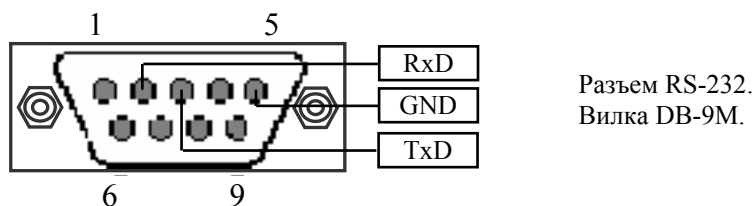


Рис. 33.

ВНИМАНИЕ! Для исключения отказов СОМ-портов компьютера и модема подключение нуль-модемного кабеля производить при обязательном заземлении модема и корпуса компьютера или соединении клеммы заземления модема с корпусом компьютера.

Характеристики управляющего порта **Eth-Ctrl**:

- интерфейс Ethernet 10/100Base-T
- стандарт IEEE 802.1q (VLAN)
- протокол UDP/IP
- функция поддержки Auto MDI/MDIX
- ПО для настройки MC04-DSL Monitor или Supervisor
- защита информации список доступа и пароль
- возможность мониторинга с нескольких компьютеров до 4 одновременно
- программная настройка: сетевого IP адреса, списка IP адресов и VLAN групп компьютеров, имеющих доступ к устройству.

Аппаратно сетевой доступ через порт **Eth-Ctrl** реализуется с помощью **встроенного** в модем модуля Eth-Ctrl (заводское название модуля V-port).

7.4. Заводские настройки порта Eth-Ctrl:

- Mac адрес 02-AD-C0-00-xx-xx
- IP адрес 192.168.0.254
- Режим работы Общий доступ.

