



# Зелакс ММ

Справочник команд

Система сертификации в области связи  
Сертификат соответствия  
Регистрационный номер: ОС-1-СПД-0454

© 1998 — 2011 Zelax. Все права защищены.

Редакция 06 от 01.08.2011 г.  
ПО 1.0.8.2 (ММ-104, ММ-116, ММ-164)

Россия, 124681 Москва, г. Зеленоград, ул. Заводская, дом 1Б, строение 2  
Телефон: +7 (495) 748-71-78 (многоканальный) • <http://www.zelax.ru>  
Отдел технической поддержки: [tech@zelax.ru](mailto:tech@zelax.ru) • Отдел продаж: [sales@zelax.ru](mailto:sales@zelax.ru)



## Оглавление

1	Системные команды .....	4
2	Команды управления файлами.....	17
3	Команды конфигурации Ethernet и TCP/IP.....	23
4	Команды управления и мониторинга портов E1 и STM-1.....	40
5	Команды общей диагностики .....	51
6	Команды управления портом терминального сервера.....	53
7	Пример настройки шлюза для передачи потока E1 через сеть IP/Ethernet.....	54
8	Возможные причины неработоспособности системы и методы устранения ошибок.....	55
8.1	Локальное устройство не видит удалённое.....	55
8.2	Локальное устройство видит удаленное, но виртуального канала нет .....	56
8.3	Наблюдаются ошибки в портах E1 шлюзов.....	56
8.4	Наблюдается потеря пакетов .....	57
8.5	Потери пакетов нет, но прослушивается эхо .....	57
8.6	Голосовые каналы работают, а факсы не передаются.....	58

# 1 Системные команды

## activate

### Назначение:

Активирует или деактивирует системные сервисы.

### Синтаксис:

**activate** [-t no | yes] [-r no | yes] [-h no | yes] [-s no | yes] [-f no | yes]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration и Menu / Device configuration / SNMP parameters

Параметр	Пункт меню	Описание
-t	Allow telnet access	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояние telnet сервиса
-r	Allow RS-232 pipe	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояние RS-232 терминального сервиса
-h	Allow Web access	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояние HTTP сервиса
-s	Enable SNMP agent	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояние сервиса SNMP агента
-f	Allow FTP access	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояние FTP сервиса
yes	—	Активирует системный сервис
no	—	Деактивирует системный сервис

### Установка по умолчанию:

Все сервисы активированы.

### Описание:

Команда выполняет активацию или деактивацию сервисов. При вводе команды без указания параметров изделие выводит в окне терминала текущее состояние сервисов.

### Пример:

Деактивировать HTTP сервис

```
Zelax > activate -h no
telnet access enabled
RS pipe          enabled
web access      disabled
snmp access     enabled
ftp access      enabled
```

## arp

### Назначение:

Просмотр и очистка ARP-таблицы.

### Синтаксис:

**arp** [-r]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
-r	Ключевое слово очищает ARP-таблицу

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

**Описание:**

Команда очищает ARP-таблицу, при вводе команды без указания параметров изделие выводит ARP-таблицу.

**cls****Назначение:**

Очистка экрана терминала.

**Синтаксис:**

cls

**Раздел меню:**

Отсутствует.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда очищает экран терминала.

**date****Назначение:**

Установка и просмотр текущей даты.

**Синтаксис:**

date [date]

**Раздел меню:**

Menu / Device configuration / Date&time

Параметр	Пункт меню	Описание
date	System date	Дата, в формате DD.MM.YY, где DD — день, MM — месяц, YY — год, все числа двузначные

**Установка по умолчанию:**

01.01.00

**Описание:**

Изделие имеет встроенные часы. Они используются для указания времени возникновения событий в журнале. При вводе без параметров изделие выводит в окно терминала текущую дату. Изменить её можно, указав нужную дату в формате DD.MM.YY.

**Пример:**

Установка даты 20 марта 2011 года.  
Zelax > date 20.03.11  
The current date is: 20.03.11

**defmenu****Назначение:**

Установка меню в качестве интерфейса по умолчанию.

**Синтаксис:**

defmenu [-d]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-d</b>	Ключевое слово, указывающее на запуск интерфейса командной строки по умолчанию

**Установка по умолчанию:**

Интерфейс командной строки.

**Описание:**

Если ключ **-d** не указан, то меню является интерфейсом по умолчанию, если ключ **-d** указан, то интерфейс командной строки является интерфейсом по умолчанию.

Если интерфейс меню установлен по умолчанию, то управление изделием через консольный порт или через порт Ethernet по протоколу Telnet будет осуществляться с помощью интерфейса текстового иерархического меню, с возможностью перехода к интерфейсу командной строки.

**exec**

**Назначение:**

Выполнение последовательности команд, указанных в текстовом файле.

**Синтаксис:**

**exec** {filename} [-s]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя текстового файла с командами
<b>-s</b>	Ключевое слово запрещает выводить на экран результаты исполнения команд

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда выполняет последовательность команд указанных в файле, расположенном в энергонезависимой памяти. Каждая команда должна указываться в новой строке. Эта команда может быть выполнена только администратором.

**Пример:**

Выполнение команд из файла `cfg_old`

```
Zelax > exec cfg_old
setdevname Gate_1
setmac 00-1A-81-00-49-C6
ok
ipconfig -a 192.168.111.21 -m 255.255.255.0 -g 192.168.111.1
Physical Address . . . : 00-1A-81-00-49-C6
IP Address . . . . . : 192.168.111.21
Subnet Mask. . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway. . . : 192.168.111.1
hosts -g All hosts are trusted!
Gate_1 >
```

**exit**

**Назначение:**

Завершение текущей сессии.

**Синтаксис:**

**exit**

**Раздел меню:**

Menu

**Пункт меню:**

Exit to command prompt

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Завершает текущую сессию.

**lasterr****Назначение:**

Вывод информации о последней критической ошибке.

**Синтаксис:**

lasterr

**Раздел меню:**

Отсутствует.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда вывод информацию о последней критической ошибке.

**lldp****Назначение:**

Настройка протокола LLDP.

**Синтаксис:**

lldp [-m tx | rx | txAndRx | no] [-i] [-h]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
-m	Режим работы протокола LLDP. tx - только передача сообщений LLDP, rx - только прием сообщений LLDP, txAndRx – прием и передача сообщений LLDP, no – протокол LLDP выключен.
-i	Интервал передачи сообщений LLDP, сек
-h	Множитель, используемый при вычислении времени хранения полученных сообщений LLDP

**Установка по умолчанию:**

Выключен.

**Описание:**

Команда позволяет задействовать и настроить протокол LLDP на устройстве. Введенная без параметров выводит текущие настройки протокола LLDP.

**Пример:**

```
Zelax > lldp
MessageTxInterval:      30 secs
MessageTxHoldMultiplier: 4
# |      AdminMode |
0 |              no |
1 |              no |
2 |              no |
3 |              no |
```

## menu

### Назначение:

Запуск меню.

### Синтаксис:

**menu** [menu-name]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
menu-name	Имя файла с интерфейсным меню

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда запускает интерфейсное меню. Если имя файла меню отличается от "menu", то необходимо указать имя файла с интерфейсным меню.

## netview

### Назначение:

Просмотр информации о соседних устройствах, полученной протоколом LLDP.

### Синтаксис:

**netview** [port number[s]] [-d]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
port number[s]	Номер порта
-d	Вывод детальной информации о соседних устройствах

### Описание:

Команды выводит информацию о соседних устройствах. Введенная без параметров, команда отображает информацию о соседних устройствах, подключенных ко всем портам устройства. Ключ -d позволяет вывести более детальную информацию о каждом устройстве.

### Пример:

```
Zelax > netview
# | ChassisID | PortID | SystemName | ManagementAddr |
-----+-----+-----+-----+-----+
3 | 00-00-00-00-00-01 | 0 | MM-104M1-4ES-2E | 192.168.0.25 |
```

## passwd

### Назначение:

Изменение пароля.

### Синтаксис:

**passwd** [username]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration / Passwords management

Параметр	Пункт меню	Описание
username	Set password for user	Имя пользователя, для которого требуется изменить пароль



#### Установка по умолчанию:

Имя пользователя	Пароль по умолчанию
admin	admin
oper1	oper1
oper2	oper2

#### Описание:

Без указания параметра позволяет изменить пароль текущего пользователя. Пароль может состоять из латинских строчных и прописных букв и цифр, может иметь длину до 30 символов включительно. Во избежание ошибок при вводе пароль вводится два раза. Для изменения пароля необходимо ввести старый пароль. Пользователь admin может изменить пароль любого пользователя.

#### Пример:

```
Изменение пароля пользователя oper1 пользователем admin.  
Zelax > passwd oper1  
Enter old password  
Enter new password  
Enter new password again
```

### power

#### Назначение:

Выбор основного блока питания.

#### Синтаксис:

**power [-p] [-t]**

Параметр	Описание
-p	Основной блок питания
-t	Интервал опроса блоков питания

#### Установка по умолчанию:

Активный блок питания – 1. Время опроса – 30 мин.

#### Описание:

Без указания параметров команда выводит текущие состояние блоков питания.

#### Пример:

```
Zelax > power  
Supply [1]: PowerSupplyConnectedNotFunctional;Passive;Backup  
Supply [2]: PowerSupplyConnectedFunctional;Active;Main
```

### reset

#### Назначение:

Перезагрузка изделия.

#### Синтаксис:

**reset**

#### Раздел меню:

Отсутствует.

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Вызывает сброс и перезапуск управляющего микропроцессора, и начальную загрузку всех узлов изделия. Эта команда может быть выполнена только администратором.

## snmpcom

### Назначение:

Устанавливает имена SNMP community.

### Синтаксис:

**snmpcom** [-r read-community] [-w write-community] [-t trap-community] [-z]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration / SNMP parameters

Параметр	Пункт меню	Описание
<b>-r</b>	Read community	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя community для чтения
read-community		Имя community для чтения
<b>-w</b>	Write community	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя community для записи
write-community		Имя community для записи
<b>-t</b>	Trap community	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя community для записи trap-сообщений
trap-community		Имя community для записи trap-сообщений
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

read-community: public;

write-community: public;

trap-community: public.

### Описание:

Команда устанавливает имена SNMP community. При вводе команды без указания параметров изделие выводит в окне терминала текущее состояние имён SNMP community.

## snmptrapip

### Назначение:

Устанавливает параметры SNMP trap.

### Синтаксис:

**snmptrapip** [IP-address] [-d] [-e] [-z] [-v 1|2c]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration / SNMP parameters

Параметр	Пункт меню	Описание
IP-address	Send alarm traps to	IP-адрес узла принимающего trap-сообщения
<b>-d</b>	Enable alarm traps	Ключевое слово запрещает посылку trap-сообщений
<b>-e</b>		Ключевое слово разрешает посылку trap-сообщений
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации
<b>-v</b>	SNMP Version 2	Ключевое слово для установки версии SNMP
<b>1</b>	—	Устанавливает первую версию для SNMP агента
<b>2c</b>	—	Устанавливает вторую версию для SNMP агента

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Устанавливает параметры для SNMP-trap.

## setdevname

### Назначение:

Задает имя изделия.

### Синтаксис:

**setdevname** {name} [-z]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration

Параметр	Пункт меню	Описание
name	Device name	Условное название изделия
-z	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Условное название изделия — Zelax.

### Описание:

Команда задает имя изделия, отображаемое в подсказке командной строки. Помогает идентифицировать изделие.

### Пример:

```
Установка имени "Gate_1".
Zelax > setdevname Gate_1
Gate_1 >
```

## setdevloc

### Назначение:

Задает описание местоположения изделия.

### Синтаксис:

**setdevloc** {location} [-z]

### Раздел меню:

Menu / Device configuration

Параметр	Пункт меню	Описание
location	Device location	Описание местоположения изделия
-z	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда задает описание местоположения изделия. Помогает идентифицировать изделие.

## stats

### Назначение:

Отображает информацию об изделии.

### Синтаксис:

**stats**

### Раздел меню:

Menu / Brief status overview

Menu / Device configuration / Date&time

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда отображает информацию о версии аппаратной и программной части.

См. также:

Команда	Описание
ver	Отображает системную информацию

### Пример:

Вывод системной информации.

```
Zelax > stats
The current date&time      : 27.03.09 10:20:46
System ID                  : TXE11A1900
Hardware version           : 378.1.00
Software version           : LP ARM OS 1.0.8.0 SR 10rc1 (Oct 28 2010)
Firmware version          : 4.19
Bootloader version         : v 1.0.0.8
Environment probe version  : 4.2
Descriptor                 : MM-116

Case Temperature           : 43.187C
Physical Address           : 00-1A-81-00-12-0E
System uptime              : 31 mins

E1 channels equipped       : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Ethernet channels equipped : fiber 0, fiber 1, 2, 3, 4, 5
Feature block              : RHSFMT
```

The current date&time — текущая дата и время;

System ID — ID изделия;

Hardware version — аппаратная версия изделия;

Software version — версия программного обеспечения;

Firmware version — версия программы E1 фреймера;

Environment probe version — версия программы сопроцессора;

Case Temperature — температура внутри изделия;

Physical Address — MAC-адрес изделия;

System uptime — время работы изделия;

E1 channels equipped — порты E1 изделия;

Ethernet channels equipped — порты Ethernet изделия;

Feature block — доступ к изделию;

R — разрешён доступ через RS-232;

H — разрешён доступ по протоколу HTTP;

S — разрешён доступ по протоколу SNMP;

F — разрешён доступ по протоколу FTP;

M — разрешён доступ через консольное меню;

T — разрешён доступ по протоколу telnet.

## su

### Назначение:

Вход в систему под другим именем без разрыва сессии.

### Синтаксис:

**su** [username]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
username	Имя пользователя, под которым требуется войти в систему

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда позволяет заново войти в систему с другим именем пользователя, не разрывая текущего соединения.

### Пример:

Вход в систему под именем admin.

```
Zelax > su admin
Enter password
Zelax >
```

## syslog

### Назначение:

Настройка отправки системных сообщений на syslog-сервер.

### Синтаксис:

**syslog** [-i IP-address] [-d] [-f kernel | user | mail | local0 | local1 | local2 | local3 | local4 | local5 | local6 | local7] [-z]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
-i	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес syslog-сервера
IP-address	IP-адрес syslog-сервера
-d	Ключевое слово, отключает отправку системных сообщений на syslog-сервер
-f	Ключевое слово, после которого необходимо указать, одно из значений "facilities".
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Отправка системных сообщений на syslog-сервер отключена.

### Описание:

Команда настраивает отправку системных сообщений на syslog-сервер. При вводе команды без параметров отображаются текущие настройки отправки сообщений на syslog-сервер.

## telnet

### Назначение:

Установление telnet-сессии с удаленным устройством.

### Синтаксис:

**telnet** {ip} [int]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
ip	IP-адрес удаленного устройства
int	TCP-порт удаленного устройства для установления telnet-сессии

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда устанавливает telnet-сессию с удаленным устройством. Это позволяет осуществить подключение и управление удаленным устройством по протоколу telnet непосредственно из командной строки шлюза.

**Пример:**

Подключение к устройству с IP-адресом 192.168.0.25.

```
Zelax > telnet 192.168.0.25
connecting...
```

```
Welcome, guest. Your privilege level is 0, logged on vty0
Your remote location is 192.168.0.24
```

```
router>
```

**time****Назначение:**

Установка и просмотр текущего времени.

**Синтаксис:**
**time** [time] [-s] [-z time-zone] [-i IP-address] [-a no | yes] [-p day]
**Раздел меню:**

Menu / Device configuration / Date&amp;time

Параметр	Пункт меню	Описание
time	System time	Время, в формате HH.MM.SS., где HH — часы, MM — минуты, SS — секунды. Часы указываются в диапазоне от 0 до 24. Все числа двузначные. Указание секунд не обязательно
-s	Synchronize time now	Ключевое слово выполняет синхронизацию времени
-z	Time zone	Ключевое слово, после которого необходимо указать часовой пояс Часовой пояс, диапазон допустимых значений от -12 до 12. Установка по умолчанию 0
time-zone		
-i	Internet time server	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес сервера синхронизации времени
IP-address		
-a	Next synchronization	Ключевое слово, после которого необходимо указать включить или отключить автоматическую синхронизацию времени
no		
yes		
-p	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать интервал в днях между автоматической синхронизацией времени
day	—	Количество дней, диапазон принимаемых значений от 1 до 30. Установка по умолчанию 7

**Установка по умолчанию:**

00.00.00

**Описание:**

Изделие имеет встроенные часы. Они используются для указания времени возникновения событий в журнале. При вводе без параметров изделие выводит в окно терминала текущее время. Изменить его можно, указав нужное время в формате HH.MM.SS.

**timeout****Назначение:**

Установка времени таймаута telnet-сессии.

**Синтаксис:**

`timeout [-s] [minutes]`

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
<code>-s</code>	Сохраняет указанное значение времени в энергонезависимой памяти для всех будущих telnet-сессий
<code>minutes</code>	Время, в течение которого telnet-сессии может находиться в неактивном состоянии. Диапазон значений от 1 до 54 минут. 0 — указывает на отключение функции разъединения по таймауту

**Установка по умолчанию:**

15 минут.

**Описание:**

Команда указывает время в минутах, в течение которого telnet-сессия может находиться в активном состоянии. Если пользователь не вводит информацию в течение этого времени, происходит разъединение. При вводе команды без указания параметров изделие выводит текущее значение времени таймаута.

**Пример:**

Установка таймаута равного 20 минутам и сохранение его для последующих telnet-сессий.

```
Zelax > timeout -s 20
timeout is 20 min
```

**whoami****Назначение:**

Показ имени текущего пользователя.

**Синтаксис:**

`whoami`

**Раздел меню:**

Отсутствует.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда выводит в окне терминала имя пользователя, установившего текущую сессию.

**Пример:**

```
Zelax > whoami
Admin
```

## ver

### Назначение:

Вывод системной информации.

### Синтаксис:

ver

### Раздел меню:

Menu / Brief status overview

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда отображает информацию о версии аппаратной и программной части.

### Пример:

Вывод системной информации.

```
Zelax > ver
System ID           : TXE11A1900
Hardware version    : 306.1.00
Software version    : LP ARM OS 1.0.8.0 SR 10rc1 (Oct 28 2010)
Firmware version    : 4.19
Bootloader version  : v 1.0.0.9
Environment probe version : 5.7
```

См. также:

Команда	Описание
stats	Отображает информацию об изделии



## 2 Команды управления файлами

### cd

**Назначение:**

Переход в указанный каталог.

**Синтаксис:**

`cd {dirname | / | ..}`

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
dirname	Название подкаталога, в который следует перейти
/	Переход в корневой каталог
..	Переход на один уровень вверх относительно текущего каталога

**Установка по умолчанию:**

Каталог по умолчанию mnt.

**Описание:**

Команда для перехода из текущего каталога в указанный каталог, корневой каталог или переход на один уровень вверх относительно текущего каталога.

**Пример:**

Переход в каталог mnt из корневого каталога.  
Zelax > cd mnt

### ls

**Назначение:**

Отображение списка файлов и директорий текущего каталога.

**Синтаксис:**

`ls`

**Раздел меню:**

Отсутствует.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда выводит в окно терминала список всех файлов текущего каталога.

**Пример:**

Вывод списка директорий корневого каталога.  
Zelax > ls  
'dev' mode 80000000 sz 0 tm 0 us 1  
'mnt' mode 80300000 sz 97 tm 0 us 2  
'sys' mode 0 sz 0 tm 0 us 1  
'svc' mode 80000000 sz 0 tm 0 us 1  
'proc' mode 80900000 sz 0 tm 0 us 0

## **pwd**

### **Назначение:**

Отображает имя текущего каталога.

### **Синтаксис:**

**pwd**

### **Раздел меню:**

Отсутствует.

### **Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

### **Описание:**

Команда выводит в окно терминала имя текущего каталога.

## **show**

### **Назначение:**

Отображение содержимого указанного файла.

### **Синтаксис:**

**show** {filename}

### **Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя текстового файла, который требуется отобразить

### **Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

### **Описание:**

Команда выводит в окно терминала содержимое указанного текстового файла.

## **mkdir**

### **Назначение:**

Создание директории.

### **Синтаксис:**

**mkdir** {dirname}

### **Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
dirname	Путь и имя директории, которую требуется создать

### **Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

### **Описание:**

Команда создаёт директорию в указанном каталоге. Эта команда может быть выполнена только администратором.

**Пример:**

Создание директории htdocs в директории mnt.  
Zelax > mkdir mnt/htdocs  
ok

**fcreate****Назначение:**

Создание файла.

**Синтаксис:**

**fcreate** {filename}

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя файла, который требуется создать

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда создаёт пустой файл.

**delete****Назначение:**

Удаление файла или директории.

**Синтаксис:**

**delete** {filename | dirname}

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя файла, который требуется удалить
dirname	Путь и имя директории, которую требуется удалить

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда удаляет файлы или директории. Эта команда может быть выполнена только администратором.

**Пример:**

Удаление файла cfg\_old.txt.  
Zelax > delete /mnt/cfg\_old.txt

**copy****Назначение:**

Копирование файла

**Синтаксис:**

**copy** {source-file-name} {destination-file-name}

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
source-file-name	Путь и имя файла, который требуется скопировать
destination-file-name	Путь и имя файла, куда требуется скопировать

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда копирует файл или переименовывает файл.

**tftpsend****Назначение:**

Копирование файла на TFTP-сервер.

**Синтаксис:**

**tftpsend** {filename} {IP-address} [-r filename]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя файла, который требуется скопировать из устройства на TFTP-сервер
IP-address	IP-адрес TFTP-сервера
-r	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя файла, с которым он будет сохранён на TFTP-сервере
filename	Имя файла на TFTP-сервере

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда копирует выбранный файл из устройства на TFTP-сервер.

**tftpget****Назначение:**

Копирование файла с TFTP-сервера.

**Синтаксис:**

**tftpget** {filename} {IP-address} [-r filename]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Имя файла, который требуется скопировать из TFTP-сервера в устройство
IP-address	IP-адрес TFTP-сервера
-r	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя файла, с которым он будет сохранён в устройстве
filename	Путь и имя файла сохранённого в устройстве

## upload

### Назначение:

Приём файла по протоколу Xmodem.

### Синтаксис:

**upload** {filename} {length}

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя файла, указывающие куда сохранить принятый файл
length	Длина принятого файла в байтах

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда инициирует прием файла через последовательный порт Console по протоколу Xmodem. Необходимо указать длину принимаемого файла, т.к. в протоколе Xmodem нет возможности передать длину файла. Принятый файл сохраняется под указанным именем. Используется только при работе через консольный порт. Эта команда может быть выполнена только администратором.

### Пример:

Передача файла kernel.bin размером 593668 байт и его запись в текущий каталог.  
Zelax > upload kernel.bin 593668  
CCCCwrite 593668

## uploadboot

### Назначение:

Приём файла загрузчика (bootloader) по протоколу Xmodem.

### Синтаксис:

**uploadboot**

### Раздел меню:

Отсутствует.

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда инициирует прием файла загрузчика по протоколу Xmodem. Принятый файл сохраняется в области загрузчика. Загрузка неверного файла в область загрузчика приведет к невозможности в дальнейшем эксплуатировать изделие! Используется только при загрузке через последовательный порт Console. Эта команда может быть выполнена только администратором.

## setboot

### Назначение:

Перенос указанного файла в область загрузчика.

### Синтаксис:

**setboot** {filename}

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
filename	Путь и имя файла переносимого в область загрузчика

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда сохраняет указанный файл в область загрузчика. Загрузка неверного файла в область загрузчика приведет к невозможности в дальнейшем эксплуатировать изделие! Эта команда может быть выполнена только администратором.

**testfs****Назначение:**

Проверка файловой системы и поиск потерянных секторов.

**Синтаксис:**

**testfs [-c]**

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
-c	Ключевое слово указывает на необходимость поиска потерянных секторов

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда производит проверку на целостность файловой системы и поиск потерянных секторов.

**Пример:**

Проверка целостности файловой системы.

```
Zelax > testfs  
Start testing filesystem... Ok
```

### 3 Команды конфигурации Ethernet и TCP/IP

#### setmac

**Назначение:**

Устанавливает MAC-адрес изделия.

**Синтаксис:**

**setmac** [MAC-address | **-d**] [**-s**] [**-z**]

**Раздел меню:**

Menu / Device configuration / Network settings

Параметр	Пункт меню	Описание
MAC-address	Device MAC	MAC-адрес изделия
<b>-d</b>		Ключевое слово восстанавливает MAC-адрес по умолчанию
<b>-s</b>	—	Ключевое слово сохраняет введённые данные в файл конфигурации, не применяя их немедленно
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесённых изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

Индивидуальный MAC-адрес для каждого изделия.

**Описание:**

Команда устанавливает MAC-адрес. Для правильной адресации каждое устройство должно иметь уникальный MAC-адрес. При изменении MAC-адреса устройства, надо следить за несовпадением адресов у различных узлов сети. Изготовитель устанавливает каждому изделию уникальный MAC-адрес. Изменение MAC-адреса может привести к неправильной работе изделия. Эта команда может быть выполнена только администратором. При вводе команды без указания параметров выводится текущее значение MAC-адреса.

**Пример:**

Установка MAC-адреса 00-11-22-33-44-55.

```
Zelax > setmac 00-11-22-33-44-55  
Physical Address . . . : 00-11-22-33-44-55
```

#### ipconfig

**Назначение:**

Устанавливает IP-адрес изделия, маску подсети, адрес шлюза по умолчанию и VLAN для управления.

**Синтаксис:**

**ipconfig** [**-a** IP-address] [**-m** subnet-mask] [**-g** gateway-address] [**-b** IP-address] [**-n** number] [**-v** VLAN-number] [**-p** VLAN-priority] [**-r**] [**-s**] [**-i** IP-address-interval] [**-z**]

**Раздел меню:**

Menu / Device configuration / Network settings

Параметр	Пункт меню	Описание
<b>-a</b>	Device IP	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес изделия
IP-address		IP-адрес изделия
<b>-m</b>	Subnet mask	Ключевое слово, после которого необходимо указать маску подсети изделия
subnet-mask		Маска подсети
<b>-g</b>	Default gateway IP	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес шлюза по умолчанию

Gateway-address		IP-адрес шлюза по умолчанию
<b>-b</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес slave устройства (только для MM-116-16E1)
IP-address		IP-адрес (slave устройства)
<b>-n</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать количество slave-устройств. Используется в устройствах с двумя и более slave-устройствами. Ключевое слово используется совместно с ключевым словом <b>-b</b>
number		Количество slave-устройств
<b>-v</b>	Default VLAN	Ключевое слово, после которого необходимо указать метку VLAN
VLAN-number		Метка VLAN ID 802.1p для управления, задаётся как десятичное число от 1 до 4095. 0 — означает отсутствие метки
<b>-p</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать бит приоритета в метке VLAN
VLAN-priority		Бит приоритета VLAN ID 802.1p для управления, приоритет задаётся как десятичное число от 0 до 7
<b>-r</b>		Получение IP-адреса от DHCP-сервера
<b>-s</b>	—	Ключевое слово сохраняет введённые данные в файл конфигурации, не применяя их немедленно
<b>-i</b>		Ключевое слово, после которого необходимо указать интервал IP-адресов. Устройство получит свободный IP-адрес из заданного интервала
IP-address-interval		Интервал IP-адресов, указывается через пробел
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесённых изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

IP-адрес изделия: 192.168.0.24

Маска подсети изделия: 255.255.255.0

#### Описание:

Команда устанавливает IP-адрес изделия, маску подсети и шлюз по умолчанию. При вводе команды без указания параметров изделие отображает текущие настройки. Изменение IP-адреса через telnet-сессию приведёт к её разрыву. Эта команда может быть выполнена только администратором.

#### Пример:

Установка IP-адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию.

```
Zelax > ipconfig -a 192.168.0.21 -m 255.255.255.0 -g 192.168.0.1
```

```
Physical Address . . . : 00-1A-81-00-49-C6
IP Address . . . . . : 192.168.0.21
Subnet Mask. . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway. . . . : 192.168.0.1
```

## hosts

#### Назначение:

Определяет список доверенных узлов для доступа на шлюз.

#### Синтаксис:

```
hosts [-g | -l | -p] [-a IP-address] [-d IP-address] [-m subnet-mask] [-r no | yes] [-f no | yes] [-s] [-z]
```

#### Раздел меню:

Menu / Device configuration / Restrict access by IP



Параметр	Пункт меню	Описание
<b>-g</b>	Pass from any IP	Ключевое слово, указывающее на возможность доступа к изделию с любого адреса
<b>-l</b>	Pass from the same subnet	Ключевое слово, указывающее на возможность доступа к изделию только с адресов локальной подсети и из списка доверенных узлов
<b>-p</b>		Ключевое слово, указывающее на возможность доступа к изделию только с адресов из списка доверенных узлов
<b>-a</b>	Pass from IP	Ключевое слово, после которого необходимо указать IP-адрес, добавляемый в список доверенных узлов
<b>-d</b>		Ключевое слово, после которого следует указать IP-адрес, удаляемый из списка доверенных узлов
IP-address		IP-адрес
<b>-m</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать маску подсети доверенного узла, используется совместно с ключом <b>-a</b>
subnet-mask		Маска подсети
<b>-r</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать отвечает устройство slave на ICMP-запросы или нет (только для двухпроцессорных изделий (MM-116-16E1))
<b>no</b>	—	Устройство slave не отвечает на ICMP-запросы
<b>yes</b>	—	Устройство slave отвечает на ICMP-запросы
<b>-f</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать разрешён или запрещён доступ к устройству slave по протоколу FTP (только для двухпроцессорных изделий (MM-116-16E1))
<b>no</b>	—	Доступ к устройству slave по протоколу FTP разрешён
<b>yes</b>	—	Доступ к устройству slave по протоколу FTP запрещён
<b>-s</b>	—	Ключевое слово сохраняет введённые данные в файл конфигурации, не применяя их немедленно
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесённых изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Доступ с любого адреса;

Устройство slave отвечает на ICMP-запросы;

Доступ по протоколу FTP к устройству slave запрещён.

#### Описание:

Команда позволяет добавить определенный IP-адрес внешнего устройства в список адресов, с которых разрешен доступ к изделию для управления (доверенные узлы) или исключить его из этого списка.

При вводе команды без параметров отображается текущий список доверенных узлов. Этот список может содержать до пяти индивидуальных IP-адресов.

#### Пример:

Разрешение доступа к изделию только с IP-адреса 192.168.111.15.

```
Zelax > hosts -p -a 192.168.111.15
Trusted host list:
 192.168.111.15
```

## ethstat

#### Назначение:

Отображение состояния Ethernet-портов.

#### Синтаксис:

**ethstat [full] [port-numbers] [-m] [-c] [-q] [-r] [-b] [-h]**

#### Раздел меню:

Menu / Ethernet ports configuration и Menu / Performance counters

Параметр	Пункт меню	Описание
<b>full</b>	—	Ключевое слово, указывающее на необходимость отображения полной информации по порту
port-numbers	Ethernet port	Номера портов, по которым требуется информация. Если номера портов не указаны, то выводиться информация обо всех портах
<b>-m</b>		Ключевое слово для вывода режима работы портов
<b>-c</b>	Show Eth counters	Ключевое слово для вывода статистики работы портов
<b>-q</b>	Show Eth utilization	Ключевое слово для вывода статистики загрузки портов
<b>-r</b>	Reset Eth counters	Ключевое слово, используемое для сброса текущей и общей статистики. Эта команда может быть выполнена только администратором
<b>-b</b>	—	Ключевое слово для вывода счётчиков работы порта
<b>-h</b>	—	Ключевое слово для вывода гистограммы работы порта

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда выводит в окно терминала текущее состояние выбранных или всех портов Ethernet устройства.

Состояние Ethernet-портов изделия, содержит следующие обозначения:

OK — соединение установлено;

no link — соединение не установлено, нет линии;

half duplex — режим обмена полудуплексный;

full duplex — режим обмена полнодуплексный;

10Mb/s — скорость передачи 10 Мбит/с;

100Mb/s — скорость передачи 100 Мбит/с;

1000Mb/s — скорость передачи 1000 Мбит/с.

Описание счетчиков статистики работы порта (ключ —b):

Счетчики исходящих кадров (Transmit):

goodoctets — количество байт отправленных без ошибок;

unicast — количество отправленных одноадресных кадров;

broadcast — количество отправленных ширококвещательных кадров;

multicast — количество отправленных многоадресных кадров;

pause — количество отправленных pause-пакетов;

FCSErr — количество кадров с неверной FCS;

discards — количество кадров, которые не были переданы из-за нехватки места в очереди;

single — количество успешно посланных кадров, во время передачи которых возникла только одна коллизия;

multiple — количество успешно посланных кадров, во время передачи которых возникло больше одной коллизии;

excessive — количество непереданных кадров из-за того, что возникло 16 коллизий подряд;

late — количество коллизий, в которые попали больше 512 бит;

collisions — количество остальных коллизий;

deffered — количество посланных кадров, которые были задержаны из-за занятости передающей среды во время первой попытки.

Счетчики входящих кадров (Receive):

- goodoctets — количество принятых без ошибок байт;
- badoctets — количество принятых с ошибками байт;
- unicast — количество принятых одноадресных кадров;
- broadcast — количество принятых широковещательных кадров;
- multicast — количество принятых многоадресных кадров;
- pause — количество принятых pause-пакетов;
- alignerr — количество принятых кадров с длиной в нецелое количество байт;
- undersize — количество принятых кадров с длиной меньше 64 байт и верной FCS;
- fragments — количество принятых кадров с длиной меньше 64 байт и неверной FCS;
- oversize — количество принятых кадров с длиной больше максимальной (1522 байта) и верной FCS;
- jabber — количество принятых кадров с длиной больше максимальной (1522 байта) и неверной FCS;
- FCSerr — количество принятых кадров с допустимой длиной (64-1522 байта) и неверной FCS;
- discards — количество принятых кадров, которые были отброшены и не обработаны из-за нехватки места в очереди;
- filtered — количество принятых кадров, которые были отброшены из-за неверного VLAN ID или ограничения MAC-адресов на порту;

Счетчики single, multiple, excessive, late, collisions, deffered изменяются только в режиме порта half-duplex.

## ethmode

### Назначение:

Настройка Ethernet порта.

### Синтаксис:

```
ethmode {port-numbers} [-m down | trunk | multi | access | qinq] [-d auto | half10 | full10 | half100 | full100 | full1000 | auto10] [-v VLAN-number] [-s nolearn | mac | no] [-n monitor] [-p no | rstp] [-c tag | ip | tagip | iptag | no] [-o VLAN-priority] [-i yes | no] [-x port-numbers] [-q MAC-numbers] [-r no | trunk | user] [-e] [-a yes | no] [-z]
```

### Раздел меню:

Menu / Ethernet ports configuration / Ethernet port

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	—	Номер порта, для которого выполняется настройка, можно указать несколько портов через запятую.
<b>-m</b>	Port role	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим работы порта
<b>down</b>		Порт выключен
<b>trunk</b>		Порт пропускает только тегированные кадры, внесённые в таблицу VLAN
<b>multi</b>		Порт пропускает не тегированные кадры и тегированные кадры, внесённые в таблицу VLAN. Если порт работает в режиме multi и хотя бы один порт работает в режиме qinq, то кадры выходящие с порта qinq тегуются вторым тегом согласно значению указанному после -v. Если ни один из портов не работает в режиме qinq, то значение -v игнорируется
<b>access</b>		Порт тегует входящие кадры и снимает тег с исходящих кадров. Если порт работает в режиме access и на порт поступает тегированный кадр, при этом хотя бы один порт работает в режиме

		QinQ, то при выходе с порта qinq кадру добавляется второй тег согласно значению указанному после -v. Если ни один из портов не работает в режиме qinq и на порт access поступает тегированный кадр, то кадр отбрасывается
<b>qinq</b>		Порт используется для двойного тегирования. При выходе с порта кадру добавляется второй тег, метка VLAN берется с порта access или multi указанному после -v на который поступил кадр. С входящих кадров второй тег снимается
<b>-d</b>	Port mode	Ключевое слово, после которого необходимо указать дуплекс и скорость
<b>auto</b>		Режим автоматического определения скорости и дуплекса
<b>half10</b>		Режим полудуплекса со скоростью 10 Мбит/с
<b>half100</b>		Режим полудуплекса со скоростью 100 Мбит/с
<b>full10</b>		Режим полного дуплекса со скоростью 10 Мбит/с
<b>full100</b>		Режим полного дуплекса со скоростью 100 Мбит/с
<b>full1000</b>		Режим полного дуплекса со скоростью 1 Гбит/с
<b>auto10</b>		Режим автоматического определения дуплекса на скорости 10 Мбит/с
<b>-v</b>	VLAN ID	Ключевое слово, после которого необходимо указать метку VLAN
VLAN-number		Идентификатор VLAN ID 802.1q, задаётся как десятичное число от 1 до 4095. 0 — означает отсутствие метки
<b>-s</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим безопасности
<b>nolearn</b>		Отключает автоматическое добавление MAC-адресов в таблицу коммутации
<b>mac</b>		Разрешает доступ к указанному порту только с MAC-адресов, хранящихся в таблице коммутации
<b>no</b>		Отключает режим безопасности. Установка по умолчанию.
<b>-n</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать порт для мониторинга (port mirroring). На указанный порт будут копироваться все входящие и исходящие кадры.
monitor		Номер порта для мониторинга
<b>-p</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим резервирования
<b>no</b>		Выключает RSTP на порту
<b>rstp</b>		Включает RSTP на порту
<b>-c</b>	Priority mode	Ключевое слово, после которого требуется указать метод приоритезации трафика.
<b>tag</b>		Приоритет определяется по полю VLAN ID 802.1p
<b>ip</b>		Приоритет определяется по полю ToS
<b>tagip</b>		Приоритет сначала определяется по полю VLAN ID 802.1p, затем приоритет по полю ToS
<b>iptag</b>		Приоритет сначала определяется по полю ToS, затем по полю VLAN ID 802.1p
<b>no</b>		Приоритет не определяется
<b>-o</b>	Default priority	Ключевое слово, после которого необходимо указать приоритет по умолчанию (если нет соответствующих заголовков фрейма, или опция -c установлена в значение no)
VLAN-priority		Бит приоритета 802.1p для пакетов указанного порта, приоритет задаётся как десятичное число от 0 до 7
<b>-i</b>	IGMP snooping	Ключевое слово, после которого необходимо указать включен или выключен IGMP snooping
<b>yes</b>		IGMP snooping включен
<b>no</b>		IGMP snooping выключен
<b>-x</b>	—	Ключевое слово, копирует настройки порта на указанный после данного ключа порт
port-numbers		Номер порта для которого требуется скопировать настройки
<b>-q</b>	—	Ключевое слово, ограничивает количество MAC-адресов, которое может запомнить устройство на данном порту
MAC-numbers		Количество MAC-адресов, задаётся как десятичное число от 1 до 255. 0 — ограничение отключено

<b>-r</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать настройки DHCP snooping
<b>no</b>		DHCP snooping выключен
<b>trunk</b>		Порт для подключения к DHCP-серверу (trusted port)
<b>user</b>		Порт для подключения к пользователю (untrusted port)
<b>-e</b>	—	Ключевое слово, используемое для разблокировки порта
<b>-a</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать включена изоляция VLAN на порту или выключена
<b>yes</b>		Изоляция VLAN на порту включена
<b>no</b>		Изоляция VLAN на порту выключена
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Режим работы портов: **multi**;  
Скорость и дуплекс: **auto**;  
режим доступ к порту: с любого MAC-адреса;  
RSTP: выключен;  
IGMP Snooping: выключен;  
DHCP snooping: выключен.

#### Описание:

Команда настраивает режим работы выбранного порта Ethernet изделия, его идентификатор VLAN, скорость, дуплекс и параметры резервирования. Эта команда может быть выполнена только администратором.

### ethdesc

#### Назначение:

Установка символического описания порта

#### Синтаксис:

**ethdesc** {port-numbers} [port-description | **-d**] [**-z**]

#### Раздел меню:

Menu / Ethernet ports configuration / Ethernet port

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	—	Номер порта, для которого выполняется настройка, можно указать несколько портов через запятую.
port-description	Port description	Символическое описание выбранных портов
<b>-d</b>		Ключевое слово, удаляющее символическое описание
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда устанавливает символическое описание порта Ethernet или удаляет его. Если в описании присутствует символ «пробел» описание следует заключить в кавычки.

### ethtype

#### Назначение:

Описание типа порта Ethernet.

**Синтаксис:**

**ethtype** {port-numbers} {no | cu | bl | bn | sfp100 | sfp1000} [-z]

**Раздел меню:**

Menu / Ethernet ports configuration / Ethernet port

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	–	Номера портов, для которых выполняются настройки
no	Port type	Порт отсутствует
cu		Медный порт Ethernet
bl		Оптический порт Ethernet оконечного оборудования
bn		Оптический порт Ethernet сетевого оборудования
sfp100		SFP-слот работающий на скорости 100 Мбит/с
sfp1000		SFP-слот работающий на скорости 1000 Мбит/с
-z	–	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда используется для описания типа порта Ethernet. Использование этой команды информационное и не влияет на работу порта.

**ethreportlevel****Назначение:**

Степень детализации журнала, Syslog и SNMP оповещений.

**Синтаксис:**

**ethreportlevel** {port-numbers} [-t] [-l] [-d]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
port-numbers	Номера портов Ethernet, для которых выполняются настройки
-l	Ключевое слово, после которого необходимо указать уровень детализации журнала и syslog сообщений
-t	Ключевое слово, после которого необходимо указать уровень детализации сообщений SNMP
-d	Ключевое слово, отключает выбранную степень детализации

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда определяет степень детализации журнала, Syslog и SNMP оповещений.

**igmp****Назначение:**

Настройка IGMP-snooping.

**Синтаксис:**

**igmp** [-v VLAN-number] [-d] [-e] [-f port-numbers] [-q port-numbers] [-s port-numbers] [-r port-numbers] [-z]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-v</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер VLAN, в котором передаётся multicast-трафик.
VLAN-number	Идентификатора VLAN ID 802.1, задаётся как десятичное число от 1 до 4095. 0 — означает отсутствие метки
<b>-d</b>	Ключевое слово выключает IGMP snooping. Входящий multicast-трафик будет рассылаться во все порты
<b>-e</b>	Ключевое слово включает IGMP snooping. Входящий multicast-трафик будет рассылаться только в те порты, на которых есть пользователи этого вещания
<b>-f</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов Ethernet, для которых разрешен быстрый выход (fast leave) из группы вещания. Если пользователь на этом порту отключается, то multicast-трафик в этот порт перестает рассылаться сразу же, без дополнительных запросов
<b>-q</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов Ethernet, для которых запрещён быстрый выход из группы вещания
<b>-s</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов Ethernet, к которым подключены пользователи multicast-вещания в режиме MVR (Multicast VLAN Registration)
<b>-r</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов Ethernet, которые принимают multicast-вещания в режиме MVR (Multicast VLAN Registration)
port-numbers	Номера портов Ethernet
<b>-z</b>	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда используется для настройки multicast-вещания.

**stp**

**Назначение:**

Настройка протокола STP (Spanning Tree Protocol).

**Синтаксис:**

**stp [-b no | dis | pdown] [-m time] [-z]**

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-b</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать состояния non-STP порта при получении пакета BPDU (Bridge Protocol Data Unit)
<b>no</b>	Порт не блокируется
<b>dis</b>	Порт блокируется на время указанное после ключа <b>-m</b>
<b>pdown</b>	Порт выключается на время указанное после ключа <b>-m</b>
<b>-m</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать время блокирования или выключения non-STP порта при получении пакета BPDU
time	Время блокирования порта в минутах. 0 — порт блокируется на неограниченное время. Порт будет разблокирован после перезагрузки или с помощью команды <b>ethmode</b>
<b>-z</b>	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

Non-STP порты не блокируются при получении пакетов BPDU.

**Описание:**

Команда настраивает работу non-STP портов при получении пакетов BPDU. При вводе команды без указания параметров изделие отображает текущие настройки работы протокола STP.

## rstp

### Назначение:

Определяет настройки протокола RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) для конкретного порта Ethernet

### Синтаксис:

```
rstp [port-numbers] [-i port-identifier] [-e yes | no] [-c port-cost] [-p yes | no | auto] [-g yes | no] [-z]
```

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
port-numbers	Номера портов, для которых выполняются настройки
-i	Ключевое слово, после которого необходимо указать идентификатор порта. Чем меньше идентификатор, тем выше приоритет порта
port-identifier	Идентификатор порта. Диапазон принимаемых значений от 0 до 240 с шагом 16. Установка по умолчанию 128
-e	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим работы порта
yes	Порт работает в режиме крайнего порта (edge port)
no	Порт работает в режиме не крайнего порта (nonedge port)
-c	Ключевое слово, после которого необходимо указать стоимость соединения
port-cost	Стоимость соединения: 10 Мбит/с: Cost =2000000 100 Мбит/с: Cost =200000 1000 Мбит/с: Cost =20000
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать включено, выключено или автоматическое определение соединения типа точка-точка
yes	Включение соединения типа точка-точка
no	Выключение соединения типа точка-точка
auto	Автоматическое определение соединения типа точка-точка
-g	Ключевое слово, после которого необходимо указать включен или выключен режим root guard на порту
yes	режим root guard на порту включен
no	режим root guard на порту выключен
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Эта команда определяет настройки протокола Rapid Spanning Tree Protocol для портов. При вводе команды без указания параметров изделие отображает текущие настройки работы протокола RSTP для каждого порта.

## rstpbridge

### Назначение:

Определяет настройки протокола Rapid Spanning Tree Protocol для встроенного коммутатора в целом.

### Синтаксис:

```
rstpbridge [-p bridge-priority] [-f forward-delay] [-h hello-time] [-a max-message-age]
```

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать приоритет устройства.



	Чем меньше значение, тем больше приоритет устройства
bridge-priority	Приоритет устройства. Диапазон принимаемых значений от 0 до 61440. Установка по умолчанию 32768
-f	Ключевое слово, после которого необходимо указать задержку переключения в режим Forwarding
forward-delay	Время задержки переключения в режим Forwarding. Диапазон принимаемых значений от 4 до 30 (в секундах). Установка по умолчанию 4
-h	Ключевое слово, после которого необходимо указать интервал посылки пакетов BPDU
hello-time	Интервал посылки пакетов BPDU. Диапазон принимаемых значений от 1 до 10 (в секундах). Установка по умолчанию 2
-a	Ключевое слово, после которого необходимо указать максимальное время жизни пакетов
max-message-age	Максимальное время жизни пакетов. Диапазон принимаемых значений от 6 до 40 (в секундах). Установка по умолчанию 20
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда определяет настройки протокола Rapid Spanning Tree Protocol для всего устройства. При вводе команды без указания параметров изделие отображает текущие настройки работы протокола RSTP для всего устройства.

**vlan**

**Назначение:**

Установка и удаление VLAN. Просмотр информации о VLAN.

**Синтаксис:**

**vlan** [VLAN-number] [-n name] [-d] [-p port-numbers] [-t port-numbers] [-u port-numbers] [-s] [-z]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
VLAN-number	Идентификатор VLAN ID 802.1q, задаётся как десятичное число от 1 до 4095.
	если команда vlan введена без параметров, то показывается список всех VLAN и портов, к которым принадлежат эти порты;
-n	Ключевое слово, после которого необходимо указать имя для выбранного VLAN
name	Имя для выбранного VLAN, информационный параметр
-d	Ключевое слово, удаляет выбранный VLAN. В устройстве сделана защита от удаления VLAN для управления и для передачи потоков E1
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов участвующих в передаче трафика с выбранным VLAN. На остальные порты трафик данного VLAN не передается. Данный ключ используется для портов в режиме multi и trunk.
port-numbers	Номер порта или несколько портов через запятую
-t	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер порта на выходе которых кадры тегируются. На остальные порты трафик данного VLAN не передается. Данный ключ используется для портов в режиме multi и trunk.
port-numbers	Номер порта или несколько портов через запятую
-u	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер порта на выходе которого с кадров снимаются теги, а на входе тег добавляется. Данный ключ используется для портов в режиме access.
port-numbers	Номер порта или несколько портов через запятую
-s	Ключевое слово отображает подробную информацию по выбранному VLAN
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Устанавливает и удаляет VLAN для выбранного порта. При вводе без параметров изделие выводит в окно терминала информацию обо всех выбранных VLAN.

### Пример:

```
Добавить VLAN 205 для портов 1,3
Zelax > vlan 205 -p 1,3
VLAN          name    0    1    2    3    4    5    cpu
  1            user    M    M           M    M    M
  205         user           M           M
```

## switchcfg

### Назначение:

Включает/выключает режим поддержки двойного тегирования и обработку пакетов BPDU.

### Синтаксис:

```
switchcfg {-t yes | no} {-b yes | no} [-z]
```

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-t</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать включен или выключен режим поддержки двойного тегирования (QinQ)
<b>yes</b>	Режим поддержки двойного тегирования (QinQ) включен
<b>no</b>	Режим поддержки двойного тегирования (QinQ) выключен
<b>-b</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать включен или выключен режим обработки пакетов BPDU
<b>yes</b>	Режим обработки пакетов BPDU включен
<b>no</b>	Режим обработки пакетов BPDU выключен
<b>-z</b>	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Режим поддержки двойного тегирования (QinQ) выключен.

Режим обработки пакетов BPDU включен

### Описание:

Команда используется для включения/выключения режима поддержки кадров с двойным тегом VLAN (QinQ) и обработки пакетов BPDU.

## mapmac

### Назначение:

настройка таблицы коммутации

### Синтаксис:

```
mapmac [MAC-address] [-n name] [-d] [-p port-numbers | cpu] [-o priority] [-f] [-i] [-s] [-c all | dynamic] [-z]
```

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
	если mac-адрес не задан, то показывается таблица коммутации для групповых,

	многоадресных и широковещательных рассылок
MAC-address	MAC-адрес
-n	Ключевое слово, после которого необходимо указать символьное описание для заданного MAC-адреса
name	Символьное описание для заданного MAC-адреса
-d	Ключевое слово удаляет заданный MAC-адрес
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер Ethernet-порта для коммутации на указанный MAC-адрес
port-numbers	Номер порта для коммутации кадра на указанный MAC-адрес
-o	Ключевое слово, после которого необходимо указать приоритет для заданного MAC-адреса
priority	Приоритет для заданного MAC-адреса
-f	Ключевое слово отображает все MAC-адреса, в том числе динамически добавленные
-i	Ключевое слово отображает все групповые MAC-адреса
-s	Ключевое слово не выводит таблицу коммутации
-c	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим очистки таблицы коммутации
all	Очистка всей таблицы коммутации
dynamic	Очистка MAC-адресов динамической таблицы
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда предназначена для настройки и просмотра таблицы коммутации.

#### Пример:

Добавить mac-адрес 00-11-22-33-44-55 для порта 2:

```
Zelax > macmac 00-11-22-33-44-55 -p 2
# MAC address          name pri  ttl  ports
3 00-11-22-33-44-55   user  1    F   2
14 01-00-5E-00-00-01  mcast 0    1   0,1,2,3,4,5,cpu
15 01-00-5E-7F-FF-FA  groupaddr 1    7   4
17 FF-FF-FF-FF-FF-FF  bcast 0    1   0,1,2,3,4,5,cpu
```

## ethrate

#### Назначение:

Ограничение пропускной способности порта Ethernet

#### Синтаксис:

**ethrate** {port-numbers} [-r ingress-rate-limit] [-s egress-rate-limit] [-m 0 | 1 | 2 | 3] [-z] [-l] [-f uuni|umulti|broad|multi|uni|mgmt|arp|tcpdata|tcpctl|udp|nontcpudp|no]

#### Раздел меню:

Menu / Ethernet ports configuration / Ethernet port

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	–	Номер порта для которых выполняются настройки, можно указать несколько портов через запятую
-r	Ingress rate limiting	Ключевое слово, после которого необходимо указать ограничение скорости входящего потока
ingress-rate-limit		Ограничение скорости входящего потока в килобитах в секунду. Может принимать значения от 128 до 16384 (для MM-104) или до 256000 (для MM-116), 0 для отмены ограничения
-s	Egress rate limiting	Ключевое слово, после которого необходимо указать ограничение скорости выходного потока
egress-rate-		Ограничивает скорость исходящего потока в килобитах в секунду.

limit		Может принимать значения от 128 до 16384 (для MM-104) или до 256000 (для MM-116), 0 для отмены ограничения
<b>-m</b>	Rate limit mode	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим ограничения
<b>0</b>		Учитываются все кадры. Устанавливается по умолчанию
<b>1</b>		Учитываются broadcast, multicast и flooded unicast кадры
<b>2</b>		Учитываются broadcast и multicast кадры
<b>3</b>		Учитываются только broadcast кадры
<b>-z</b>		Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации
<b>-l</b>	—	Ключевое слово задает номер правила от 0 до 3. Только для аппаратной версии (Hardware version) 306.1.00
<b>-f</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать типы входящего трафика для ограничения
<b>uuni</b>		unknown unicast кадры
<b>umulti</b>		unknown multicast кадры
<b>broad</b>		broadcast кадры
<b>multi</b>		multicast кадры
<b>uni</b>		unicast кадры
<b>mgmt</b>		management кадры
<b>no</b>		фильтр отсутствует (ограничивается весь трафик)
<b>arp</b>		arp пакеты
<b>tcpdata</b>		TCP Data пакеты
<b>tcpctl</b>		TCP Ctrl пакеты
<b>udp</b>		UDP пакеты
<b>nontcpudp</b>		не TCP/UDP пакеты (IGMP, ICMP, IGRP и т.д).

#### Установка по умолчанию:

Скорость на всех портах Ethernet не ограничена.

#### Описание:

Команда настраивает ограничение пропускной способности на выбранном порту Ethernet изделия.

#### Пример:

Ограничение исходящего трафика на порту Ethernet 2 до 2 Мбит/с:

```
Zelax > ethrate 2 -s 2048
port 2          output rate 2048 kbit/s
```

## ipprimar

#### Назначение:

Настройка соответствия меток IP ToS и приоритетов.

#### Синтаксис:

**ipprimar [-t ToS] [-p pri] [-r] [-z]**

#### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-t</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать байт ToS
ToS	Байт ToS, для которого задается приоритет (задается как шестнадцатеричное число, должен быть кратен 4)
<b>-p</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать приоритет для указанного значения ToS
pri	Приоритет для указанного значения ToS. Может принимать значение от 0 до 3, 3 – наивысший приоритет
<b>-r</b>	Ключевое слово, устанавливает приоритеты по умолчанию (при использовании с ключом <b>-t</b> сбрасывается приоритет только для заданного ToS, с ключом <b>-v</b> и последующим указанием номера строки сбрасывается указанная строка)

	приоритетов)
<b>-v</b>	Ключевое слово для указания строки и дальнейших манипуляций с ней. Строки нумеруются сверху вниз, имеют нумерацию с 0 по 7. См. пример.
<b>-z</b>	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

**Установка по умолчанию:**

```

ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri
-----
00 00 | 04 00 | 08 00 | 0C 00 | 10 00 | 14 00 | 18 00 | 1C 00
20 00 | 24 00 | 28 00 | 2C 00 | 30 00 | 34 00 | 38 00 | 3C 00
40 01 | 44 01 | 48 01 | 4C 01 | 50 01 | 54 01 | 58 01 | 5C 01
60 01 | 64 01 | 68 01 | 6C 01 | 70 01 | 74 01 | 78 01 | 7C 01
80 02 | 84 02 | 88 02 | 8C 02 | 90 02 | 94 02 | 98 02 | 9C 02
A0 02 | A4 02 | A8 02 | AC 02 | B0 02 | B4 02 | B8 02 | BC 02
C0 03 | C4 03 | C8 03 | CC 03 | D0 03 | D4 03 | D8 03 | DC 03
E0 03 | E4 03 | E8 03 | EC 03 | F0 03 | F4 03 | F8 03 | FC 03

```

**Описание:**

Команда позволяет настроить таблицу приоритетов IP-пакетов. По байту ToS, содержащемуся в пакете (учитываются 6 старших бит), выставляется соответствующий приоритет от 0 до 3 для этого пакета. Приоритет 3 — высший, 0 — низший. При вводе без параметров изделие выводит таблицу соответствия меток IP ToS и приоритетных очередей.

**Пример:**

Задание приоритетных очередей для четвертой строки (нумерация строк начинается с 0).  
Zelax > ipprimap -v 4 21300201

```

ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri
-----
00 00 | 04 00 | 08 00 | 0C 00 | 10 00 | 14 00 | 18 00 | 1C 00
20 00 | 24 00 | 28 00 | 2C 00 | 30 00 | 34 00 | 38 00 | 3C 00
40 01 | 44 01 | 48 01 | 4C 01 | 50 01 | 54 01 | 58 01 | 5C 01
60 01 | 64 01 | 68 01 | 6C 01 | 70 01 | 74 01 | 78 01 | 7C 01
80 02 | 84 01 | 88 03 | 8C 00 | 90 00 | 94 02 | 98 00 | 9C 01
A0 02 | A4 02 | A8 02 | AC 02 | B0 02 | B4 02 | B8 02 | BC 02
C0 03 | C4 03 | C8 03 | CC 03 | D0 03 | D4 03 | D8 03 | DC 03
E0 03 | E4 03 | E8 03 | EC 03 | F0 03 | F4 03 | F8 03 | FC 03

```

Задание приоритетной очереди 03 для пакетов с меткой IP ToS 74  
Zelax > ipprimap -t 74 -p 03

```

ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri
-----
00 00 | 04 00 | 08 00 | 0C 00 | 10 00 | 14 00 | 18 00 | 1C 00
20 00 | 24 00 | 28 00 | 2C 00 | 30 00 | 34 00 | 38 00 | 3C 00
40 01 | 44 01 | 48 01 | 4C 01 | 50 01 | 54 01 | 58 01 | 5C 01
60 01 | 64 01 | 68 01 | 6C 01 | 70 01 | 74 03 | 78 01 | 7C 01
80 02 | 84 01 | 88 03 | 8C 00 | 90 00 | 94 02 | 98 00 | 9C 01
A0 02 | A4 02 | A8 02 | AC 02 | B0 02 | B4 02 | B8 02 | BC 02
C0 03 | C4 03 | C8 03 | CC 03 | D0 03 | D4 03 | D8 03 | DC 03
E0 03 | E4 03 | E8 03 | EC 03 | F0 03 | F4 03 | F8 03 | FC 03

```

Сброс карты соответствия приоритетов на установки по умолчанию.

```
Zelax > ipprimap -r
```

```
ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri  ToS pri
-----
 00 00 | 04 00 | 08 00 | 0C 00 | 10 00 | 14 00 | 18 00 | 1C 00
 20 00 | 24 00 | 28 00 | 2C 00 | 30 00 | 34 00 | 38 00 | 3C 00
 40 01 | 44 01 | 48 01 | 4C 01 | 50 01 | 54 01 | 58 01 | 5C 01
 60 01 | 64 01 | 68 01 | 6C 01 | 70 01 | 74 01 | 78 01 | 7C 01
 80 02 | 84 02 | 88 02 | 8C 02 | 90 02 | 94 02 | 98 02 | 9C 02
 A0 02 | A4 02 | A8 02 | AC 02 | B0 02 | B4 02 | B8 02 | BC 02
 C0 03 | C4 03 | C8 03 | CC 03 | D0 03 | D4 03 | D8 03 | DC 03
 E0 03 | E4 03 | E8 03 | EC 03 | F0 03 | F4 03 | F8 03 | FC 03
```

## tagprimap

### Назначение:

Настройка соответствия меток 802.1p (CoS) и приоритетов.

### Синтаксис:

```
tagprimap [port-numbers] [-g] [-t VLAN-priority] [-p pri] [-r] [-z]
```

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
port-numbers	Номера портов, для которых выполняются настройки (только для MM-116)
-g	Ключевое слово устанавливает глобальное переопределение приоритетов
-t	Ключевое слово, после которого необходимо указать приоритет VLAN-priority 802.1p.
VLAN-priority	VLAN ID 802.1p, задаётся как десятичное число от 0 до 7
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер очереди для значения VLAN-priority 802.1p
pri	Номер приоритетной очереди для указанного VLAN-priority 802.1p (может принимать значение от 0 до 3 для глобального переопределения и до 7 для каждого из портов)
-r	Ключевое слово восстанавливает настройки по умолчанию (при использовании с ключом -t сбрасывается приоритет только для указанного VLAN-priority 802.1p)
-z	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

```
remap remap remap remap remap remap remap remap
# pri 0 pri 1 pri 2 pri 3 pri 4 pri 5 pri 6 pri 7
-----
glob 01 00 00 01 02 02 03 03
```

### Описание:

Команда обеспечивает возможность настройки соответствия приоритетных очередей и тегов 802.1p кадров Ethernet. Для MM-116 возможна настройка очередей для каждого из портов. При вводе команды без параметров изделие выводит таблицу приоритетов тегированных кадров.

## ethtest

### Назначение:

Тестирование состояния кабеля.

### Синтаксис:

**ethtest** [port-number]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

Параметр	Описание
port-number	Номер порта, к которому подключён тестируемый кабель

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Результат исполнения:**

`normal cable` — к порту подсоединен исправный кабель;  
`short in cable` — к порту подсоединен неисправный кабель;  
`open in cable` — второй конец кабеля никуда не подсоединен;  
`test fail` — тест не смог запуститься;  
`test not completed` — тест не смог завершиться;

Поле `distance` показывает примерное расстояние (в метрах), на котором произошел обрыв или замыкание кабеля.

**Описание:**

Команда позволяет тестировать состояние кабеля, подключенного к медным портам изделия. При вводе без параметров тест запускается поочередно на всех портах.

## 4 Команды управления и мониторинга портов E1 и STM-1

### e1stat

#### Назначение:

Показывает статус портов E1.

#### Синтаксис:

**e1stat** [port-numbers] [-m] [-d] [-s] [-t] [-c] [-e] [-l] [-g] [-p] [-b] [-i begin] [-j end] [-r] [-h]

#### Раздел меню:

Menu / Performance counters

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	—	Номер порта или нескольких портов через запятую, для которых требуется информация. Если номер порта не указан, то выводится информация по всем портам
-m	—	Ключевое слово отображает информацию о конфигурации соединения портов E1
-d	—	Ключевое слово отображает символическое описание портов E1
-s	—	Ключевое слово отображает параметры передачи потока E1/G.703 (размер джиттер-буфера, размер пакета, количество передаваемых канальных интервалов и т.д.)
-t	—	Ключевое слово отображает статистику задержек входящих пакетов
-c	Show E1 error counters	Ключевое слово отображает счётчики ошибок для входящего потока E1
-e	—	Ключевое слово отображает счётчики ошибок в пакетной среде передачи данных для потоков E1
-l	—	Ключевое слово отображает счётчики ошибок в портах E1
-g	—	Ключевое слово отображает суммарную статистику за весь период накопления (используется с ключевыми словами -t -c -e)
-p	—	Ключевое слово отображает параметры для регистрации проскальзываний (slip) потока E1
-b	—	Ключевое слово отображает периоды, в которых происходили ошибки (используется с ключевыми словами -c -e; если нет ключей -i -j, то отображаются все периоды с ошибками)
-i	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер интервала, начиная с которого необходимо вывести статистику
begin	—	Номер интервала, начиная с которого необходимо вывести статистику. Установка по умолчанию 0
-j	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер интервала, до которого необходимо вывести статистику
end	—	Номер интервала, до которого необходимо вывести. Установка по умолчанию 3
-r	—	Ключевое слово используется для сброса текущей и общей статистики. Эта команда может быть выполнена только администратором
-h	—	Ключевое слово используется для принудительного начала нового периода сбора статистики

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда позволяет получить текущее состояние и статистическую информацию о работе портов E1. Статистика накапливается за последние сутки работы мультимплексора с 15-минутной детализацией. Таким образом, имеется 96 интервалов, каждый из которых содержит



статистическую информацию за определенный временной промежуток. Имеется возможность просмотра статистики за выбранные интервалы, за текущий интервал, а также общей статистики за все время ее накопления. Интервалы нумеруются от 0 до 95, где 0 – это текущий интервал. По умолчанию выводится статистика за последние 3 интервала, включая текущий интервал, и один интервал с суммарной статистикой за остальное время накопления. Если подряд идущие интервалы не содержат ошибок, то они отображаются как один интервал.

При вводе команды без параметров изделие выводит информацию о состоянии портов E1. Состояние портов E1 содержит следующие обозначения:

- OK — нормальное функционирование;
- RAI — индикатор удалённой ошибки в E1 (устанавливается станцией);
- NOS — отсутствие сигнала на входе приёмника;
- AIS — индикатор ошибки;
- LOS — индикатор отсутствия синхронизации G.704;
- EOS — индикатор наличия единичных ошибок синхронизации G.704.

При вводе команды с ключом `-e` выводится следующая информация:

- `sliprem` — количество проскальзываний, возникших из-за переполнения джиттер-буфера;
- `slipadd` — количество проскальзываний, возникших из-за опустошения джиттер-буфера;
- `resync` — количество инициаций процесса передачи, возникает при ресинхронизации;

`interp` — количество блоков, размером 128 байт, замененных при передаче на предыдущий пакет из-за задержки или потери. Такая замена позволяет сохранить структуру потока и не допустить потери синхронизации и «падения» потока E1;

`jund` — количество сбоев вызванных опустошением джиттер-буфера. В случае возникновения данных ошибок требуется увеличить размер джиттер-буфера до требуемого значения.

`juvf` — количество пакетов, отброшенных из-за переполнения джиттер-буфера. В случае возникновения данных ошибок требуется увеличить размер джиттер-буфера до требуемого значения.

Размер джиттер-буфера определяется исходя из двух параметров:

1) разница параметра `min` и `max income delay` вывода команды `e1stat -t`;

2) по статистике распределения задержек прихода кадров, выводимой командой `e1hist -t`. В данной статистике требуется учесть максимальную задержку для нескольких кадров;

после анализа этих данных требуется установить размер джиттер-буфера заведомо немного больше, например, при выводе команды `e1hist` получаем максимальный интервал зарегистрированных задержек 65 мс - `+inf` (бесконечность) и количество таких кадров — 12, отсюда следует, что требуется установить джиттер-буфер более 65 мс, например 80 мс. Также следует учесть, что установка слишком большого размера джиттер-буфера увеличивает абсолютную задержку при передаче потока E1 и может послужить причиной эхо, так как эхоподавитель не сможет компенсировать данную задержку. Для человеческого уха пределом комфортного значения абсолютной задержки при передаче голоса является значение до 200 мс.

`lost` — количество потерянных пакетов. Потерянным считается пакет, отсутствующий в последовательности принятых пакетов. Потерянный пакет может быть восстановлен с помощью процедуры перезапроса и перепосылки;

`rescov` — количество восстановленных пакетов с помощью процедуры перезапроса и перепосылки (`resent`) потерянных пакетов. Пакет будет успешно восстановлен, если общее время перезапроса и доставки пакета менее времени опустошения джиттер-буфера;

`resent` — количество пакетов, переданных повторно по запросу удаленного шлюза.

При вводе команды с ключом `-m` выводится следующая информация:

`metric` — номер подканала, по которому происходит восстановление частоты в случае нескольких подканалов;

remote ch, TS — номер и таймслоты удаленного E1-интерфейса;  
remote address — IP-адрес удаленного шлюза;  
VLAN — метка VLAN ID 802.1q для тегирования Ethernet-кадров с потоком E1;  
pri — метка 802.1p для тегирования Ethernet-кадров с потоком E1;  
TOS — метка IP ToS для IP-пакетов с потоком E1;  
stacking (ch:MAC) — MAC-адрес и номер порта E1 шлюза, объединенного с локальным мультиплексором в стек.

При вводе команды с ключом `-s` выводится следующая информация:

keyframe interval — интервал в миллисекундах между передачами пакетов со всеми таймслотами в случае включенного сжатия;

delay — время задержки, вносимое при пакетизации, мс;

jbuf — установленный размер джиттер-буфера, мс;

gap — максимальное время экстраполяции, мс;

pkt — полный размер пакета с данными E1/G.703, включая контрольную сумму (FCS) для Ethernet-кадра, байт;

real buf delay — средний размер джиттер-буфера, мкс;

queue len — мгновенный размер джиттер-буфера, мкс;

avg qlen — время усреднения задержки в Ethernet-канале. Данный счетчик работает только при экспериментальных режимах восстановления частоты синхронизации (SA и IA). В режиме восстановления частоты синхронизации используемом по умолчанию (PID) данный счетчик не работает;

speed reg — значение PID-регулятора выходной частоты. Значение данного параметра устанавливается на основе внутреннего алгоритма восстановления частоты синхронизации. Значения могут быть разными на двух шлюзах для одного и того же потока E1, но при этом само значение на одном шлюзе практически не должно изменяться с течением времени.

При вводе команды с ключом `-t` выводится следующая информация:

Eth delay — минимальное и максимальное время задержки пакета в среде Ethernet, мс;

income delay — минимальная и максимальная разница между ожидаемым и реальным временем прихода пакета, мс.

При вводе команды с ключом `-p` выводится следующая информация:

jitter left bound — минимальное значение джиттер-буфера в битах (левая граница);

jitter right bound — максимальное значение джиттер-буфера в битах (правая граница);

number of pkts for slip add — количество подряд идущих пакетов, вышедших за левую границу, необходимое для регистрации проскальзывания slip add;

number of pkts for slip rem — количество подряд идущих пакетов, вышедших за правую границу, необходимое для регистрации проскальзывания slip rem.

При вводе команды с ключом `-l` выводится следующая информация:

tx ovf — количество ошибок переполнения передающего буфера E1-фреймера. Данные ошибки говорят о проблемах сети IP/Ethernet;

tx und — количество ошибок опустошения передающего буфера E1-фреймера. Данные ошибки говорят о проблемах сети IP/Ethernet;

rx und — количество ошибок переполнения принимающего буфера E1-фреймера. Данные ошибки говорят о проблемах сети IP/Ethernet;

gx ovf — количество ошибок опустошения принимающего буфера E1-фреймера. Данные ошибки говорят о проблемах сети IP/Ethernet;

abs — время в секундах, в течение которого приёмником детектировалась авария ALL ZEROS. Постоянный рост значения данного счетчика может говорить о проблемах на физическом уровне, например, о плохом контакте в присоединительном разъёме или обрыве соединительного кабеля на локальном устройстве;

gabs — время в секундах, в течение которого приёмником на удаленном шлюзе детектировалась авария ALL ZEROS. Постоянный рост значения данного счетчика может говорить о проблемах на физическом уровне, например, о плохом контакте в присоединительном разъёме или обрыве соединительного кабеля на удаленном устройстве;

prbs — количество ошибок в принятой псевдослучайной последовательности зафиксированных приёмником. Результаты данного счетчика следует оценивать при запущенном BER-тесте;

prpbs — количество ошибок псевдослучайной последовательности зафиксированных передатчиком. Результаты данного счетчика следует оценивать при запущенном BER-тесте;

## e1hist

### Назначение:

Вывод гистограмм распределения времени задержки входящих пакетов.

### Синтаксис:

**e1hist** [-m | -t | -r] [port-numbers]

### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
<b>-m</b>	Ключевое слово выводит только часть гистограммы в окрестности максимума
<b>-t</b>	Ключевое слово выводит информацию о распределении в текстовом виде
<b>-r</b>	Ключевое слово сбрасывает статистику, по которой строиться гистограмма
port-numbers	Номера портов, по которым требуется информация

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Выводит гистограмму распределения времени задержки входящих пакетов для всех или выбранных портов E1. Гистограмма строится на основе статистики, собранной за два последних 15-минутных интервала.

При выводе гистограммы в текстовом виде выводится следующая информация:

delay interval,ms — диапазон задержек, мс;

number pkt — количество пакетов, для каждого диапазона задержек, шт.;

P — процент от общего количества пакетов, для каждого диапазона задержек.

## e1desc

### Назначение:

Устанавливает символическое описание порта E1.

### Синтаксис:

**e1desc** {port-numbers} [port-description | -d] [-z]

### Раздел меню:

Menu / E1 ports configuration / E1 port / E1 subchannel

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	—	Номера портов, для которых выполняются настройки
port-description	Trunk description	Символическое описание выбранных портов
<b>-d</b>		Ключевое слово, удаляющее символическое описание для выбранных портов
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда устанавливает символическое описание порта E1 или удаляет его. Если в описании присутствует символ «пробел» описание следует заключить в кавычки.

### e1setup

#### Назначение:

Служит для установления виртуального соединения между указанными портами E1 на локальном и удаленном изделии.

#### Синтаксис:

**e1setup [reset] {port-numbers[:timeslots]} [-d] {-i IP-address [-k]} {-v VLAN-number} [-o VLAN-priority] [-r no | yes][-q ToS] [-u | -s] [-j milliseconds] [-g milliseconds] [-p payload-size] [-a averaging-time] {destination-port numbers[:timeslots]} [-c yes | no [-f milliseconds]] [-x port] [-e] [-n name] [-h no | yes] [-z]**

#### Раздел меню:

Menu / E1 ports configuration / E1 port / E1 subchannel

Параметр	Пункт меню	Описание
<b>reset</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать номера портов E1, для которых необходимо сбросить настройки
port-numbers	—	Номера портов, для которых выполняются настройки
timeslots	Time slots	Список таймслотов, для которых выполняются настройки. Список таймслотов представляет собой перечисление номеров таймслотов разделённых запятыми, допускается также использование интервалов разделённых знаком тире. Если этот параметр отсутствует, то настройки осуществляются для всех таймслотов. Диапазон допустимых значений от 0 до 31
<b>-d</b>	Mode	Ключевое слово переводит порт в состояние «выключено». Это ключевое слово имеет приоритет перед остальными ключами
<b>-i</b>	Destination IP	Ключевое слово, после которого следует указать IP-адрес изделия, с которым будет связан указанный порт
IP-address		IP-адрес
<b>-k</b>	E1 encapsulation	Ключевое слово указывает, что для передачи используется протокол Ethernet без IP/UDP заголовков
<b>-v</b>	VLAN ID	Ключевое слово, после которого следует указать метку VLAN
VLAN-number		Метка VLAN ID 802.1p для пакетов указанного порта, задаётся как десятичное число от 1 до 4095. 0 — означает отсутствие метки. Установка по умолчанию VLAN ID 32.
<b>-o</b>	VLAN Priority	Ключевое слово, после которого необходимо указать бит приоритета в метке VLAN. Установка по умолчанию VALN pri 6.
VLAN-priority		Бит приоритета VLAN ID 802.1p для пакетов указанного порта, приоритет задаётся как десятичное число от 0 до 7
<b>-q</b>	IP ToS byte	Ключевое слово, после которого необходимо указать метку IP ToS для пакетов указанного порта
ToS		Метка IP ToS для пакетов указанного порта. Диапазон значений от 00 до FC с шагом 4. Установка по умолчанию 00

<b>-r</b>	Recovery lost packets	Ключевое слово после, которого необходимо указать перезапрашивать и восстанавливать или нет потерянные пакеты
<b>no</b>		
<b>yes</b>		
<b>-u</b>	Framed	Ключевое слово устанавливает режим прозрачной передачи без контроля фреймовой структуры
<b>-s</b>		
<b>-j</b>	Jitter buffer, ms	Ключевое слово, после которого необходимо указать размер входной очереди Размер входной очереди в миллисекундах. Диапазон значений от 2 до 512. Установка по умолчанию 4. Начиная с версии 1.0.8.2 SR7 при задании размера входной очереди, отличного от значения по умолчанию, шлюз автоматически округляет значение до ближайшего кратного параметру "delay, ms" в выводе команды e1stat -s
milliseconds		
<b>-g</b>	Maximum gap, ms	Ключевое слово, после которого необходимо указать максимальное время экстраполяции Максимальное время экстраполяции выходного потока E1. Диапазон значений от 0 до 4000 миллисекунд. Установка по умолчанию 1000.
milliseconds		
<b>-p</b>	Payload size, bytes	Ключевое слово, после которого необходимо указать размер данных в пакете Размер данных в пакете в байтах. Диапазон значений от 32 до 1452. Установка по умолчанию 256. При установке режимов восстановления частоты sa или ia размер пакетов на локальном и удаленных шлюзах должен совпадать.
payload-size		
<b>-a</b>	Averaging time	Ключевое слово, после которого необходимо указать время усреднения задержки в Ethernet-канале Время усреднения задержки в Ethernet-канале в секундах (от 1 до 32). Чем больше время усреднения, тем дольше идет процесс установления стабильной выходной частоты, но тем менее чувствителен поток к вариациям времени задержки передачи пакетов.
averaging-time		
destination-port-numbers	Destination E1 port	Номера портов E1 удаленного изделия в порядке их связи с портами локального изделия, указанных в параметре «port-numbers»
timeslots	Destination E1 mask	Список таймслотов, для которых выполняются настройки. Список таймслотов представляет собой перечисление номеров таймслотов разделённых запятыми, допускается также использование интервалов разделённых знаком тире. Если этот параметр отсутствует, то настройки осуществляются для всех таймслотов. Диапазон допустимых значений от 0 до 31
<b>-c</b>	Compressed	Ключевое слово, после которого необходимо указать включено или выключено определение неактивных таймслотов потока E1. Включает определение неактивных таймслотов потока E1. Неиспользуемые таймслоты не передаются Выключает определение неактивных таймслотов потока E1
<b>yes</b>		
<b>no</b>		
<b>-f</b>	Keyframe interval, ms	Ключевое слово, после которого необходимо указать время между передачей пакетов со всеми таймслотами. Если включено определение неактивных таймслотов, то неиспользуемые таймслоты будут передаваться с заданным интервалом. Время между передачей пакетов со всеми таймслотами. Диапазон значений от 0 до 300000 миллисекунд. Установка по умолчанию 5000 мс
milliseconds		
<b>-x</b>	Out frequency source	Ключевое слово, после которого необходимо указать источник синхронизации потока E1 Номер порта E1 для синхронизации. Значение по умолчанию —1, используется режим восстановления частоты
port		
<b>-e</b>	Mode	Переводит порт в режим ожидания соединения (Listen); если на удаленном мультимплексе была выполнена команда для связи с этим портом, то он автоматически настроит соединение со своей стороны. В режиме Listen порт принимает только IP-адрес и номер

		удалённого порта E1, остальные настройки остаются по умолчанию (например, VLAN ID, Jitter buffer и т. д.)
<b>-y</b>	—	Восстановление настроек порта после выключения
<b>-h</b>	—	Ключевое слово, включает или отключает обход шлюза по умолчанию (default gateway). Если данная опция включена, то устройство пытается найти IP-адрес удаленного устройства и установить связь в пределах одного широковещательного домена, даже если IP-адрес удаленного устройства принадлежит другой сети. Пример использования данного ключа показан на Рис. 1
<b>no</b>		Передача потоков E1 в обход шлюза по умолчанию выключена
<b>yes</b>		Передача потоков E1 в обход шлюза по умолчанию включена
<b>-spm</b>	Speed regulation mode	Выбор типа режима восстановления частоты синхронизации
<b>pid</b>		Наиболее отлаженный режим, рекомендуется использовать на любых сетях. Установлен по умолчанию для всех соединений.
<b>sa</b>		Экспериментальный режим восстановления частоты синхронизации. Устанавливается только по рекомендации инженеров Zelax.
<b>ia</b>		Экспериментальный режим восстановления частоты синхронизации. Устанавливается только по рекомендации инженеров Zelax.
<b>-spqsize</b>	SA queue size	Размер очереди для экспериментального режима восстановления частоты типа sa. Чем больше размер очереди, тем меньше регулятор реагирует на мгновенные изменения частоты. Максимальное значение: 2048, минимальное: 1, значение по умолчанию: 512. Устанавливается только по рекомендации инженеров Zelax.
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

#### Установка по умолчанию:

Все порты E1 находятся в режиме ожидания соединения;

Включён контроль фреймовой структуры

#### Описание:

Команда служит для установления виртуального соединения между указанными портами E1 на локальном и удаленном шлюзе. Рекомендуется выполнить команду на обоих концах виртуального соединения. Эта команда может быть выполнена только администратором.

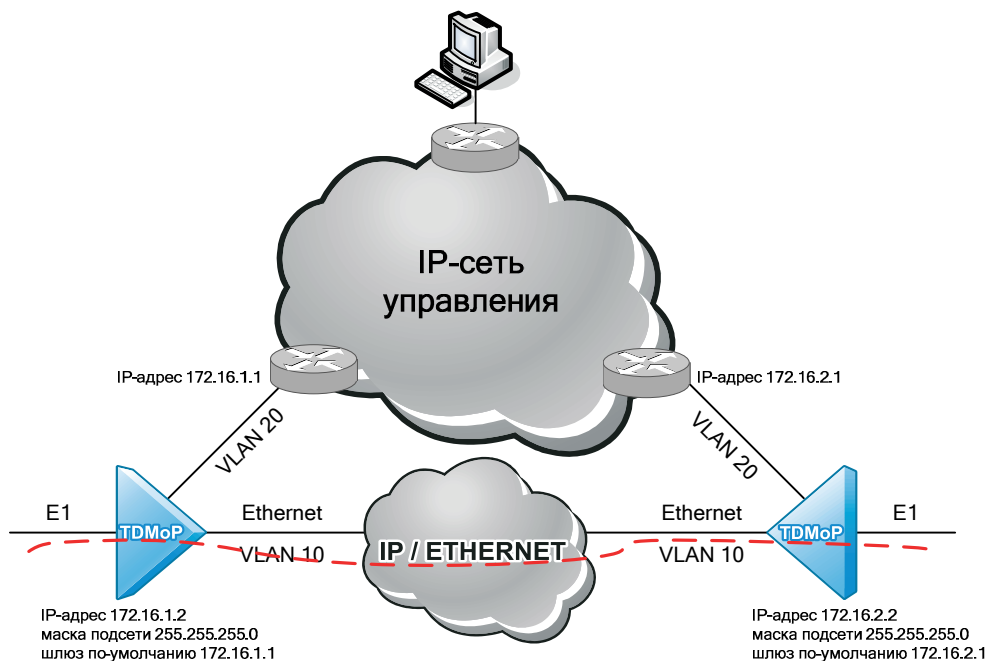


Рис. 1. Пример использования ключа **-h yes** в команде **e1setup**

## e1test

### Назначение:

Запускает встроенный BER-тестер E1.

### Синтаксис:

**e1test** {port-numbers} [-r] [-d] [-u]

### Раздел меню:

Menu / E1 ports configuration / E1 port / E1 subchannel

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	Mode	Номера портов, для которых запускается генерация тестовой последовательности
-r	—	Ключевое слово, включающее бит RA1 в генерируемой последовательности
-d	—	Ключевое слово, отключающее генерацию тестовой последовательности
-u	—	Ключевое слово запускает BER-тестер в нефреймированном режиме

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда позволяет включить и отключить BER-тест на выбранном порту. При запуске тестовая последовательность подается на выход указанного порта E1, на входе этого же порта переданные данные сравниваются. Статистику работы тестера можно посмотреть командой **e1stat**. Команда не сохраняется в файле конфигурации. Эта команда может быть выполнена только администратором.

## e1loop

### Назначение:

Установка тестового шлейфа.

### Синтаксис:

**e1loop** {port-numbers[:timeslots]} [-l | -r | -d] [-u] [-s]

### Раздел меню:

Menu / E1 ports configuration / E1 port / E1 subchannel

Параметр	Пункт меню	Описание
port-numbers	—	Номера портов, для которых устанавливается шлейф
timeslots	—	Список таймслотов, для которых устанавливается шлейф
-l	Mode	Ключевое слово устанавливает режим локального тестового шлейфа. Данные с приёмника порта E1 заворачиваются на передатчик этого же порта E1
-r		Ключевое слово устанавливает режим удалённого тестового шлейфа. Данные потока E1 приходящие из канала IP/Ethernet заворачиваются обратно в канал IP/Ethernet
-d		Ключевое слово выключает режим тестовых шлейфов
-u	—	Ключевое слово устанавливает нефреймированный режим для включенного шлейфа
-s	—	Ключевое слово устанавливает фреймированный режим для включенного шлейфа. По умолчанию порт работает во фреймированном режиме (с контролем кадровой структуры)

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда устанавливает режим тестового шлейфа для выбранных портов E1. Команда не сохраняется в файле конфигурации. Эта команда может быть выполнена только администратором.

**Внимание!** В режиме тестового шлейфа поток E1 проходит через блок восстановления частоты, поэтому в течение первых нескольких секунд возможны значительные мгновенные отклонения скорости передачи возвращаемого потока и, как следствие, появление ошибок.

## e1virtual

### Назначение:

Создает стековое соединение изделий.

### Синтаксис:

**e1virtual** {local-port-numbers} {-m MAC-address} {remote-port-numbers | -d} [-z]

### Раздел меню:

Menu / E1 ports configuration / Stacking / E1 port stacking

Параметр	Пункт меню	Описание
local-port-numbers	—	Номера портов E1 на локальном шлюзе.
-m	Remote device MAC	Ключевое слово, после которого необходимо указать MAC-адрес удаленного шлюза
MAC-address		MAC-адрес
remote-port-numbers	Remote E1 port	Номера портов E1 на удалённом шлюзе
-d	—	Ключевое слово удаляет имеющееся стековое соединение
-z	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации

### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

### Описание:

Команда объединяет изделия в стек, позволяет увеличить количество портов E1. В описании стека одно изделие является основным, а другие дополнительными. Основное изделие определяет все параметры для всех портов стека и правила создания виртуальных каналов с портами удаленных изделий. Дополнительное изделие содержит только описание виртуальных портов и не занимается созданием виртуальных каналов. В основном изделии команда задает соответствие между новыми виртуальными портами и реальными портами дополнительного изделия. Эта команда может быть выполнена только администратором.

### Пример:

Создание стекового соединения между двумя изделиями – general с MAC-адресом 00-1A-3B-33-05-72 и extra с MAC-адресом 00-1A-81-33-05-73.

```
general > e1virtual 5,6,7,8 -m 00-1a-3b-33-05-73 1,2,3,4
```

```
extra > e1virtual 1,2,3,4 -m 00-1a-3b-33-05-72 5,6,7,8
```

## autosetup

### Назначение:

Автоматическая настройка виртуальных каналов E1 между двумя устройствами.

### Синтаксис:

**autosetup** [-a] [-d] [-p Ethernet-port] [-m Ethernet-port:E1-ports]

### Раздел меню:

Отсутствует.



Параметр	Описание
-a	Автоматическая настройка всех виртуальных каналов E1 через все порты Ethernet
-d	Отключение автоматической настройки виртуальных каналов E1
-p	Ключевое слово, после которого необходимо указать номер порта Ethernet, через который будет настраиваться виртуальный канал для всех портов E1
Ethernet-port	Номер порта Ethernet
-m	Ключевое слово, после которого необходимо настроить карту соответствия портов Ethernet и E1 для автоматической настройки
Ethernet-port	Номер порта Ethernet
E1-ports	Номера портов E1

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда автоматически настраивает виртуальное соединение каналов E1 между двумя устройствами находящимися в одной сети. Не рекомендуется выполнять данную команду, если в одной сети более двух шлюзов.

#### Пример:

Автоматическая настройка портов E1 0,1,2,3 и 6 через порт Ethernet 2  
Zelax > autosetup -m 2:0-3,6

```
Eth port      Mapping E1 channels
  2           0-3,6
```

Zelax >

### e1save

#### Назначение:

Сохранение в конфигурационный файл настроек виртуальных каналов настроенных в автоматическом режиме.

#### Синтаксис:

**e1save** {ports}

#### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
Ports	Номера портов E1, настройки которых необходимо сохранить в конфигурационном файле

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда используется для сохранения настроек виртуальных каналов E1 настроенных в автоматическом режиме с помощью команды **autosetup**.

### sdhstat

#### Назначение:

Показывает статус выбранных или всех портов STM-1 и потоков E1.

#### Синтаксис:

**sdhstat** [-s] [port number[s]] [-d] [-r] [-c] [-e]

#### Раздел меню:

Отсутствует.

Параметр	Описание
-s	Состояние портов STM-1
port number[s]	Номера портов E1, для которых требуется вывести статистику
-d	Детальная информация о потоке STM-1
-r	Сброс статистики
-c	Отображение только подключенных потоков
-e	Статистика передачи потоков STM-1 через Ethernet

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда используется для отображения статистики работы портов STM-1 и потоков E1. При вводе без параметров отображается статистика по всем потокам E1, входящим в потоки STM-1.

**Пример:**

```
Zelax > sdhstat 0 -s
SDH stat command
STM 0:          no link
Terminal mode
VC3[0] Terminal mode
VC3[1] Terminal mode
VC3[2] Terminal mode
B1 Errors: 0
B2 Errors: 0
B3 Errors[1]: 0
B3 Errors[2]: 0
B3 Errors[3]: 0
VC-3 Signal Label[1]: Unequipped (0)
VC-3 Signal Label[2]: Unequipped (0)
VC-3 Signal Label[3]: Unequipped (0)
V5 Errors(all): 0
LOS
Loss of Clock Extractor Lock
Loss of FPGA PLL Lock
Loss of STM-1 Frame Alignment Word
```

## 5 Команды общей диагностики

### envir

**Назначение:**

Показывает температуру в корпусе изделия.

**Синтаксис:**

envir

**Раздел меню:**

Menu / Brief status overview

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда показывает температуру в корпусе изделия, если указанные параметры доступны CPU.

### log

**Назначение:**

Вывод списка системных сообщений.

**Синтаксис:**

log [-a] [-e]

**Раздел меню:**

Menu

Параметр	Пункт меню	Описание
-a	View log	Ключевое слово выводит все системные сообщения, хранящиеся в файле журнала. Содержит информацию о последних 2730 событиях.
-e	—	Ключевое слово используется для очистки журнала сообщений
-c	—	Ключевое слово после которого следует указать уровень журнализации сообщений
e1	—	Запись в журнал только сообщений относящихся к потокам e1
eth	—	Запись в журнал только сообщений относящихся к портам Ethernet
no	—	Отключить запись сообщений в журнал
all	—	Запись в журнал всех сообщений. Установка по умолчанию.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда выводит на экран терминала список системных сообщений с момента последнего включения устройства, либо весь журнал событий.

### ping

**Назначение:**

Посылает ICMP-пакет.

**Синтаксис:**

ping {IP-address} [-w timeout] [-t repeat]

**Раздел меню:**

Отсутствует.

<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>
IP-address	IP-адрес назначения
<b>-w</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать время ожидания ответа
timeout	Время ожидания ответа. Диапазон принимаемых значений от 1 до 30000 мс. Значение по умолчанию 1000 миллисекунд.
<b>-t</b>	Ключевое слово, после которого необходимо указать количество запросов
repeat	Количество запросов. Диапазон принимаемых значений от 1 до 100. Значение по умолчанию 1.

**Установка по умолчанию:**

Отсутствует.

**Описание:**

Команда посылает ICMP-пакет по указанному сетевому адресу и выводит в окно терминала время его передачи туда и обратно или сообщение об отсутствие ответа.

## 6 Команды управления портом терминального сервера

### sersetup

#### Назначение:

Устанавливает параметры последовательного порта терминального сервера.

#### Синтаксис:

```
sersetup {-s bit-rate} {-p stop-bits} {-n | -o | -e} [-z] [-f none | hw | mdm]
```

#### Раздел меню:

Menu / Device configuration / Auxiliary port parameters

Параметр	Пункт меню	Описание
<b>-s</b>	Baud rate	Ключевое слово, после которого необходимо указать скорость работы порта
bit-rate		Скорость работы порта в битах в секунду. Диапазон допустимых значений от 1200 до 115200 бит/с.
<b>-p</b>	Stop bits	Ключевое слово, после которого необходимо указать количество стоп битов
stop-bits		Количество стоп битов — 1 или 2.
<b>-n</b>	Parity	Ключевое слово, указывающее, что контроль по чётности и нечётности отсутствует
<b>-o</b>		Ключевое слово, указывающее на контроль по чётности
<b>-e</b>		Ключевое слово, указывающее на контроль по нечётности
<b>-z</b>	—	Ключевое слово запрещает сохранение внесенных изменений в файл конфигурации
<b>-f</b>	—	Ключевое слово, после которого необходимо указать режим управления потоком данных
<b>none</b>		Отсутствует управление потоком данных
<b>hw</b>		Аппаратное управление потоком данных
<b>mdm</b>		Программное управление потоком данных

#### Установка по умолчанию:

Отсутствует.

#### Описание:

Команда включает терминальный сервер и задает параметры его порта.

#### Пример:

Включение терминального сервера для управления модемом Zelax M-1Д.  
Zelax > sersetup -s 38400 -p 1 -n

## 7 Пример настройки шлюза для передачи потока E1 через сеть IP/Ethernet

Параметры передаваемого потока и сети IP/Ethernet:

- поток E1 от обоих АТС подается на порт E1\_0 на обоих шлюзах;
- поток E1 передается с помощью не тегированных кадров Ethernet (VLAN 0);
- поток E1 — структурированный (фреймированный), передаваемые КИ 0-31;
- сеть IP/Ethernet имеет вариацию задержки (джиттер) не более 80 мс;
- полный размер передаваемого кадра — 320 байт (настройка по умолчанию).
- режим восстановления частоты синхронизации — прозрачная передача синхросигнала, т.е. шлюзы и сеть IP/Ethernet для конечных АТС являются проводом. Таким образом одна АТС является источником синхросигнала, вторая приемником.
- сетевые параметры указаны на Рис. 2.



Рис. 2. Схема передачи потока E1 через сеть IP/Ethernet

### Настройка сетевых параметров для шлюза А:

- задать IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию.  
Команда: `ipconfig -a 192.168.1.2 -m 255.255.255.0 -g 192.168.1.1`

### Настройка сетевых параметров для шлюза Б:

- задать IP-адрес, маску подсети, шлюз по умолчанию.  
Команда: `ipconfig -a 192.168.10.2 -m 255.255.255.0 -g 192.168.10.1`

### Настройка порта E1\_0 для шлюза А:

- `e1setup 0 -i 192.168.10.2 -v 0 -j 80 0`

### Настройка порта E1\_0 для шлюза Б:

- `e1setup 0 -i 192.168.1.2 -v 0 -j 80 0`

После вышеописанных настроек можно подключить потоки E1. По истечению, примерно, 20 минут требуется снять статистику работы шлюзов, например, вывод команд `e1stat -e -t`, `e1hist -t`. В случае наличия ошибок требуется скорректировать настройки шлюзов или пакетной сети.

## 8 Возможные причины неработоспособности системы и методы устранения ошибок

Весьма вероятно, что после подключения оборудования и проведения начальных настроек виртуальный канал не устанавливается или установился, но работает с ошибками. Далее приведены возможные проявления и причины неработоспособности системы, а также рекомендуемые методы устранения ошибок.

### 8.1 Локальное устройство не видит удалённое

Если после выполнения команды **e1stat** выдаётся сообщение No remote mux address found, то это означает, что локальное устройство не видит удалённое. Возможные причины:

Причина неисправности	Рекомендуемые действия
Неправильно настроены IP-адреса шлюзов	С помощью команды <b>ipconfig</b> проверьте IP-адреса обоих шлюзов и в случае использования неправильных адресов присвойте шлюзам новые IP-адреса. Если шлюзы находятся в разных сетях, то проверьте настройки “шлюзов по умолчанию”
Неправильно настроено оборудование, формирующее канал между шлюзами	Проверьте командой <b>ping</b> наличие канала между шлюзами; если канала нет, то проверьте настройку оборудования.
Используются не соответствующие принципиальным схемам или неработоспособные кабели Ethernet	Проверьте соответствие кабелей документации на шлюз. Проверьте целостность всех соединительных кабелей
Неправильно задана скорость или режим (дуплексный или полудуплексный) в портах Ethernet подключаемого оборудования	Проверьте настройку оборудования, к которому подключены шлюзы. Скорость работы и режимы (дуплекс — полудуплекс) портов Ethernet шлюзов и оборудования должны совпадать. Проверьте, включены ли порты Ethernet. Для проверки скорости и режимов работы портов Ethernet шлюзов используйте команду <b>ethstat -m</b>
Неправильно настроены режимы access, trunk, multi работы портов Ethernet	Проверьте настройку поддерживаемых виртуальных сетей (VLAN) и правильность режимов работы портов Ethernet в шлюзах и оборудовании, к которому они подключены. Для проверки режима работы портов Ethernet шлюзов пользуйтесь командой <b>ethstat -m</b> . Порты Ethernet шлюза, работающие в режиме trunk, пропускают только те номера VLAN, которые содержатся в таблице VLAN, для проверки поддерживаемых шлюзом VLAN используется команда <b>vlan</b> .

## 8.2 Локальное устройство видит удаленное, но виртуального канала нет

В этом случае команда **ping** выполняется успешно, но после выполнения команды **e1stat** устройство выдаёт по крайней мере одно из сообщений: NOS, AIS, RAI, EOS, LOS, No remote mux address found. Возможные причины:

Причина неисправности	Рекомендуемые действия
Неправильно настроен виртуальный канал	Проверьте настройку виртуального канала, используя команды <b>e1stat -s -m</b> и <b>show cfg.sys</b>
Неправильно настроено оборудование, формирующее поток E1 между шлюзами	Проверьте настройку оборудования, формирующего поток E1. Обратите внимание на то, что шлюзы поддерживают только линейное кодирование HDB3 (но не AMI). Проверьте настройку синхронизации. Оборудование, подключенное к одной стороне канала, должно быть источником синхронизации. Оборудование, подключенное к другой стороне, должно синхронизироваться от потока E1
Используются не соответствующие принципиальным схемам или неработоспособные кабели линий E1	Проверьте соответствие кабелей документации на шлюз. Проверьте целостность всех соединительных кабелей
Оборудование, формирующее канал E1, ошибочно подключено не к тем портам шлюзов, которые для этого предназначены	Проверьте правильность подключения оборудования, формирующего канал E1, к портам шлюзов, которые для этого предназначены

## 8.3 Наблюдаются ошибки в портах E1 шлюзов

В этом случае после выполнения команды **e1stat -c** содержимое счётчиков ошибок увеличивается. Возможные причины:

Причина неисправности	Рекомендуемые действия
Используются не соответствующие принципиальным схемам или неработоспособные кабели линий E1	Проверьте соответствие кабелей документации на шлюз. Проверьте целостность всех соединительных кабелей
Неправильно настроен виртуальный канал	Проверьте настройку виртуального канала. Для этого необходимо использовать команды <b>e1stat -s -m</b> и <b>show cfg.sys</b> .
Подключаемое оборудование работает с ошибками	Проверьте настройку оборудования, подключённого к шлюзам



## 8.4 Наблюдается потеря пакетов

В этом случае после выполнения команды **e1stat -e** содержимое счётчиков ошибок в пакетной среде увеличивается. Возможные причины:

Причина неисправности	Рекомендуемые действия
Неправильно задана скорость или режим (дуплексный или полудуплексный) в портах Ethernet шлюзов	Проверьте текущее состояние портов Ethernet, используя команду <b>ethstat</b> . Если скорость или режим (дуплексный или полудуплексный) в портах Ethernet шлюзов не совпадает со скоростью и режимом на подключаемом оборудовании, то необходимо вручную устранить различия, т. е. одинаково настроить скорость и режим в портах Ethernet шлюзов и подключаемом оборудовании. Для настройки пользуйтесь командой <b>ethmode</b> . Не рекомендуется использовать автоматическое определение согласования и дуплекса с одной стороны и ручной настройки скорости и дуплекса с другой стороны
Пропускная способность канала между шлюзами недостаточна для передачи данных потока E1	Проверьте ширину полосы пропускания между шлюзами. Обратитесь к провайдеру для уточнения предоставленной полосы, проверьте скорость работы каналообразующего оборудования. Эта скорость должна превышать расчётное значение. Расчёт необходимой полосы пропускания приведён в руководстве пользователя.
Неправильная настройка размера IP-пакетов или Ethernet-кадров, в которых передаются данные потока E1	С уменьшением размера поля данных в IP/Ethernet-пакете увеличивается требуемая полоса пропускания, так как уменьшается отношение объёма полезных данных к объёму заголовков. Проверьте, какой размер поля данных в IP/Ethernet-пакете используется для передачи потока E1. Возможно, что из-за недостаточного размера поля данных занимает слишком большая полоса. Размер IP/Ethernet-пакета можно определить при использовании команды <b>e1stat -s</b>
Передаются лишние таймслоты	Проверьте, какие таймслоты передаются. Возможно, что передаются лишние таймслоты, из-за этого не хватает полосы пропускания между шлюзами. Например, вместо требуемых пяти таймслотов передаются 30. Для проверки номеров задействованных таймслотов можно воспользоваться командой <b>e1stat -m</b>
Пакетная сеть вносит большую вариацию задержки, из-за этого происходит переполнение или опустошение буферной памяти на приёмной стороне	Проверьте задержки между шлюзами, вносимые пакетной сетью. Команда <b>e1stat -t</b> отображает статистику задержек поступления пакетов. Если вариация задержки превышает 3 мс, то необходимо увеличить размер входной очереди (по умолчанию равный 4 мс). Размер входной очереди рекомендуется выбрать на 1 — 2 мс больше, чем вариация задержек. Для изменения размера входной очереди используйте команду <b>e1setup {номер-порта-E1} -j {размер-джиттер-буфер}</b>
Помимо пакетов с данными потока E1 через канал передаются пользовательские данные с тем же приоритетом, что и данными потока E1; следует перераспределить приоритеты в пользу данных потока E1	Проверьте настройки приоритетов. Команда <b>e1stat -m</b> отображает настройку номера VLAN и параметров VLAN <i>pri</i> и <i>ToS</i> . Для изменения номера VLAN используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -v {VLAN}</b> , для изменения параметра VLAN <i>pri</i> используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -o {QoS}</b> и для изменения параметра <i>ToS</i> используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -q {ToS}</b>

## 8.5 Потери пакетов нет, но прослушивается эхо

Эхо появляется при слишком больших задержках в канале связи (боле 100 мс). Возможная причина — выбран слишком большой размер буфера для компенсации разброса задержек пакетов в сети.

Причина неисправности	Рекомендуемые действия
Слишком большой размер входной очереди	<p>Проверьте задержки между шлюзами, вносимые пакетной сетью, и настройки входной очереди.</p> <p>Команда <b>e1stat -t</b> отображает статистику задержки приходов пакетов.</p> <p>Команда <b>e1stat -s</b> отображает размер входной очереди.</p> <p>Если размер входной очереди значительно больше, чем вариация задержки, то необходимо уменьшить её размер.</p> <p>Для изменения размера входной очереди используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -j {размер-джиттер-буфер}</b></p>
Слишком большой размер поля данных в пакете IP/Ethernet	<p>Время формирования пакета пропорционально размеру его поля данных, поэтому уменьшение длины этого поля уменьшает задержки.</p> <p>Проверьте размер поля данных в пакете IP или кадре Ethernet.</p> <p>Команда <b>e1stat -s</b> отображает размер пакета IP/Ethernet. Если полоса пропускания позволяет уменьшить размер пакета, то это уменьшит задержки. Расчёт необходимой полосы пропускания приведён в руководстве пользователя</p>
Неправильно настроены приоритеты на передачу потоков E1	<p>Если в сети кроме передачи потоков E1 передаются пользовательские, то необходимо настроить приоритет на передачу потоков E1 (QoS и ToS). Для простора текущего приоритета используется команда <b>e1stat -m</b>.</p> <p>Для изменения параметра VLAN pri используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -o {QoS}</b> и для изменения параметра ToS используется команда <b>e1setup {номер-порта-E1} -q {ToS}</b></p>

## 8.6 Голосовые каналы работают, а факсы не передаются

Если голосовые каналы (телефоны) работают, а факсы не передаются, то, скорее всего, происходит потеря пакетов. Благодаря работе механизма интерполяции потеря пакетов не приводит к заметному для слуха ухудшению качества голосовой связи, но для передачи данных (факсимильных сообщений) потеря пакетов является критичной. Возможные причины потери пакетов описаны в п. 8.4.