



Адрес: Россия, 124460, Москва, Зеленоград, Южная промзона,
проезд 4806, д.4, стр.3, ЗАО "Ангстрем-Телеком"

Тел./Факс: (499) 731-14-16, (499) 731-37-64, (499) 731-09-76

E-mail: AKT@angtel.ru

<http://www.angtel.ru>

Коммутатор встраиваемый КВ-10-4Е4Р

Руководство по эксплуатации ЯКГШ.465615.004 РЭ

Редакция 1.01, 28.09.2017

Содержание

Введение	3
1 Назначение	3
1.1 Физические условия применения	3
2 Технические данные.....	4
2.1 Конструктивное исполнение.....	4
2.1.1 Варианты исполнения.	4
2.2 Функциональные характеристики	6
2.2.1 Интерфейсы.	6
2.2.2 Виртуальные локальные сети.....	6
2.2.3 Качество обслуживания QoS и управление пропускной способностью	6
2.2.4 Безопасность.....	6
2.2.5 Управление и мониторинг	6
2.3 Электропитание	6
2.4 Устойчивость и прочность аппаратуры к воздействию климатических и механических факторов.....	7
2.5 Соответствие требованиям техники безопасности	7
2.6 Надежность	8
3 Состав комплекта коммутатора.....	9
4 Устройство и работа.....	10
4.1 Конфигурирование и управление	10
4.1.1 Подключение к коммутатору по протоколу telnet.	10
4.1.2 Мониторинг и конфигурирование по протоколу SNMP	12
4.1.3 Консольное подключение к коммутатору.....	13
4.1.4 Подключение к коммутатору по протоколу SSH.....	15
4.1.5 Управление PoE	15
4.2 Назначение и состояние индикаторов	20
4.2.1 Назначение индикаторов	20
4.3 Подключение коммутатора	21
4.3.1 Подключение питающего напряжения	21
4.3.2 Подключение портов Ethernet.....	21
4.3.3 Подключение интерфейса RS232	21
5 Обслуживание и ремонт	23
5.1 Устранение возможных неисправностей	23
6 Маркировка	24
7 Указания мер безопасности.....	24
8 Порядок установки	24
8.1 Лицевая панель.	24
9 Подготовка и порядок работы.....	25
10 Указания по эксплуатации	25
11 Транспортировка и хранение.....	25
12 Гарантии изготовителя.....	26

Приложение А. Список команд управления коммутатором.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на встраиваемый коммутатор КВ-1О-4Е4Р.

К работе с аппаратурой допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда. К техническому обслуживанию, наладочным работам и ремонту допускается оперативно-ремонтный персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Внимание! Перед началом установки и во время эксплуатации аппаратура должна быть подключена к контуру заземления!

1 Назначение

Коммутатор предназначен для организации подключения по сети Ethernet 4-х оконечных устройств с питанием их по медному сетевому кабелю.

Коммутатор применяется совместно с оборудованием, параметры стыков которого согласуются с требованиями настоящего документа.

1.1 Физические условия применения

Питание коммутаторов осуществляется источником постоянного тока напряжением 48В (IEEE 802.3af - PoE) или 54В (IEEE 802.3at - PoE+).

Климатические условия эксплуатации коммутаторов:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| – температура окружающей среды | от 0°С до +55°С |
| – относительная влажность воздуха | до 80% при температуре 25°С |
| – атмосферное давление | 450-780 мм рт.ст. |

2 Технические данные

2.1 Конструктивное исполнение

Коммутатор KB-1O-4E4P имеет два типа исполнения. Исполнение А – коммутатор с лицевой панелью, для последующей установки в конструкцию Евромеханика 19” высотой 3U. Внешний вид коммутатора исполнения А показан рисунке 2.1(а).

Исполнение Б – коммутатор без лицевой панели, с последующей установкой с помощью стоек рисунок 2.1(б).

Разъемы интерфейсов Ethernet типа RJ-45 и SFP, разъем интерфейса управления Console RS-232 типа DB-9 через переходной кабель выведены на переднюю панель устройства. Для подачи электропитания используется разъем на плате типа PWL-4.

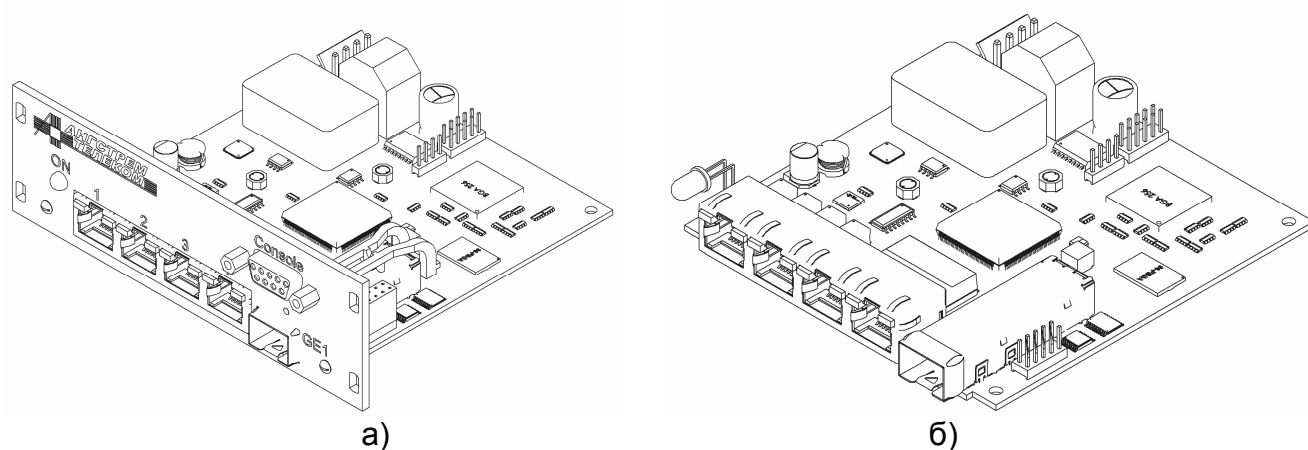


Рисунок 2.1 Внешний вид встраиваемого коммутатора
а) Исполнение А, б) Исполнение Б,

Габаритные размеры устройства

Исполнение А:

- ширина: 128 мм;
- глубина 112 мм;
- высота 40,3 мм.

Исполнение Б:

- ширина: 100 мм;
- глубина 109 мм;
- высота 23,5 мм.

2.1.1 Варианты исполнения.

Помимо установки коммутатора в виде встраиваемого модуля (Исполнение А), предусмотрена установка с помощью стоек, которые крепятся в отверстия, расположенные по углам платы (исполнение Б). Установочные размеры крепежных отверстий даны на рисунке 2.2.

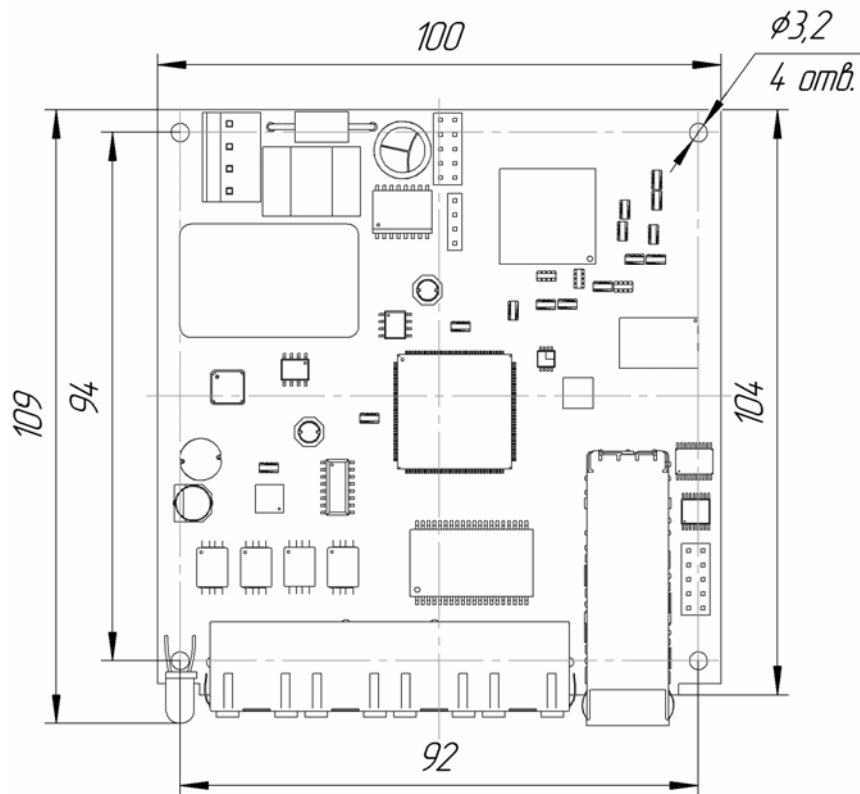


Рисунок 2.2 Внешний вид платы коммутатора (Исполнение Б).

Установка коммутатора в виде встраиваемого модуля (Исполнение А) показана на рисунке 2.3. Установка осуществляется при помощи лицевой панели (1), которая крепится к плате (4) при помощи двух креплений (2), крепления имеют резьбовое отверстие под винт M2-5 ГОСТ 17473-80 (3), разъем интерфейса управления Console RS-232 типа DB-9 (5) крепится с обратной стороны лицевой панели (1) с помощью винтов (6).

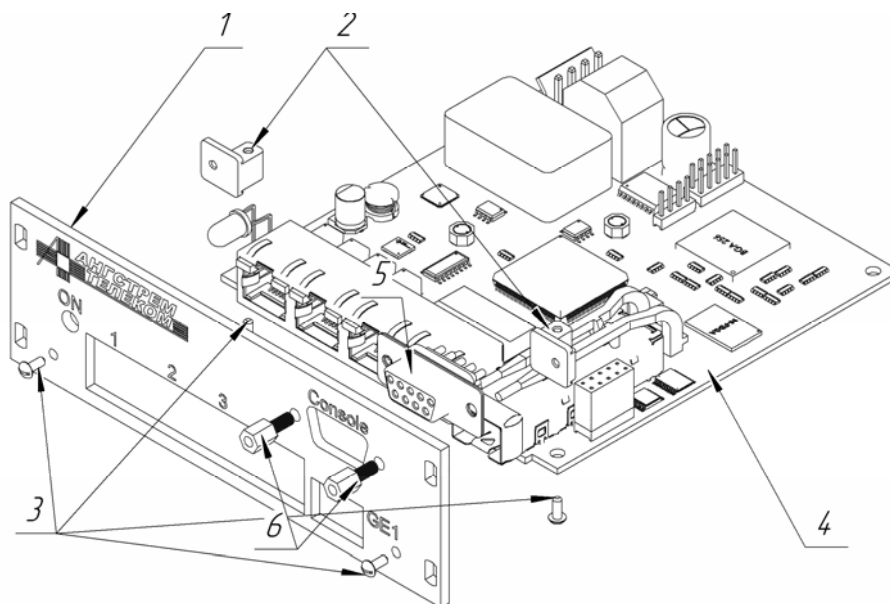


Рисунок 2.3 Установка коммутатора в виде встраиваемого модуля (Исполнение А).
 1) Лицевая панель, 2) Крепления лицевой панели, 3) Винт M2-5 ГОСТ 17473-80,
 4) Печатная плата, 5) Разъем интерфейса управления, 6) Винты крепления
 разъема интерфейса управления

2.2 Функциональные характеристики

2.2.1 Интерфейсы.

Коммутатор содержит следующие порты:

- SFP 1000Base-X - 1,
- RJ-45 100Base-TX - 4, с функцией PoE каждый,
- DB9 консольный порт RS-232.

Максимальная длина кабеля 10/100/1000Base-T(X): 100 м.

Коммутатор поддерживает PoE/PoE+ одновременно по всем портам.

2.2.2 Виртуальные локальные сети

Коммутатор имеет следующие параметры:

- 64 независимых VLAN,
- VLAN на основе порта,
- VLAN на основе меток 802.1Q.

2.2.3 Качество обслуживания QoS и управление пропускной способностью

Предусмотрены следующие возможности:

- 4 очереди на порт,
- поддержка приоритизации 802.1p, ToS/DiffServ,
- механизмы обработки очередей:
 - ✓ строгая приоритизация SP,
 - ✓ взвешенная круговая выборка WRR,
- контроль broadcast/multicast/unknown unicast трафика,
- управление пропускной способностью для входящего и исходящего трафика,
- QoS на основе:
 - ✓ порта коммутатора,
 - ✓ VLAN ID,
 - ✓ приоритетных очередей 802.1p,
 - ✓ метки DSCP.

2.2.4 Безопасность

Предусмотрена возможность ограничения максимального количества MAC-адресов на порт.

2.2.5 Управление и мониторинг

Поддерживаемые протоколы и возможности:

- Telnet или SSH,
- SNMP v1/v2/v3,
- консоль RS232,
- Автоконфигурирование по DHCP
- Syslog,
- обновление ПО по FTP и TFTP.

2.3 Электропитание

Коммутатор питается от источника постоянного тока напряжением 48 В.

Номинальное входное напряжение:

- PoE (стандарт IEEE 802.3af, максимально 15.4 Вт): минус 48В,
- PoE+ (стандарт IEEE 802.3at, максимально 30 Вт): минус 54В.

Допустимые пределы изменения напряжения:

- PoE: минус 57В...минус 45В.

- PoE+: минус 57В...минус 51В.

Восстановление параметров аппаратуры после временного пропадания или снижения напряжения питания более, чем на 20% происходит автоматически, без вмешательства оператора.

Максимальная потребляемая мощность коммутатора с активными Ethernet-интерфейсами, без учета выдаваемой мощности в нагрузку PoE - не более 8Вт.

2.4 Устойчивость и прочность аппаратуры к воздействию климатических и механических факторов

2.4.1 Коммутатор сохраняет свои параметры при изменении напряжения первичного источника электропитания в допустимых пределах при следующих рабочих температурах: от 0°C до +55°C.

2.4.2 Коммутатор сохраняет свои характеристики при воздействии повышенной влажности до 80% при температуре +25°C.

2.4.3 Коммутатор сохраняет свои параметры при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм.рт.ст.).

2.4.4 Коммутатор в упакованном виде выдерживает хранение в течение года в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 60°C до +70°C, среднемесечном значении относительной влажности 80% при температуре +20°C. Допускается повышение влажности до 98% при температуре +25°C, но суммарно не более 1 мес/год

2.4.5 Коммутатор в упакованном виде сохраняет свои параметры после воздействия механических ударных нагрузок, приведенных в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Количество ударов	Пиковое ускорение (в ед. g)	Время воздействия ударного ускорения (мс)	Частота ударов в минуту
2000 8000	15 10	Вертикальная нагрузка 5...10 5...10	200 200
200	12	Горизонтальная нагрузка 2...15	200
200	12	Горизонтальная поперечная нагрузка 2...15	200

2.4.6 Устройства сохраняют работоспособность и параметры после воздействия амплитуды виброускорения 2g в течение 30 минут на частоте 25 Гц.

2.4.7 Устройства не содержат узлы и конструктивные элементы с резонансом в диапазоне частот 5...25 Гц.

2.5 Соответствие требованиям техники безопасности

Конструкция аппаратуры обеспечивает выполнение требований безопасности и здоровых условий для обслуживающего персонала, абонентов и окружающей среды.

Конструкция аппаратуры исключает возможность попадания электрического напряжения на наружные части аппаратуры. Вводы питания закрыты от случайного прикосновения.

Аппаратура не создает электромагнитных полей, вредных для обслуживающего персонала и абонентов.

Материалы конструкции аппаратуры не выделяют веществ, вредных для окружающей среды и здоровья людей.

Аппаратура соответствует требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-81. Пожарная безопасность аппаратуры

обеспечивается как в нормальных условиях, так и в аварийных режимах. Снижение пожарной опасности достигается исключением использования в конструкции легковоспламеняющихся материалов.

2.6 Надежность

Среднее время наработки на отказ (исключая отказы, обусловленные неисправностью внешнего электропитания) – не менее 14 лет.

Среднее время восстановления аппаратуры путем замены не превышает 10 минут (при использовании резервного блока) без учета времени на подъезд к месту повреждения.

Срок службы аппаратуры – 25 лет.

3 Состав комплекта коммутатора

Таблица 3 Состав комплекта коммутатора

№ п/п	Наименование и обозначение	Количество
1.	Коммутатор KB-1O-4E4P (Исполнение А или Б)	1 шт.
2.	Модуль SFP 10/100/1000Base-T, RJ45, 100м (доп.зам. GE-GB-P1RC, ф.Gigalight)	1 шт. по заказу
3.	Руководство по эксплуатации ЯКГШ.465615.004 РЭ	1 шт.
4.	Гарантийный талон	1 шт.

Примечание.

1. Кабель подключения к консольному порту в комплект не входит и поставляется отдельно.

4 Устройство и работа

4.1 Конфигурирование и управление

Предусмотрены следующие варианты управления коммутатором:

- локальное подключение к коммутатору по консольному порту RS-232 и управление через интерфейс командной строки (CLI);
- удаленное подключение к коммутатору по протоколу telnet и управление через интерфейс командной строки;
- удаленное подключение к коммутатору по протоколу ssh (защищённое соединение) и управление через интерфейс командной строки.

Список команд CLI, их назначение и формат приведены на диске в комплекте поставки.

4.1.1 Подключение к коммутатору по протоколу telnet.

Конфигурирование коммутатора возможно через сетевое IP подключение. В тестовых целях управляющий компьютер может быть подключен непосредственно к порту Ethernet на передней панели. По умолчанию коммутатор имеет IP-адрес – 192.168.0.8. Для запуска программы управления необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить порт Ethernet к коммутатору или компьютеру.
2. Подать питание на коммутатор.
3. Запустить командную строку на компьютере:
Пуск → Выполнить -> cmd
4. Запустить Телнет с IP-адресом коммутатора командой **telnet 192.168.0.8**. Нажать **Enter**.

Внимание!

а) Управляющий компьютер должен принадлежать той же подсети, то есть иметь IP-адрес 192.168.0.XXX. Адрес компьютера не должен совпадать с адресом коммутатора.

б) Команду запуска программы вводить не менее чем через 1 минуту после подачи питания. При отсутствии ответа повторить команду.

5. После установки связи появится приглашение в интерфейс командной строки, как показано на рис.4.3, и наименование устройства, с которым установлена связь: **«sw>»** - коммутатор. При необходимости имена можно изменить на любые другие.

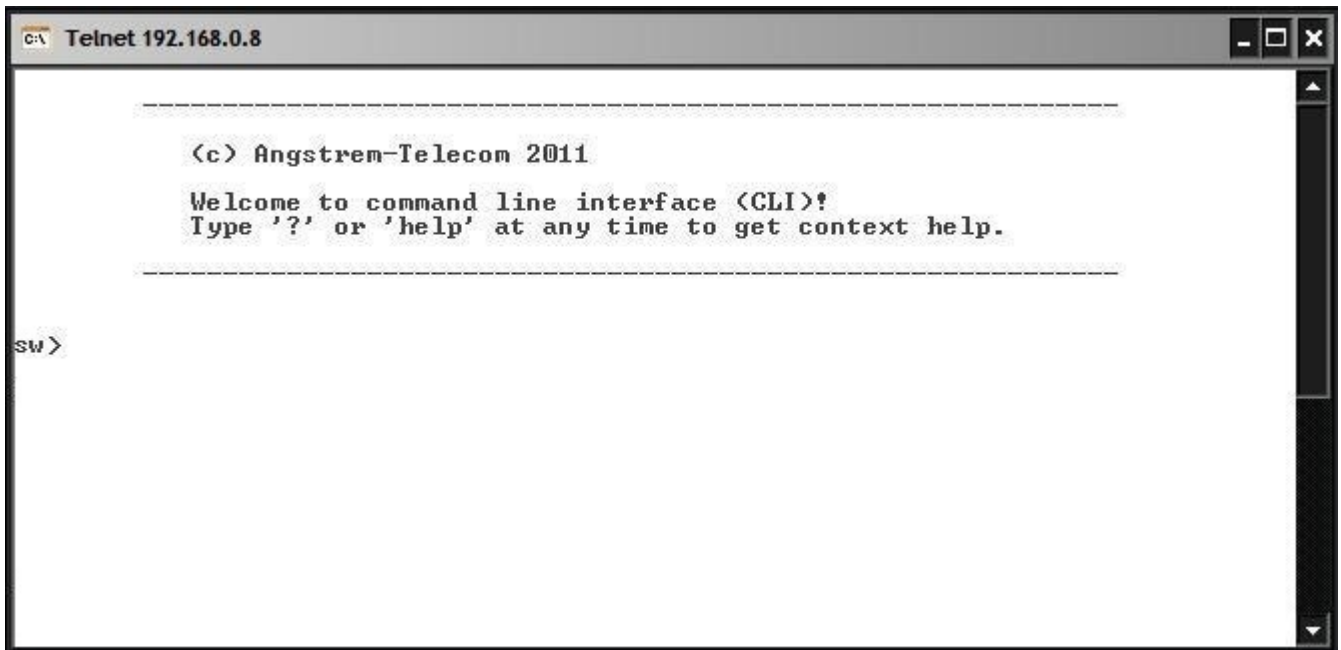
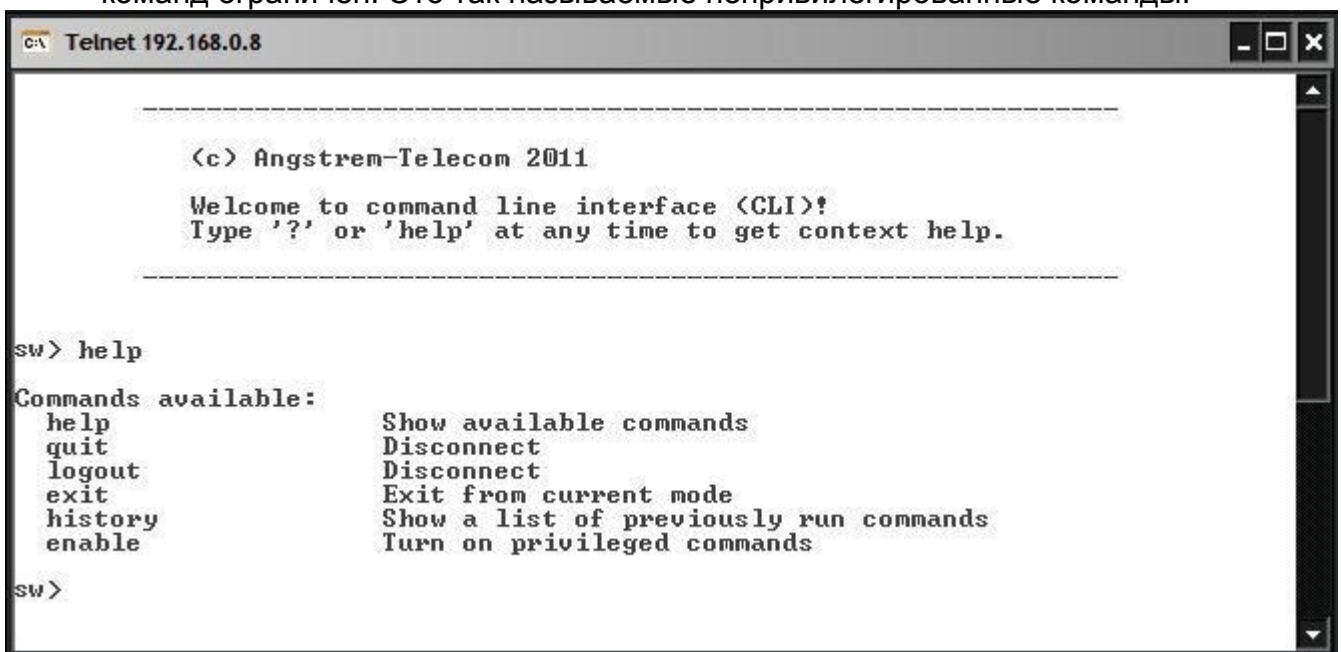


Рис. 4.3. Приглашение в интерфейс командной строки

6. Для подсказки набрать **help**. После этого на экране появится список команд (рис. 4.4), который доступен без ввода пароля. В данном режиме набор выполняемых команд ограничен. Это так называемые непривилегированные команды.

Рис. 4.4. Выполнение команды **help** в режиме без ввода пароля

7. Для входа в полноценный - привилегированный - режим управления аппаратурой введите команду **enable** и пароль (по умолчанию **admin**). Символы пароля при наборе не отображаются на экране. Нажать **Enter**. Признаком входа в режим управления является символ «#» после наименования устройства (Рис.4.5).

```

c:\ Telnet 192.168.0.8

-----
(c) Angstrom-Telecom 2011

Welcome to command line interface (CLI)!
Type '?' or 'help' at any time to get context help.
-----

sw> help
Commands available:
  help          Show available commands
  quit          Disconnect
  logout        Disconnect
  exit          Exit from current mode
  history       Show a list of previously run commands
  enable        Turn on privileged commands

sw> enable
Password:
sw#

```

Рис. 4.5. Ввод пароля

8. Для подсказки набрать **help**. После этого на экране появится полный список команд. По каждой команде можно вызвать справку набрав “<имя команды> ?”
Список команд, их назначение и формат приведены в Приложении А.

4.1.2 Мониторинг и конфигурирование по протоколу SNMP

Мониторинг и конфигурирование посредством простого протокола управления сетью (SNMP) осуществляется с помощью клиентского приложения, называемого MIB-браузером (MIB browser). В браузер должны быть загружены базы управляющей информации (MIB), в которых хранятся переменные, описывающие свойства управляемого объекта. Перечень поддерживаемых стандартных и собственных баз приведен в ниже следующей таблице.

Таблица 4.3. Поддерживаемые информационные базы (MIB).

Название MIB	Краткая характеристика
SNMPv2-MIB	Получение сведений об агенте
DISMAN-EVENT-MIB	Определение условий наступления событий и действий агента, связанных с этими событиями
SNMP-TARGET-MIB	Удаленное конфигурирование параметров, которые использует агент для формирования SNMP-сообщений
SNMP-NOTIFICATION-MIB	Удаленное конфигурирование параметров, которые использует агент для формирования автономных сообщений (TRAP/NOTIFICATION)
SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB	Управление доступом к объектам MIB
SNMP-USER-BASED-SM-MIB	Управление пользователями SNMPv3
RMON-MIB	Сбор статистики сетевых устройств. Поддерживается частично по объекту

	EtherStatsTable — статистика Ethernet-портов
ANGTEL-MIB	Собственная база. Поддерживает следующие управляемые объекты: <ul style="list-style-type: none"> • maxRateTable — управление скоростью портов, • portStatusTable — состояние портов,

Поддерживаются следующие версии протокола SNMP: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3. При использовании SNMP версии 1 или 2c достаточно указать в настройках браузера IP-адрес управляемого устройства и название сообщества (community) - **admin**. При использовании SNMPv3 необходимо дополнительно задать следующие параметры:

- пользователь (user): **ADMIN**,
- алгоритм аутентификации (authentication algorithm): **no authentication**,
- пароль аутентификации (authentication password): отсутствует,
- алгоритм шифрования (privacy algorithm): **no privacy**,
- пароль шифрования (privacy password): отсутствует.

На рисунке 4.7 показан пример настроек для MIB-браузера iReasoning. В поле *IP Address* вводится IP-адрес устройства. Для коммутатора — 192.168.0.8. Агент использует стандартный порт 161 для приема запросов от браузера, который указывается в поле *Port*.

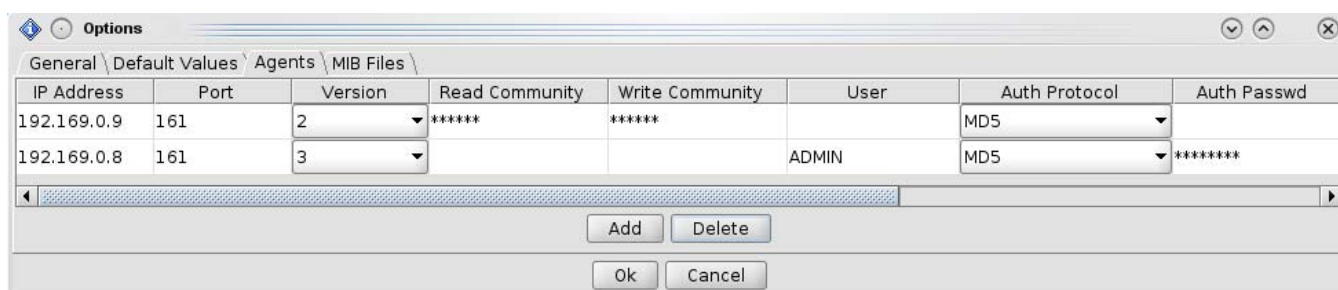


Рис. 4.7. Окно настроек в iReasoning MIB Browser.

Устройство отправляет автономные сообщения (**TRAP**) по протоколу SNMP на адрес **192.168.0.6**. Для получения этих сообщений необходимо соответствующим образом настроить IP-адрес компьютера, с которого осуществляется управление.

4.1.3 Консольное подключение к коммутатору

Для того чтобы начать конфигурирование через консольный порт, необходимо установить эмулятор терминала. В данном случае приведен пример работы с программой HyperTerminal, входящей в состав ОС Windows XP.

Для начала конфигурирования через консольный порт выполнить следующие действия:

1. Подключить консольный порт коммутатора к компьютеру с помощью кабеля RS-232.
2. Подать питание на коммутатор.
3. Запустить программу HyperTerminal на компьютере:
Пуск → Все программы → Стандартные → Связь → HyperTerminal.
4. Ввести название подключения:

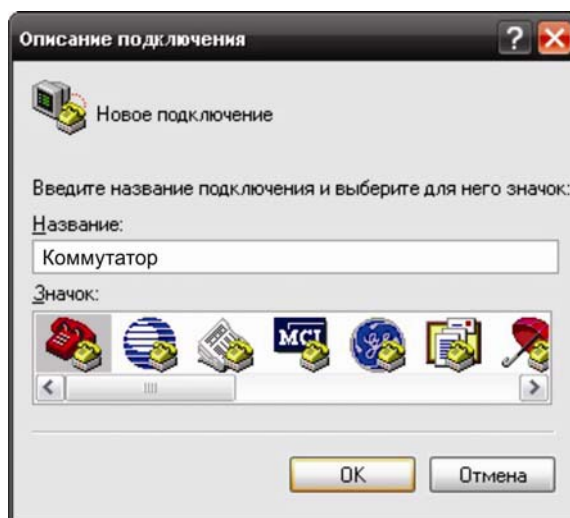


Рисунок 4.1.2 Ввод названия подключения

5. Выбрать номер COM-порта, к которому подключено устройство:

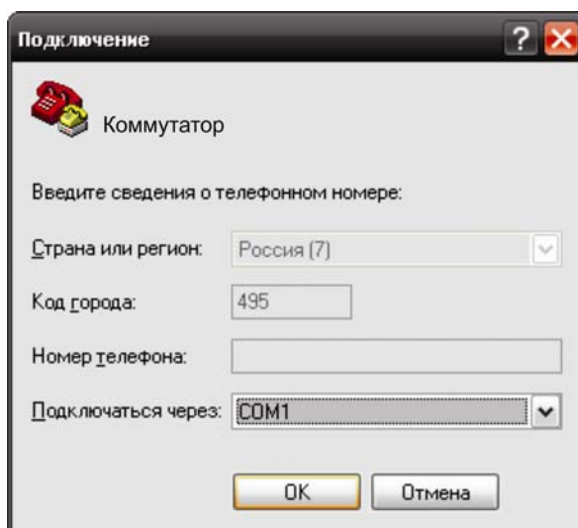


Рисунок 4.1.3 Ввод номера COM-порта

6. Настроить параметры COM-порта:

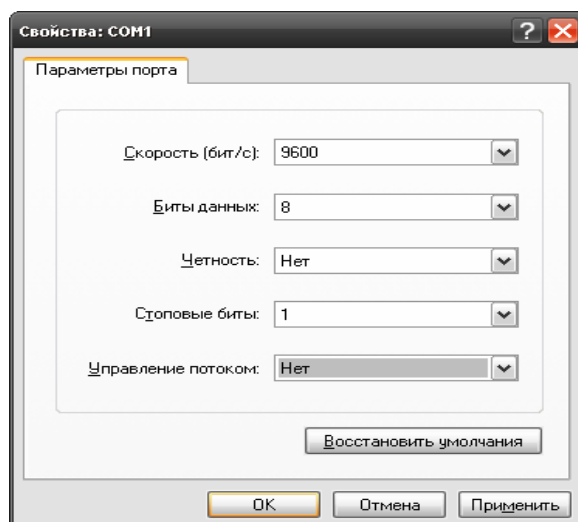


Рисунок 4.1.4 Настройка параметров COM-порта

Скорость	9600
Биты данных	8
Четность	Нет
Столовые биты	1
Управление потоком	Нет

4.1.4 Подключение к коммутатору по протоколу SSH

Для того чтобы начать конфигурирование устройства по протоколу SSH, необходимо установить эмулятор терминала. Ниже приведен пример работы с программой PuTTY. После запуска программы необходимо заполнить все поля так, как показано на рисунке 4.1.5. В поле “Host Name (or IP address)” задайте IP-адрес коммутатора.

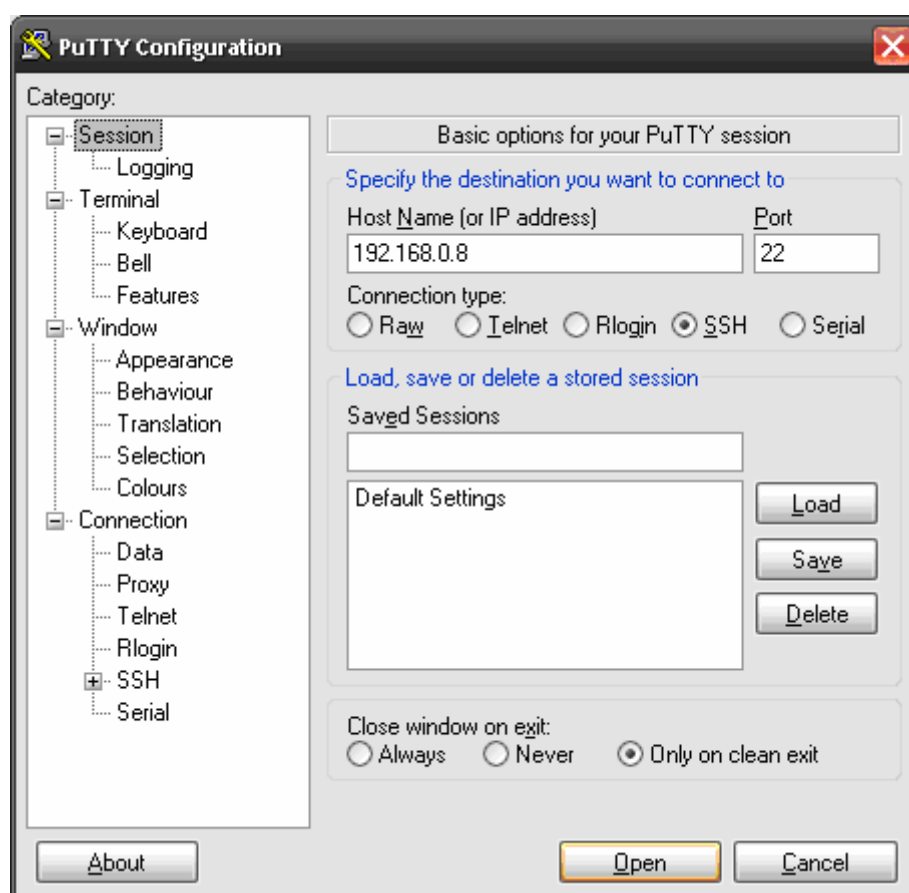


Рисунок 4.1.5 Конфигурирование подключения в программе PuTTY

4.1.5 Управление PoE

4.1.5.1 Доступ к управлению PoE осуществляется по протоколу telnet с IP-адресом по умолчанию **192.168.0.8**. Коммутатор управляется при подключении по любому из Ethernet-интерфейсов.

4.1.5.2 Для изменения IP-адреса устройства необходимо ввести следующие команды:

```
#edit ip
```

```
#address [1] mask [2]
```

где вместо [1] указать присваиваемый IP-адрес, вместо [2] – присваиваемая маска подсети. Пример задания IP-адреса:

```
#edit ip
#address 192.168.0.8 mask 24
```

Для указания адреса шлюза используется следующая команда:

```
#edit ip
#gateway [1]
```

где вместо [1] указать присваиваемый адрес шлюза. Пример задания адреса шлюза:

```
#edit ip
#gateway 192.168.0.8
```

Для присваивания динамического IP-адреса используется команда:

```
#edit ip
#dynamic yes
```

Если после того, как устройству был присвоен динамический IP – адрес, требуется его заменить на статический, то перед выполнением вышеописанной команды для изменения IP-адреса следует ввести:

```
#dynamic no
```

Для применения сетевых настроек необходимо ввести команду:

```
#apply
```

Обратите внимание, что после ввода данной команды, текущая сессия завершится, потребуется подключение с новым IP-адресом.

4.1.5.3 Для отображения настроек сетевого интерфейса используется команда:

```
# show ip
```

Команда выводит следующую информацию:

- "ipaddr": «IP-адрес»
- "netmask": «маска подсети»
- "proto": «тип задания IP-адреса». Возможные значения: "static" – статическое присвоение IP-адреса, "dhcp" – динамическое присвоение IP-адреса.
- "gateway": «адрес шлюза».

Пример вывода команды при статическом типе задания адреса:

```
#show ip
```

```
[
  {
    "proto": "static",
    "netmask": "24",
    "gateway": "192.168.0.8",
    "ipaddr": "192.168.0.1"
  }
]
```

Пример вывода команды при динамическом типе задания:

```
#dynamic yes
#show ip
```

```
[
  {
    "netmask": "24",
    "proto": "dhcp",
    "gateway": "192.168.0.8",
  }
]
```



```
    "ipaddr": "192.168.0.1"  
  }  
]
```

4.1.5.4 Для перехода в раздел конфигурирования PoE необходимо ввести команду:

```
# edit poe
```

4.1.5.5 Для отображения статуса всех портов:

```
#state poe all
```

Пример вывода команды при подключенном устройстве к порту 1:

```
#state poe all
```

```
[  
  {  
    "index": 1,  
    "class": "0",  
    "state": "on",  
    "power_mW": 3225,  
    "state-off-reason": "NA"  
  },  
  {  
    "index": 2,  
    "class": "unknown",  
    "state": "off",  
    "power_mW": 0,  
    "state-off-reason": "Configuration"  
  },  
  {  
    "index": 3,  
    "class": "unknown",  
    "state": "off",  
    "power_mW": 0,  
    "state-off-reason": "Configuration"  
  },  
  {  
    "index": 4,  
    "class": "unknown",  
    "state": "off",  
    "power_mW": 0,  
    "state-off-reason": "Configuration"  
  }  
]
```

Для отображения статуса конкретного порта, где N – номер порта:

```
#state poe port N
```

Пример вывода для порта 1:

```
#state poe port 1
```

```
[  
  {  
    "index": 1,  
    "class": "0",  
    "state": "on",
```

```

    "power_mW": 3225,
    "state-off-reason": "NA"
  }
]

```

При выводе данной команды можно получить информацию по следующим пунктам:

- "state" – состояние порта. Возможные значения: "on" – питание PoE включено, "off" – питание PoE выключено;
- "power_mW" – потребляемая мощность подключенного устройства, мВт;
- "class" – класс обслуживания подключенного устройства, значения от "0" до "4";
- "index" – номер порта;
- "state – off – reason" - причина, по которой отсутствует питание PoE.

Возможные значения:

- "NA" – питание по PoE включено;
- "configuration" – пользователь отключил питание PoE в настройках;
- "current excess" – превышение допустимого порога по току;
- "disconnect" – отсутствует соединение с устройством;
- "hardware error" - неисправности в плате.

Представленные выше команды можно вызвать из любого режима.

4.1.5.6 Для управления питанием PoE на порту, используйте следующие команды:

```

#edit poe
#port N {auto | manual | shutdown }

```

где *N* – номер порта, а вместо фигурных скобок указывается один из возможных режимов работы:

- auto – подача напряжения на устройство в соответствии с классом устройства;
- manual – подача напряжения без классификации питаемого устройства;
- shutdown – отключение питания PoE на порту.

Пример отключения питания на 3 порту:

```

#edit poe
#port 3 shutdown

```

4.1.5.7 Для отображения настроек по всем портам:

```

# show poe all

```

Пример вывода команды:

```

# show poe all

```

```

[
  {
    "index": 1,
    "mode": "auto"
  },
  {
    "index": 2,
    "mode": "auto"
  },
  {
    "index": 3,
    "mode": "auto"
  },
]

```

```
{  
  "index": 4,  
  "mode": "auto"  
}  
]
```

Команда выводит следующую информацию:

- "index" – номер порта;
- "mode" – режим работы.

Для отображения настроек по определенному порту, где *N*-номер интересующего порта:

```
# show poe port N
```

Пример отображения команды для порта 3:

```
# show poe port 3
```

```
[  
  {  
    "index": 3,  
    "mode": "auto"  
  }  
]
```

4.2 Назначение и состояние индикаторов

4.2.1 Назначение индикаторов

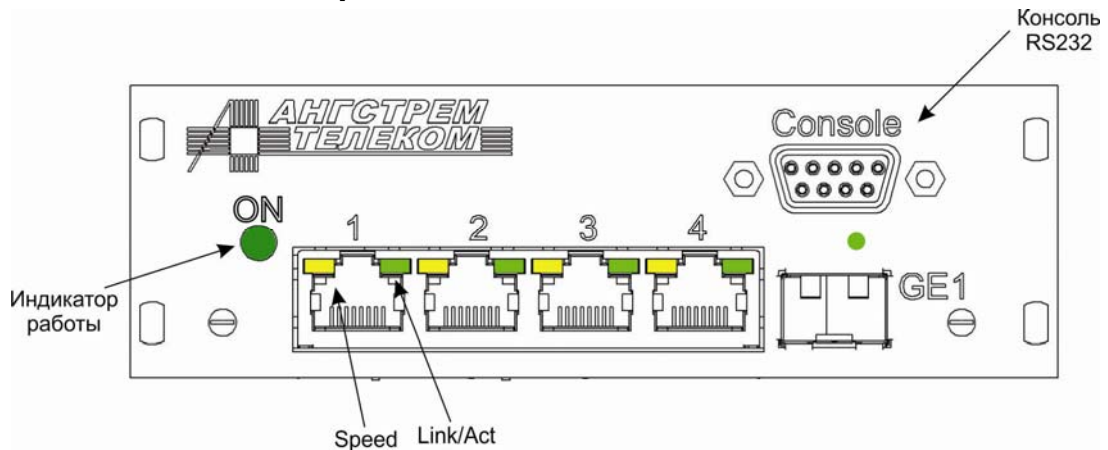


Рисунок 4.2.1 Элементы индикации и управления коммутатора KV-10-4E4P

Таблица 4.2.1 Состояния индикаторов

Наименование Индикатора	Состояние индикатора	Состояние устройства
Индикатор питания	Не горит	Питание отсутствует
	Горит зеленым	Питание подано
Интерфейсы FastEthernet		
Питание PoE	Горит желтым	Питание подано
	Не горит	Питание отсутствует
Link/ACT	Горит зеленым	Кабель подключен
	Мигает	Обмен данными
	Не горит	Кабель не подключен
Оптический интерфейс SFP 1000Base-X		
Link/ACT	Горит	Кабель подключен
	Мигает	Передача данных
	Не горит	Кабель не подключен

4.3 Подключение коммутатора

4.3.1 Подключение питающего напряжения

Для включения коммутатора необходимо подать напряжение 48...54 Вольт на разъем ХТ1 коммутатора.

4.3.2 Подключение портов Ethernet

Порты интерфейсов FastEthernet и GigabitEthernet соединяется с оконечным оборудованием с помощью 4-парного кабеля типа UTP категории 5. Для кабеля на неэкранированных витых парах в качестве разъема используется 8-контактный разъем RJ45 категории 5. Разъемы на концах кабеля обжимаются согласно EIA/TIA-568A или EIA/TIA-568B.

Внимание! Сетевой интерфейс выполнен по типовой схеме и предполагает размещение соединяемых устройств в пределах одного здания с подключением к контуру заземления.

В противном случае воздействие высоковольтных грозовых или промышленных помех может привести к выходу аппаратуры из строя!

Схема подключения интерфейсов Ethernet в коммутаторе показана на рисунке 4.3.1.

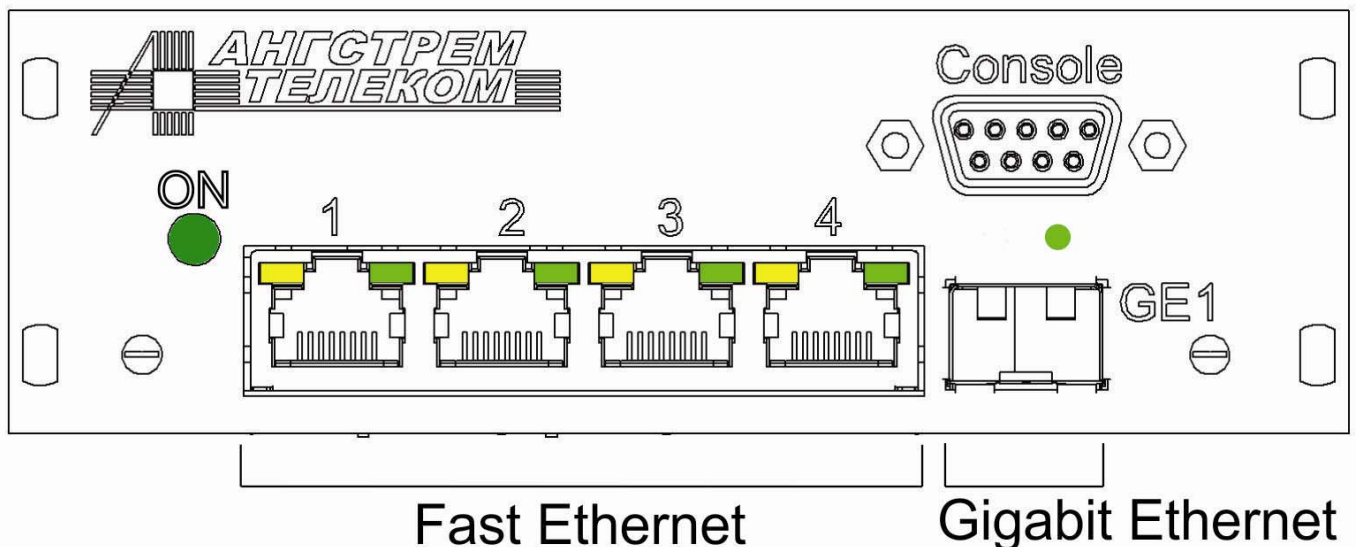
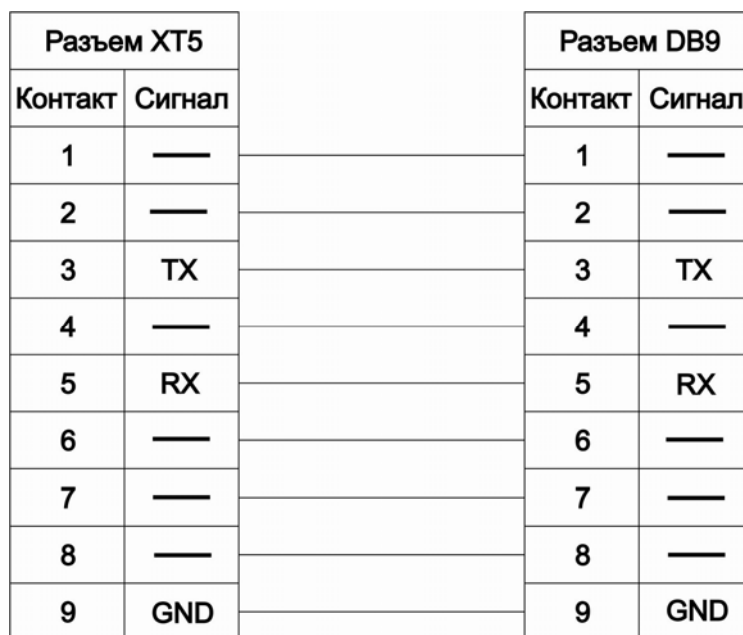
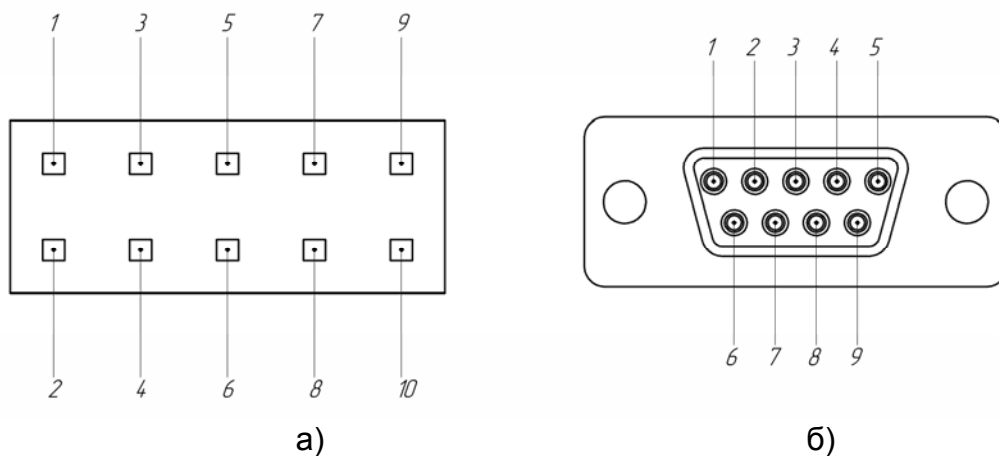


Рисунок 4.3.1 Подключение интерфейсов Ethernet

4.3.3 Подключение интерфейса RS232

Подключение интерфейса RS232 осуществляется через разъем DB9, расположенный на лицевой панели коммутатора. Разъем DB9 соединяется с разъемом ХТ5, расположенным на плате коммутатора, через гибкий шлейф. Распиновка разъемов порта консоли показана на рисунке 4.3.2. Первый вывод разъема ХТ5 обозначен на плате коммутатора шелкографией в виде круга.



в)

Рисунок 4.3.2 Подключение интерфейса RS232
 а) Разъем XT5 (вид сверху), б) Разъем DB9 (вид спереди),
 в) Схема шлейфа для соединения по интерфейсу RS232

5 Обслуживание и ремонт

5.1 Устранение возможных неисправностей

Таблица 5

Проявление	Возможная причина	Способ устранения
Не горит индикатор ON	1. Отсутствует питающее напряжение от сети	1.1 Подключить коммутатор к питающему напряжению.
		1.2 Неисправность в кабеле питания. Заменить кабель.
Не горит индикатор интерфейсов	2. Неисправности в плате	2. Свяжитесь с техподдержкой
		1.1 Проверить подключение кабеля
Отсутствует соединение с устройством в терминальной программе по консоли	1. Отсутствует подключение	1.2 Неисправности в кабеле. Заменить кабель
		2. Свяжитесь с техподдержкой
Отсутствует питание по PoE	2. Неисправности в плате	2.1 Проверьте подключение консольного кабеля
		2.2 Неисправности в кабеле. Заменить кабель
		2. Сверить параметры подключения с теми, что представлены в данном руководстве в §4.1.3
Отсутствует питание по PoE	3. Неисправности в плате	3. Свяжитесь с техподдержкой
		1.1 Проверьте подключение кабеля к разъему PoE
		1.2 Неисправность в кабеле. Замените его.
Отсутствует питание по PoE	2. Неисправности в плате	2. Свяжитесь с техподдержкой

При возникновении неисправностей, не описанных в таблице 5, свяжитесь с техподдержкой.

9 Подготовка и порядок работы

- Установить коммутатор в соответствующую конструкцию.
- Убедиться, что на внешнем источнике питания отсутствует напряжение .
- Подключите кабель питания к разъему ХТ1 на плате коммутатора. Цоколевка разъема приведена на рис.9.1.
- Подать напряжение на коммутатор соответствующими органами управления на внешнем источнике питания .
- Убедиться в штатной подаче питания и в правильности начального состояния коммутатора по состоянию его световых индикаторов.
- Проверить работу интерфейсов.

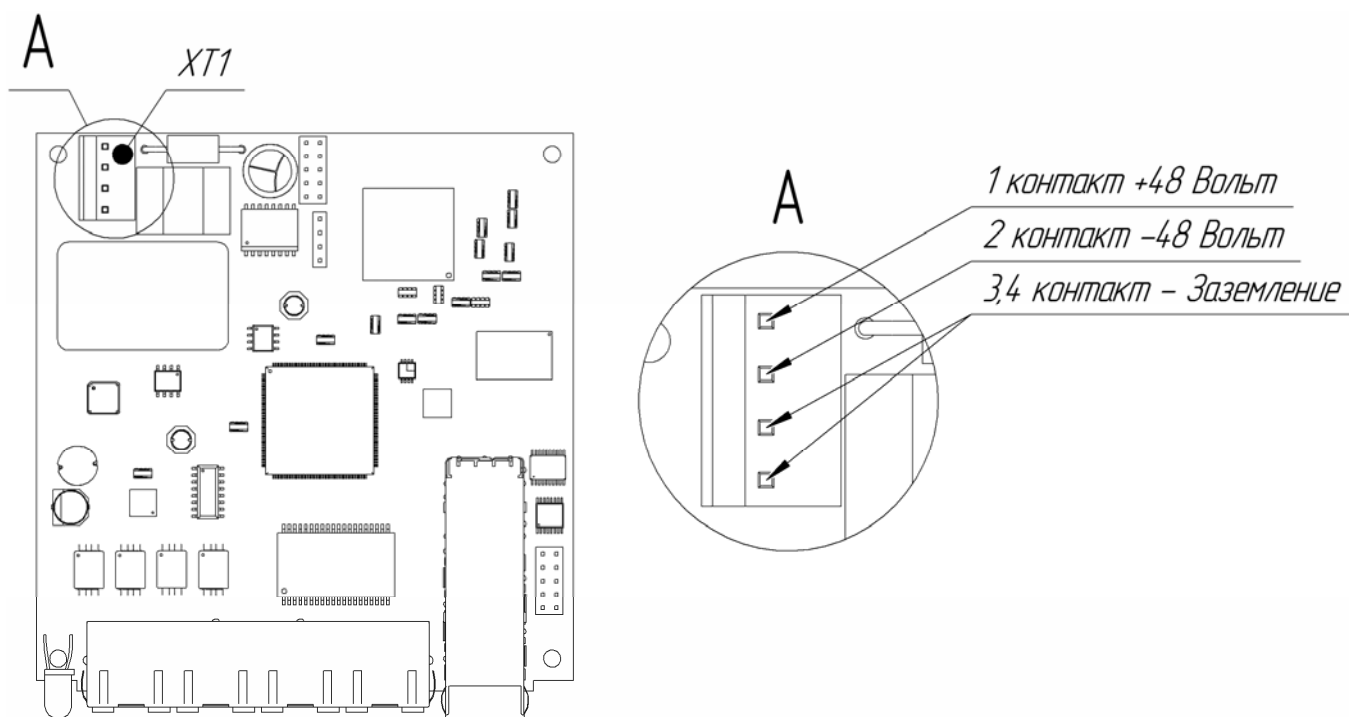


Рисунок 9.3 Разъем питания платы коммутатора.

10 Указания по эксплуатации

Эксплуатация оборудования должна осуществляться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Аппаратура пригодна для круглосуточной непрерывной работы и не требует проведения профилактических работ и постоянного присутствия персонала.

11 Транспортировка и хранение

Транспортирование аппаратуры потребителю осуществляется всеми видами транспорта на любое расстояние в условиях температуры окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и влажности воздуха до 95% с защитой от прямого попадания атмосферных осадков и пыли.

Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Не допускается превышение допустимых механических и климатических факторов, согласно разделу 2.4.

В пределах города допускается транспортировать аппаратуру без специальной транспортной упаковки, но с обязательной защитой от пробоя статическим электричеством, атмосферных осадков и ударов при транспортировании.

При транспортировании воздушным транспортом приборы в транспортной таре должны размещаться в герметизированных отсеках.

Аппаратура выдерживает хранение в упаковке в складских помещениях при температуре от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, среднемесячном значении относительной влажности воздуха 80% при температуре $+20^{\circ}\text{C}$. Допускается повышение влажности до 98% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

12 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие технических данных и характеристик оборудования, заявленного в данном документе, при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантийный срок - 3 года. Дополнительные условия по технической поддержке поставке ЗиП и т.д. указываются в договоре о поставке (составляется по необходимости).

Гарантийный срок прекращается, и гарантия не действует в следующих случаях:

1. Неисправность (включая повреждения поверхностей товара) возникла после передачи товара потребителю и вызвана неправильным и (или) небрежным обращением, неправильной транспортировкой, обслуживанием, использованием и (или) хранением товара покупателем;
2. Товар имеет дефекты, возникшие в результате ненадлежащих условий эксплуатации (короткие замыкания, перегрузки, механические, электрические и (или) тепловые повреждения, замятые контакты, трещины, сколы, следы ударов и (или) механического воздействия и т.д.);
3. Дефект стал результатом неправильной установки, подключения и (или) настройки товара, включая повреждения, вызванные подключением товара к источникам питания, не соответствующим стандартам параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей и других подобных внешних факторов;
4. Неисправность товара вызвана использованием встроенного программного обеспечения, которое не было одобрено производителем и не было опубликовано на официальном сайте производителя. Также на неисправности, вызванные нарушением техники обновления программного обеспечения товара или сбоя в процессе обновления, в частности, выключения питания или нажатия кнопки сброса во время процедуры обновления программного кода.
5. Были проведены любые адаптации и изменения с целью усовершенствования или расширения обычной сферы применения изделия, указанной в руководстве по эксплуатации.
6. При обнаружении следов ремонта сторонами, не имеющими авторизации производителя и (или) в случае обнаружения следов вскрытия товара (нарушение целостности гарантийных отметок, следы припоя и т.д.);
7. Изделие использовалось не по назначению или не в соответствии с руководством по эксплуатации.
8. Неисправность товара вызвана попаданием внутрь оборудования посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;

9. Неисправность товара вызвана внешними факторами (дождь, снег, град, молния), вызвана обстоятельствами непреодолимой силы (пожар, наводнение, землетрясение и т.д.) или в результате случайных физических факторов (скачки напряжения в электрических сетях и т.д.);

После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет платный ремонт по отдельному договору.

Производитель имеет право вносить в конструкцию системы изменения, не ухудшающие характеристик, приведенных в настоящем РЭ.

Производитель не несет ответственности за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный людям, домашним животным или любому имуществу, если это произошло в результате использования товара не по назначению, несоблюдения правил и условий эксплуатации или хранения товара, умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.