



Зелакс ММ

Руководство по настройке
ММ-101, ММ-116М

© 1998 – 2023 Zelax. Все права защищены.

Редакция 09 от 02.06.2023 г.

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 • Отдел продаж: sales@zelax.ru

Оглавление

1	Управление устройством.....	5
2	Управление по telnet или через порт console	5
2.1	Отображение основных и расширенных параметров.....	5
2.2	Перемещение между пунктами меню.....	6
2.3	Изменение значения параметров.....	6
2.4	Добавление новых элементов.....	7
2.5	Быстрый доступ к пунктам меню.....	7
2.6	Клавиши быстрого доступа.....	7
3	Управление через WEB-интерфейс.....	9
3.1	Отображение основных и расширенных параметров.....	9
3.2	Перемещение между пунктами меню.....	10
3.3	Изменение значения параметров.....	10
3.4	Добавление новых элементов.....	10
4	Статистика работы устройства.....	11
4.1	Статистика работы в реальном времени.....	11
4.2	Статистика работы с разбиением по 15-минутным интервалам.....	11
5	Главное меню.....	13
6	Настройка и мониторинг параметров работы портов E1.....	15
6.1	Настройка параметров работы портов E1.....	15
6.2	Просмотр статистики работы портов E1 в реальном времени.....	18
6.3	Просмотр статистики работы портов E1 по 15-минутным интервалам.....	20
7	Настройка и мониторинг параметров передачи потоков E1 через IP/Ethernet сеть.....	23
7.1	Настройка соединения между шлюзами.....	24
7.2	Просмотр состояния соединения между шлюзами.....	28
7.3	Просмотр статистики прихода пакетов с данными потока E1 в реальном времени.....	30
7.4	Просмотр статистики прихода пакетов с данными потока E1 разбитой по 15-минутным интервалам.....	33
8	Настройка и мониторинг параметров работы портов Ethernet.....	35
8.1	Настройка основных параметров портов Ethernet.....	36
8.2	Просмотр и настройка параметров протокола LLDP.....	38
8.3	Просмотр и настройка физических параметров портов Ethernet.....	39
8.4	Настройка параметров QoS на портах Ethernet.....	41
8.1	Включение протокола RSTP.....	43
8.2	Просмотр состояния портов Ethernet.....	43
8.3	Просмотр статистики передачи пакетов через порты Ethernet в реальном времени.....	44
8.4	Просмотр статистики передачи пакетов через порты Ethernet по 15-минутным интервалам.....	46
8.5	Настройка параметров VLAN на портах Ethernet.....	48
8.6	Просмотр информации об установленных SFP/CSFP модулях.....	50
8.7	Просмотр DDM-параметров SFP/CSFP-модулей.....	51
9	Настройка и мониторинг сетевых параметров.....	52
9.1	Настройка IP-параметров устройства.....	52
9.2	Настройка IGMP.....	54
9.3	Настройка списка доверенных узлов для доступа на шлюз.....	57
9.4	Управление доступом к устройству.....	58
9.5	Просмотр/очистка ARP таблицы.....	59
9.6	Просмотр статистики обработки входящих IP-пакетов и ведения ARP таблицы.....	60
10	Настройка VLAN.....	62
11	Настройка RSTP.....	65
11.1	Настройка глобальных параметров RSTP.....	65
11.2	Настройка и мониторинг RSTP параметров интерфейсов Ethernet.....	66
12	Настройка и мониторинг системных параметров.....	68
12.1	Управление терминальным сервером.....	68
12.2	Настройка зеркалирования трафика.....	68
12.3	Просмотр и настройка общесистемных параметров.....	69
12.4	Просмотр состояния и настройка HTTP-сервера.....	71
12.5	Настройка LLDP.....	71
12.6	Настройка SMTP.....	75
12.7	Настройка SNMP.....	76
12.8	Настройка SSH.....	83
12.9	Настройка отправки системных сообщений на syslog-сервер.....	84
12.10	Настройка telnet.....	85
12.11	Настройка времени и даты.....	86

12.12	Сохранение настроек	88
12.13	Просмотр текущей (running-config) конфигурации	88
12.14	Просмотр загрузочной (startup-config) конфигурации	88
12.15	Просмотр/очистка log-файла	88
12.16	Создание архива с полной статистикой работы шлюза	88
12.17	Изменение паролей пользователей	89
12.18	Просмотр/очистка таблицы MAC-адресов	91
13	Настройка AAA(RADIUS/TACACS)	91
14	Настройка таблицы MAC-адресов и правил приоритезации на основе MAC-адресов	93
15	Просмотр информации о температуре и напряжениях платы устройства	96
15.1	Просмотр информации о температуре и напряжениях платы в реальном времени	96
15.2	Просмотр статистики температуры и напряжений платы по 15-минутным интервалам ...	98
16	Просмотр и настройка глобальных параметров встроенного коммутатора	99
17	Примеры настройки шлюзов	100
17.1	Трафик управления и данные E1 без меток VLAN через канал Ethernet. Полный E1	100
17.2	Трафик управления и данные E1 без меток VLAN через IP канал. Полный E1	102
17.3	Трафик управления и данные E1 в разных VLAN через IP канал. Частичный E1	103
17.4	Трафик управления и данные E1 в разных VLAN. Полный E1. Настройка VLAN встроенного коммутатора	105
17.5	Соединение MM-104 и MM-116M. Трафик управления без метки VLAN, данные E1 с меткой VLAN через Ethernet канал. Полный E1	108

1 Управление устройством

Настройка основных параметров устройства осуществляется через систему меню, помимо этого, для осуществления ряда операций, не доступных в системе меню, используется интерфейс командной строки. Интерфейс командной строки не является альтернативой системе меню, а содержит только команды для дополнительных, недоступных через меню операций. Далее по тексту необходимость перехода в режим командной строки для выполнения какой-либо операции будет оговорена отдельно.

Доступ к системе меню можно получить через WEB-интерфейс, telnet и через порт console.

Доступ к командной строке можно получить только через telnet и через порт console.

2 Управление по telnet или через порт console

После получения доступа к шлюзу по протоколу telnet или через порт console пользователь также попадает в главное меню.

Главное меню доступное при управлении через telnet и порт console имеет следующий вид:

```
LPOS ESC+h - Help
|>..
| AAA
| ATU
| E1
| Envir
| Eth
| EthGlobal
| flash
| IP
| System
| TDMoP
| VLAN

Filter: <Press any letter key to start filtering items>

LOG:12.04.17 22:26:23.236 : [SID=8] Control session started by admin
```

2.1 Отображение основных и расширенных параметров

Все настраиваемые параметры на шлюзе разделены на две группы: основные параметры и расширенные параметры.

При управлении по telnet или через порт console расширенные параметры по умолчанию скрыты, для включения отображения расширенных параметров необходимо в любом меню нажать ESC+a. Если отображение расширенных параметров включено, в верхнем правом углу меню отображается сообщение Advanced.

Например, при отключенном отображении расширенных параметров меню настройки параметров порта E1 имеет вид:

```
/E1/0/config LPOS Advanced ESC+h - Help
|>..
| --Status--
| StrStatus          Send: AIS Recv: NOS,CodeErr,RarePulseErr
| LinkStatus         Down
| RX                 NOS,CodeErr,RarePulseErr
| TX                 AIS
| --Config--
| Description
| Enable             Yes
| Unframed           No
```

При включенном отображении расширенных параметров это же меню имеет вид:

```
/E1/0/config LPOS Advanced ESC+h - Help
|>..
| --Status--
| StrStatus          Send: AIS Recv: NOS,CodeErr,RarePulseErr
```

LinkStatus	Down
SignalLevel	
RTT	0
RX	NOS,CodeErr,RarePulseErr
TX	AIS
--Config--	
LongLine	Disabled
Description	
Enable	Yes
Loop	No
Unframed	No
SendFormat	TDMoP
SyncSource	-1
PRBSCheck	No
RxSpeed	
Encoding	HDB3
CRC4	
FASOffload	Disabled

Далее вид каждого меню будет приведён при включенном отображении расширенных параметров.

2.2 Перемещение между пунктами меню

Для входа в определённый пункт меню необходимо:

- С помощью клавиш ↑↓ выбрать нужный пункт меню.
- Нажать **Enter** для перехода в выбранный пункт меню

Для выхода из определённого пункта меню (перехода в меню, располагающееся на уровень выше) необходимо:

- С помощью клавиш ↑↓ выбрать пункт меню «. ».
- Нажать **Enter**

Пункт «. » присутствует в любом меню и предназначен специально для выхода из этого меню. Например, для того, чтобы из меню **/E1/0/config** попасть в меню **/E1/0/**, то есть подняться на один уровень вверх, необходимо в меню **/E1/0/config** выбрать «. » и нажать **Enter**.

2.3 Изменение значения параметров

Для изменения значения какого-либо параметра необходимо выбрать его с помощью клавиш ↑↓ и нажать **Enter**. В зависимости от типа изменяемого параметра изменение его значения может осуществляться двумя способами:

- Непосредственный ввод значения — для таких параметров как IP адрес, список тайм слотов, имя устройства и т.д. В этом случае после нажатия клавиши **Enter** появляется поле для ввода нового значения. Для применения нового значения необходимо после его ввода повторно нажать клавишу **Enter**.
- Выбор одного значения из выпадающего списка — для таких параметров как формат выходного потока, установка/снятие шлейфа и т.д. В этом случае после нажатия клавиши **Enter** появляется подменю для выбора нового значения. Выбор требуемого значения осуществляется с помощью клавиш ↑↓, для применения изменений необходимо нажать **Enter**.
- Выбор нескольких значений из выпадающего списка — например, для настройки списка портов, на которых разрешён определённый VLAN. В этом случае после нажатия клавиши **Enter** появляется подменю для выбора новых значений. Перемещение между элементами списка осуществляется с помощью клавиш ↑↓, выбор требуемого значения осуществляется с помощью клавиши **Space** (пробел), для применения изменений необходимо нажать **Enter**.

Изменения применяются автоматически сразу после их внесения.

2.4 Добавление новых элементов

В определённых меню, например в меню **/VLAN** имеется возможность добавления новых элементов. Для добавления новых элементов необходимо:

- в нужном меню, например в меню **/VLAN**, нажать **ESC+c**
- в появившемся поле ввести название элемента, например номер VLANID при добавлении нового VLAN
- нажать **Enter**

2.5 Быстрый доступ к пунктам меню

При управлении через telnet или порт console в каждом меню имеется специальный пункт **Filter**: данный пункт предназначен для быстрого доступа к пунктам текущего меню. При вводе символов фильтр применяется автоматически, и остаются только те пункты меню, названия которых начинаются с введённой последовательности символов. Например, если находясь в главном меню ввести **sy**, то к пунктам данного меню автоматически применится фильтр и останется только пункт **System**, при этом меню примет следующий вид:

```
LPOS                                     ESC+h - Help
| ..
|>System

Filter: sy
```

Таким образом, для быстрого перехода в меню **System** достаточно в главном меню ввести **sy** и нажать **Enter**.

2.6 Клавиши быстрого доступа

При управлении по telnet или через порт console имеется возможность использовать набор клавиш быстрого доступа («горячих» клавиш). Клавиши быстрого доступа можно использовать в любом меню.

Перечень клавиш быстрого доступа:

Сочетание клавиш	Описание
ESC+h	Вывод списка доступных клавиш быстрого доступа
ESC+ESC	Возможно три варианта применения этого сочетания клавиш в зависимости от текущего активного пункта меню: 1) если выведен список доступных клавиш быстрого доступа, то применение данного сочетания клавиш приводит к закрытию указанного списка и возвращению в меню, из которого указанный список был открыт; 2) в любом разделе меню, применение данного сочетания клавиш приводит к переводу курсора на пункт «. .»; 3) в окне редактирования значения выбранного параметра, применение данного сочетания клавиш приводит к отмене внесённых изменений и выходу из меню редактирования данного параметра.
ESC+q	Выход из системы меню в командную строку
CTRL+c	Аналогично ESC+q
ESC+s	Сохранение текущей конфигурации в файл system.cfg. При каждом включении шлюз настраивается, выполняя построчно команды, указанные в файле system.cfg.
ESC+r	Очистка статистики в текущем меню или во всех вложенных меню. Например, при нажатии ESC+r в меню /TDMoP/0/statistics очистится статистика только в данном меню, поскольку данное меню не имеет вложенных; при нажатии ESC+r в меню /TDMoP/0 очистится статистика во вложенных меню: /TDMoP/0/state /TDMoP/0/statistics ; При нажатии ESC+r в главном меню очистится вся статистика на всём устройстве.
ESC+c	Добавление нового элемента, например добавление (создание) нового VLAN в меню /VLAN .
ESC+a	Включение отображения расширенных параметров.
ESC+d	Включение/отключение автоматического обновления меню. Если автоматическое обновление ВКЛЮЧЕНО - меню обновляется каждую секунду. Если автоматическое обновление ОТКЛЮЧЕНО - меню обновляется только при нажатии управляющих клавиш

ESC+m	Вывод текущей конфигурации устройства(running config).
Enter	Переход в выбранный пункт меню или изменение значения выбранного параметра.

3 Управление через WEB-интерфейс

После получения доступа к шлюзу через WEB-интерфейс пользователь попадает в главное меню. Главное меню доступное через WEB-интерфейс имеет вид:

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Назначение контактов на порту E1 (8P8C):
1:TX+ 2:TX- 3:RX+ 6:RX-
Назначение контактов на порту E1 для MM-101-2E1 (8P8C):
E1 ~1: 1:TX+ 2:TX- 3:RX+ 6:RX-
E1 ~2: 4:TX+ 5:TX- 7:RX+ 8:RX-

3.1 Отображение основных и расширенных параметров

При управлении через WEB-интерфейс расширенные параметры отображаются всегда. Например, меню настройки параметров порта E1 имеет вид:

Здесь отображаются сразу и основные и расширенные параметры.

3.2 Перемещение между пунктами меню

Для входа в определённый пункт меню необходимо щелкнуть по данному пункту меню левой кнопкой мыши.

Для выхода из определённого пункта меню достаточно перейти в любой другой пункт меню, список пунктов главного меню постоянно доступен в любом другом меню.

3.3 Изменение значения параметров

Изменения значения какого-либо параметра осуществляется следующими способами:

- Непосредственный ввод значения в поле напротив названия параметра, например, для таких параметров как IP-адрес, список тайм слотов, имя устройства и т.д.;
- Выбор одного значения из выпадающего списка, расположенного напротив названия параметра, например, для таких параметров как формат выходного потока, установка/снятие шлейфа и т.д.;
- Выбор нескольких значений из списка путём установкой галочек напротив нужных элементов списка, например, для настройки списка портов, на которых разрешён определённый VLAN.

После внесения изменений внизу страницы в WEB-интерфейсе появится кнопка «**apply X changes**», где X – количество изменений, произведённых на данной странице (в данном меню). Для применения внесённых изменений необходимо нажать на эту кнопку.

3.4 Добавление новых элементов

В определённых меню, например в меню **/VLAN** имеется возможность добавления новых элементов. Для добавления новых элементов необходимо:

- в нужном меню в специальном поле вести название элемента, например номер VLANID при добавлении нового VLAN в например в меню **/VLAN**;
- нажать кнопку «**Добавить элемент**».

4 Статистика работы устройства

В процессе работы устройство собирает статистические данные по ключевым параметрам своей работы. Для каждого параметра собирается два вида статистики:

- Статистика работы в реальном времени;
- Статистика работы с разбиением на 15-минутные интервалы.

4.1 Статистика работы в реальном времени

Данная статистика имеет следующие особенности:

- Статистика отображает значения счетчиков, накопленные за время работы устройства с момента последней перезагрузки или с момента последней очистки статистики;
- Статистика обновляется каждую секунду;
- Очистить данную статистику можно при управлении устройством по telnet или через порт console, нажав ESC+r в меню просмотра данной статистики или в любом вышестоящем меню;
- Просмотр данной статистики доступен при управлении через WEB-интерфейс, по telnet или через порт console.

4.2 Статистика работы с разбиением по 15-минутным интервалам

Данная статистика имеет следующие особенности:

- Статистика содержит информацию, собранную за последние 24 часа работы устройства с момента последней перезагрузки;
- В каждом 15-минутном интервале отображается значение счетчиков, накопленное в течение этого 15-минутного интервала. Например:
 - В течение первого 15-минутного интервала в статистике работы порта E1 накопилось 10 ошибок NOS;
 - По истечении первого 15-минутного интервала в файл статистики запишется значение NOS=10;
 - В течение второго 15-минутного интервала в статистике работы порта E1 накопилось ещё 7 ошибок NOS, то есть всего за первый и второй интервал накопилось 17 ошибок NOS;
 - По истечении второго 15-минутного интервала в файл статистики запишется значение NOS=7 и т.д.
- Обновляется каждые 15 минут;
- Очистить данную статистику можно только перезагрузкой устройства;
- Статистика хранится в файлах с расширением csv:
 - ADC-Info – данный файл содержит показания температурных датчиков (температура встроенного модуля коммутации и устройства в целом) и значения напряжения на различных элементах платы, а также напряжение питания устройства;
 - E1-Errors – данный файл содержит показания счетчиков ошибок (NOS, AIS, LOS, CodeErr, RAI) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
 - E1-Extended - данный файл содержит показания дополнительных счетчиков ошибок (RareErr, FastErr, PRBSErr, NoPRBSErr, TestErr, RTT) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx). Счетчики отображают состояние потока, сгенерированного самим шлюзом, т.е. растут на портах E1, находящихся в режиме «Test».
 - E1-FErrors – данный файл содержит показания счетчиков ошибок, касающихся цикловой синхронизации и циклического контроля по

избыточности (CRC4, CRC4Sec, CRC4Rem, MfASERr), по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).

- E1-Info – данный файл содержит общую информацию о состоянии потока на всех портах E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
 - Eth-Errors – данный файл содержит показания счетчиков ошибок (Undersize, Oversize, Err, FCSErr, Discard, BadOctets, Fragmets, Jabber, Collisions, Excessive, Late) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
 - Eth-Hist – данный файл содержит показания счетчиков пакетов по размерам в байтах: 64, 65-127, 128-255, 256-511, 512-1023, 1024-max.
 - Eth-Info – данный файл содержит показания счетчиков пакетов Unicast, Broadcast, Multicast, а также счетчика GoodOctets по всем портам Ethernet на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
 - Eth-Warning – данный файл содержит показания счетчиков пакетов Pause, Filtered, Deferred, Single, Multiple по всем портам Ethernet на входе (rx) и на выходе с порта (tx). Счетчики растут, если на устройстве присутствуют настройки, касающиеся обработки меток Vlan.
 - TDMoP-Error – данный файл содержит показания счетчиков ошибок (Ovf, Undf, Interp, Lost, Restored, LostReq, Resend, Fatal, txDiscards) по всем установленным соединениям TDMoP.
 - TDMoP-Info – данный файл содержит показания дополнительных счетчиков (Valid, Ignored, SlipAdd, SlipRem, AvgJB, MinJB, MaxJB, RecommendedJB) по всем установленным соединениям TDMoP.
- Просмотр данной статистики доступен при управлении через WEB-интерфейс, по telnet или через порт console.

5 Главное меню

Главное меню имеет следующий вид:

```
LPOS ESC+h - Help
|>..
| AAA
| ATU
| E1
| Envir
| Eth
| EthGlobal
| flash
| IP
| System
| TDMoP
| VLAN
```



Name:	LPOS	Сохранить настройки Обновить ПО Выход
Software version:	LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]	
Hardware Version:	634.110	
System ID:	B02IDV14	

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Назначение контактов на порту E1 (8P8C):
 1:TX+ 2:TX- 3:RX+ 6:RX-
 Назначение контактов на порту E1 для MM-101-2E1 (8P8C):
 E1 ~1: 1:TX+ 2:TX- 3:RX+ 6:RX-
 E1 ~2: 4:TX+ 5:TX- 7:RX+ 8:RX-

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
AAA	Настройка RADIUS и TACACS
ATU	Ручная настройка таблицы коммутации (таблицы MAC адресов) и настройка установки меток приоритета на основе MAC адреса источника
E1	Настройка параметров и просмотр статистики работы портов E1
Envir	Просмотр информации о температуре устройства и значениях напряжений на контрольных точках внутренней платы устройства
Eth	Настройка параметров портов встроенного коммутатора
EthGlobal	Настройка общих параметров встроенного коммутатора
flash	Просмотр содержимого flash памяти устройства
IP	Просмотр статистики и настройка IP параметров устройства. Просмотр таблицы ARP
System	Просмотр и настройка общесистемных параметров, LLDP, RSTP, SMTP, SNMP, NTP
TDMoP	Настройка параметров и просмотр статистики передачи потока E1 через IP/Ethernet сеть

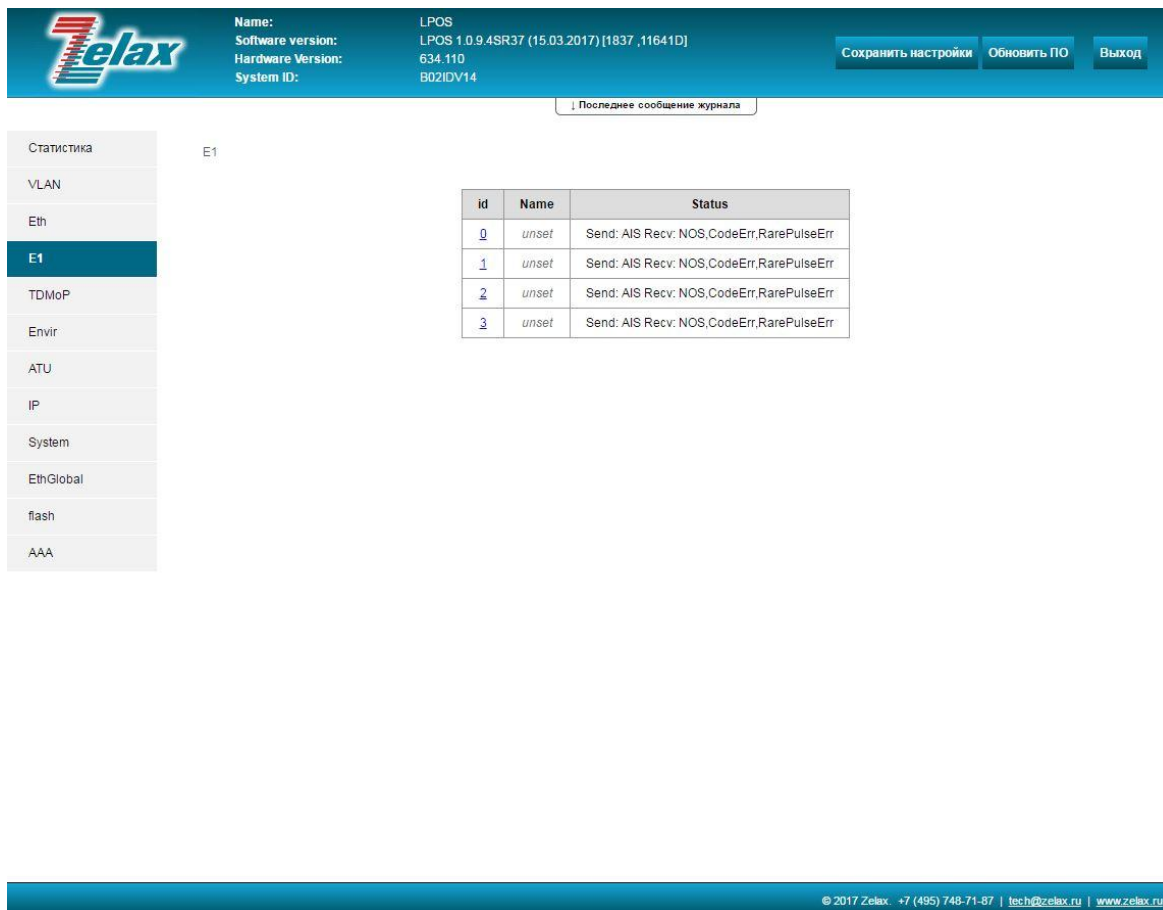
VLAN	Создание и настройка VLAN
Статистика	Просмотр и сохранение статистики работы устройства

6 Настройка и мониторинг параметров работы портов E1

Настройка и мониторинг параметров работы портов E1 осуществляется в меню /E1.

Указанное меню имеет вид:

```
/E1 LPOS ESC+h - Help
|>.. Name      Status
| 0            Send: AIS Recv: NOS,CodeErr,RarePulseErr
| 1 potok_1    Send: AIS Recv: NOS,CodeErr,RarePulseErr
| 2            Send: AIS Recv: NOS,CodeErr,RarePulseErr
| 3 potok_3    Send: Ok Recv: Ok
```



Здесь приведён вид меню E1 для шлюза MM-116M-4E1, для других модификаций шлюзов вид меню будет отличаться только количеством доступных портов E1.

Для настройки параметров и просмотра статистики работы определённого порта E1 необходимо выбрать его в списке доступных портов. Также в данном меню доступен быстрый просмотр текущего состояния всех портов E1.

6.1 Настройка параметров работы портов E1

Для настройки параметров работы определённого порта E1 необходимо зайти в меню:

/E1/номер порта/config

Где **номер порта** — номер порта E1, для которого требуется произвести настройки.

Меню настройки параметров порта E1 имеет вид:

```
/E1/0/config LPOS Advanced ESC+h - Help
| ..
| --Status--
| StrStatus      Send: Ok Recv: Ok
```

```

| LinkStatus      Up
| SignalLevel    -1.0
| RTT            Ok
| RX             Ok
| TX             Ok
| --Config--
|>LongLine       Disabled
| Description
| Enable         Yes
| Loop          No
| Unframed       No
| SendFormat     Normal
| SyncSource     -1
| PRBSCheck     No
| RxSpeed       495
| Encoding       HDB3
| CRC4
| FASOffload    Disabled

```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1**
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

E1 / 0 / config

Status		
StrStatus	Send: AIS Recv: NOS_CodeErr,RarePulseErr	Текущий статус передатчика/приемника
LinkStatus	Down	Текущее состояние...
SignalLevel		Уровень сигнала, дБм...
RTT	0	Round Trip Time - время от момента отправки запроса до момента получения ответа в микросекундах...
RX	NOS_CodeErr,RarePulseErr	Статус приемника.
TX	AIS	Статус передатчика.

Config		
LongLine	Disabled	Передача на дистанции более 100 метров...
Description		Символьное описание порта.
Enable	Yes	Включен ли интерфейс...
Loop	No	Удаленный шлейф - имитация петли в E1 (TDMoP->E1->TDMoP)...
Unframed	No	Прием G.703 потока, если опция выключена - G.704...
SendFormat	TDMoP	Данные передаваемые в линию...
SyncSource	-1	Номер канала, от которого синхронизировать данный канал (внешняя синхронизация)...
PRBSCheck	No	Проверка потока, как PRBS-31 последовательности...
RxSpeed		Отклонение частоты входящего потока от внутренней, в ppb
Encoding	HDB3	Способ кодирования сигнала...
	<input type="checkbox"/> Check	
	<input type="checkbox"/> Send	
CRC4		Использование циклической проверки избыточности в мультифреймах...

Отображаемые параметры (пункты) меню разделены на две группы:

- **Status** — параметры показывающие текущее состояние порта E1, для данных параметров возможен только просмотр.
- **Config** — параметры, предназначенные для настройки режима работы порта E1.

Описание отображаемых параметров:

Параметры **Status**:

Параметр	Описание
StrStatus	Отображает состояние приёмника (Recv) и передатчика (Send) порта E1, отображаемые параметры: OK — отсутствие ошибок в работе приёмника/передатчика порта E1 AIS — присутствие на входе/выходе порта E1 сигнала AIS RAI — присутствие сигнала RAI в принимаемом/передаваемом потоке E1

	<p>LOS – отсутствие кадровой структуры в принимаемом/передаваемом потоке E1</p> <p>AZS — присутствие сигнала AZS в принимаемом/передаваемом потоке E1</p> <p>NOS — отсутствие сигнала на приёмнике/передатчике порта E1</p> <p>CodeErr — присутствие ошибок кодирования на приёмнике/передатчике порта E1</p> <p>PRBSErr – присутствие ошибок в принимаемой псевдослучайной двоичной последовательности (данное сообщение используется, если включен один из следующих режимов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на порту E1 включен тестовый режим PRBS, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/SendFormat=PRBS) • на порту E1 включен режим проверки входящего потока E1 на присутствие в нем PRBS-31 тестовой последовательности, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/PRBSCheck <p>TestErr — присутствие ошибок в принимаемом тестовом потоке E1(данное сообщение используется только если на порту E1 включен тестовый режим Test, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/SendFormat=Test)</p> <p>RarePulseErr — наличие ошибок, говорящих о том, что импульсы приходят реже, чем положено при кодировании HDB3</p> <p>TXlock — присутствие короткого замыкания на передатчике порта E1 (TX+ на TX-);</p> <p>Unframed — порт E1 работает в нефреймированном режиме и не отслеживает присутствие кадровой структуры в принимаемом/передаваемом потоке E1</p> <p>Loop — на порту включен локальный шлейф</p> <p>Remote loop — на порту включен удалённый шлейф</p> <p>RTT — Round Trip Time, см. пункт /E1/номер порта/config/RTT</p>
LinkStatus	<p>Отображает состояние порта E1, возможные значения:</p> <p>Up — на входе приёмника порта E1 отсутствуют аварии.</p> <p>Down — на входе приёмника порта E1 присутствуют аварии.</p>
SignalLevel	<p>Уровень сигнала [дБм] на входе приёмника порта E1. Данный параметр отображается только при включенном алгоритме подстройки уровня сигнала на длинных линиях E1, подробнее см. /E1/номер порта/config/LongLine=Enabled</p>
RTT	<p>Round Trip Time — время с момента отправки со шлюза тестовых данных потока E1 до момента их возвращения обратно на шлюз. Другими словами, RTT это двусторонняя задержка прохождения тестового потока E1 через канал, в который этот тестовый поток запущен.</p> <p>Параметр RTT отображается только в случае, если на порту E1 включен тестовый режим Test, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/SendFormat=Test).</p>
RX	<p>Отображение состояния приёмника порта E1. Отображаемые параметры: OK, AIS, RAI, LOS, NOS, HBD3Err, PRBSErr, TestErr, RarePulseErr.</p>
TX	<p>Отображение состояния передатчика порта E1. Отображаемые параметры: OK, AIS, RAI, LOS, NOS, PRBSErr, TestErr, Loop, TXLock.</p>

Параметры Config:

Параметр	Описание
LongLine	<p>Включение/отключение алгоритма подстройки уровня сигнала на длинных (более 100 м) линиях E1. На коротких линиях включать не рекомендуется. Возможные значения:</p> <p>Enabled - включено</p> <p>Disabled - отключено</p> <p>Значение по умолчанию: Disabled</p>
Description	<p>Имя соединения с удалённым шлюзом, в котором задействован данный порт E1. Данный параметр также может быть изменён в меню настройки соответствующего соединения: /TDMoP/0/config</p> <p>Значение по умолчанию: отсутствует</p>
Enable	<p>Включение/отключение порта E1, возможные значения:</p> <p>Yes — порт включен</p> <p>No — порт выключен</p> <p>Значение по умолчанию: Yes</p>
Loop	<p>Установка удалённого шлейфа на порту E1, возможные значения:</p> <p>Yes — шлейф установлен. В этом режиме локальный шлюз принимает пакеты с данными потока E1 от удалённого шлюза, восстанавливает из этих пакетов поток E1, осуществляет заворот, снова разбивает на пакеты и передаёт обратно на удалённый шлюз. Установка данного шлейфа эквивалентна установке физической заглушки в порт E1.</p> <p>No — шлейф снят. Порт E1 работает в нормальном режиме</p> <p>Значение по умолчанию: No</p>

Unframed	<p>Включение/отключение контроля фреймовой структуры входного потока E1, возможные значения:</p> <p>Yes — установлен режим прозрачной передачи без контроля фреймовой структуры</p> <p>No — установлен режим прозрачной передачи с контролем фреймовой структуры.</p> <p>Значение по умолчанию: No</p>
SendFormat	<p>Установка формата выходных данных порта E1, возможные значения:</p> <p>AZS — тестовый режим — на выход порта E1 подаётся сигнал AZS</p> <p>AIS — тестовый режим — на выход порта E1 подаётся сигнал AIS</p> <p>PRBS — тестовый режим — на выход порта E1 подаётся псевдослучайная двоичная последовательность PRBS (pseudo-random binary sequence), то есть нефреймированный тестовый поток данных со скоростью 2048 кбит/с. Одновременно на входе порта E1 осуществляется контроль возвращения данной последовательности и контроль количества ошибок в возвращаемой последовательности.</p> <p>Test — тестовый режим — на выход порта E1 подаётся фреймированный тестовый поток E1. Одновременно на входе порта E1 осуществляется контроль возвращения данного тестового потока, контроль количества ошибок в возвращаемом потоке и измеряется задержка возвращения этого потока: RTT.</p> <p>Normal — нормальный режим работы порта E1</p> <p>Значение по умолчанию: Normal</p>
SyncSource	<p>Настройка источника синхронизации передатчика данного порта E1. Здесь указывается номер порта E1, синхросигнал, выделенный на входе приёмника которого, будет использоваться для синхронизации передатчика. Например для настройки синхронизации передатчика порта E1_0 от синхросигнала выделенного на приёмнике порта E1_4 необходимо настроить:</p> <p>/E1/0/config/SyncSource=4</p> <p>Имеется также возможность прозрачной передачи синхросигнала через IP/Ethernet сеть, в этом случае передатчик порта E1 будет синхронизироваться от синхросигнала, восстановленного на основе статистики прихода пакетов из IP/Ethernet сети. Для режима прозрачной передачи синхросигнала необходимо указывать значение -1. Режим синхронизации от восстановленной частоты является рекомендуемым, поскольку в этом случае шлюзы абсолютно прозрачно передают поток E1 не внося изменений ни в данные, передаваемые в потоке, ни в частоту синхронизации потока E1.</p> <p>Значение по умолчанию: -1</p>
PRBSCheck	<p>Включение/отключение режима проверки входящего потока E1 на присутствие в нём PRBS-31 тестовой последовательности. Данный режим может использоваться в случае, если данный шлюз используется только в качестве устройства, контролирующего ошибки в тестовой последовательности, а в качестве устройства генерирующего тестовую последовательность выступает сторонне оборудование, например другой MM-116M.</p> <p>Возможные значения:</p> <p>Yes — включено</p> <p>No — выключено</p> <p>Значение по умолчанию: No</p>
RxSpeed	<p>Отображается отклонение частоты синхронизации входящего потока E1 от частоты внутреннего генератора шлюза. Данное значение измеряется в ppb (parts per billion). Отображается значение за последнюю секунду.</p>
Encoding	<p>Изменение способа кодирования сигнала:</p> <p>HDB3 — биполярное кодирование с высокой плотностью</p> <p>AMI — поочередная инверсия единиц</p> <p>Значение по умолчанию: HDB3</p>
CRC4	<p>Использование циклической проверки избыточности в мультифреймах:</p> <p>Check - пересчитывать CRC-4 и проверять его с переданным</p> <p>Send - считать и отправлять CRC-4 (при включенной опции FASOffload - генерация 0-ого тайм-слота)</p> <p>REICheck - проверять биты индикации ошибок CRC-4</p> <p>EISend - устанавливать биты индикации ошибок CRC-4.</p> <p>По умолчанию все опции CRC-4 выключены.</p>

6.2 Просмотр статистики работы портов E1 в реальном времени

Для просмотра статистики работы определённого порта E1 в реальном времени необходимо зайти в меню:

/E1/номер порта/statistics

Где номер порта — номер порта E1, для которого требуется вывести статистику.

Меню просмотра статистики работы портов E1 в реальном времени имеет вид:

```
/E1/1/statistics                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| rx                                             | tx
| Start          23.12.14 14:22:59 | Start          23.12.14 14:22:59
| Finish         23.12.14 16:26:28 | Finish         23.12.14 16:26:28
| Total          7409                | Total          7409
| Ok             5                    | Ok             221
| NOS            7357                 | NOS            1
| AIS            47                   | AIS            7187
| AZS            0                    | AZS            0
| LOS            0                    | LOS            0
| RAI            0                    | RAI            0
| PRBSErr        0                    | PRBSErr        0
| TestErr        0                    | TestErr        0
| Loops          0                    | Loops          0
| TXLocks        0                    | TXLocks        0
| NOPRBS         0                    | NOPRBS         0
| HDB3Err        7357                 | HDB3Err        0
| RareErr        7354                 | RareErr        0
| FastErr        0                    | FastErr        0
```

Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#) [Обновить ПО](#) [Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика	E1 / 0 / statistics		
VLAN			
Eth	Total	1308	Время сбора статистики в секундах.
E1	Start	12.04.17 04:11:31	Дата и время начала сбора статистики.
TDMoP	Finish	12.04.17 04:33:20	Дата и время окончания сбора статистики.
Envir	rxOk	0	Количество секунд, в течение которых в принимаемом/передаваемом потоке E1 отсутствуют ошибки.
ATU	rxNOS	1308	Количество секунд, в течение которых на входе приёмника порта E1 отсутствует входной сигнал.
IP	rxAIS	0	Количество секунд, в течение которых передается/принимается сигнал AIS.
System	rxAZS	0	Количество секунд, в течение которых передается/принимается сигнал AZS.
EthGlobal	rxLOS	0	Количество секунд, в течение которых передается/принимается сигнал LOS (индикатор отсутствия синхронизации G.704).
flash	rxRAI	0	Количество секунд, в течение которых передается/принимается сигнал RAI (индикатор удаленной ошибки в E1 потоке, устанавливаемый станцией).
AAA	rxPRBSErr	0	Количество ошибок псевдослучайной двоичной последовательности PRBS.
	rxTestErr	0	Количество ошибок работы тестера E1.
	rxCodeErr	1308	Количество ошибок кодирования HDB3/AMI на приёмнике/передатчике порта E1.
	rxRareErr	1308	Количество ошибок, говорящих о том, что импульсы приходят реже, чем положено при кодировании HDB3.
	rxFastErr	0	Количество ошибок, говорящих о том, что импульсы приходят чаще, чем положено при кодировании HDB3.
	rxFDev	0	Отклонение частоты входящего потока от внутренней, в prpb
	rxCRC4	0	Количество ошибок CRC4
	rxCRC4Sec	0	Количество секунд, в течении которых были обнаружены ошибки CRC4 на приёмнике
	rxCRC4Rem	0	Количество секунд, в течении которых был обнаружен флаг REI на приёмнике
	rxMFASErr	0	Количество секунд, в течении которых были обнаружены ошибки мультифреймовой синхронизации на приёмнике
	txOk	0	Количество секунд, в течение которых в принимаемом/передаваемом потоке E1 отсутствуют ошибки.
	txNOS	1	Количество секунд, в течение которых на входе приёмника порта E1 отсутствует входной сигнал.

Меню просмотра статистики делится на два раздела:

- В первом разделе **rx** отображаются значения счётчиков, характеризующих работу приёмника порта E1;
- Во втором разделе **tx** отображаются значения счётчиков, характеризующих работу передатчика порта E1;

Очистить статистику работы порта можно только при работе через командную строку.

Для очистки статистики работы определённого порта E1 необходимо в меню просмотра статистики работы этого порта нажать **ESC+r**. Для очистки статистики работы всех портов E1 необходимо нажать **ESC+r** в меню **/E1**. Для очистки всей накопленной на устройстве статистики работы в реальном времени необходимо нажать **ESC+r** в главном меню.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Start	Дата и время начала сбора статистики передачи и приёма данных через порт E1
Finish	Дата и время окончания сбора статистики передачи и приёма данных через порт E1
Ok	Количество секунд в течение которого в принимаемом/передаваемом потоке E1 отсутствуют ошибки
NOS	Количество секунд в течение которого на входе приёмника порта E1, отсутствует входной сигнал
AIS	Количество секунд в течение которого передаётся/принимается сигнал AIS
AZS	Количество секунд в течение которого передаётся/принимается сигнал AZS
LOS	Количество секунд в течение которого в принимаемом/передаваемом потоке E1 отсутствует кадровая структура
RAI	Количество секунд в течение которого в принимаемом/передаваемом потоке E1 присутствует сигнал RAI
RareErr	Количество ошибок, говорящих о том, что импульсы приходят реже, чем положено при кодировании HDB3.
FastErr	Количество ошибок, говорящих о том, что импульсы приходят чаще, чем положено при кодировании HDB3.
Total	Количество секунд, прошедшее с момента начала сбора статистики
PRBSErr	Количество ошибок в псевдослучайной двоичной последовательности PRBS, данный счетчик используется, если включен один из следующих режимов: <ul style="list-style-type: none"> на порту E1 включен тестовый режим PRBS, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/SendFormat=PRBS) на порту E1 включен режим проверки входящего потока E1 на присутствие в нем тестовой последовательности PRBS-31, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/PRBSCheck
TestErr	Количество ошибок в принимаемом тестовом потоке E1, данный счетчик используется если на порту E1 включен тестовый режим Test, подробнее см. меню /E1/номер порта/config/SendFormat=Test
CodeErr	Количество ошибок кодирования HDB3/AMI на приёмнике/передатчике порта E1.
Loops	Ошибки регистрируемые, когда на порту E1 установлен локальный шлейф
TXLocks	Ошибки, регистрируемые при коротком замыкании на передаче (TX+ на TX-)
NOPRBS	Количество секунд, в течение которого не было зарегистрировано ошибок в псевдослучайной двоичной последовательности PRBS, данный счетчик используется когда на порту E1 установлен формат передачи PRBS
FDev	Отклонение частоты входящего потока от внутренней, в rpb
CRC4	Количество ошибок CRC4
CRC4Sec	Количество секунд, в течении которых были обнаружены ошибки CRC4
CRC4Rem	Количество секунд, в течении которых был обнаружен флаг REI на приёмнике
MfASErr	Количество секунд, в течении которых были обнаружены ошибки мультифреймовой синхронизации

6.3 Просмотр статистики работы портов E1 по 15-минутным интервалам

Просмотр данной статистики через WEB-интерфейс:

Для просмотра данной статистики необходимо зайти в меню:

/Statistics/

Окно просмотра статистики работы портов E1 разбитой на 15-минутные интервалы имеет вид:

E1

Порт **Все**

Info

-/	start	Total	rxOk	txOk	rxFDev	txFDev
0	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	0	0
0	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	0	0

FErrors

-/	start	rxCRC4	rxCRC4Sec	rxCRC4Rem	rxMfASerr	txCRC4Sec	txCRC4Rem	txMfASerr
0	26.01.2000 21:45:54	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 21:45:00	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:54	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:00	0	0	0	0	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:54	0	0	0	0	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:00	0	0	0	0	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:54	0	0	0	0	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:00	0	0	0	0	0	0	0

Errors

-/	start	rxNOS	rxAIS	rxLOS	rxCodeErr	rxRAI	txNOS	txAIS	txLOS	txLocks	txRAI
0	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	54	0	0	54	0	0	0
0	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	900	0	0	900	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	54	0	0	54	0	0	0
1	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	900	0	0	900	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	54	0	0	54	0	0	0
2	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	900	0	0	900	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:54	54	0	0	54	0	0	54	0	0	0
3	26.01.2000 21:45:00	900	0	0	900	0	0	900	0	0	0

В данной статистике отображаются те же параметры что и в статистике работы портов E1 в реальном времени. Описание этих параметров приведено в пункте 6.2. По умолчанию статистика выводится по всем портам, но имеется возможность выбрать конкретный порт для просмотра статистики:

Статистика за:

15 минут

Интервал группирования:

15 минут

Построить таблицы

E1

Порт **0**

Info

-/	start	Total	rxOk	txOk	rxFDev	txFDev
0	26.01.2000 22:05:29	328	0	0	0	0
0	26.01.2000 22:00:00	900	0	0	0	0

FErrors

-/	start	rxCRC4	rxCRC4Sec	rxCRC4Rem	rxMfASerr	txCRC4Sec	txCRC4Rem	txMfASerr
0	26.01.2000 22:05:29	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 22:00:00	0	0	0	0	0	0	0

Errors

-/	start	rxNOS	rxAIS	rxLOS	rxCodeErr	rxRAI	txNOS	txAIS	txLOS	txLocks	txRAI
0	26.01.2000 22:05:29	328	0	0	328	0	0	328	0	0	0
0	26.01.2000 22:00:00	900	0	0	900	0	0	900	0	0	0

Extended

-/	start	rxAZS	rxRareErr	rxFastErr	rxPRBSErr	rxNOPRSErr	rxTestErr	txAZS	txPRBSErr	txNOPRSErr	RTT
0	26.01.2000 22:05:29	0	328	0	0	328	0	0	0	328	0
0	26.01.2000 22:00:00	0	900	0	0	900	0	0	0	900	0

По умолчанию статистика выводится за последний 15-минутный интервал, но имеется возможность вывести статистику за последние 30 минут, 1 час, 1 сутки, 3 суток, 1 неделю, 1 месяц и за все время.

ВНИМАНИЕ! Статистика на устройстве хранится минимум за сутки и максимум за месяц работы устройства. Однако, в зависимости от количества произошедших событий и количества задействованных в работе портов E1 и Ethernet, максимальный промежуток времени, за который хранится статистика, может изменяться в меньшую сторону. Поэтому, гарантированным промежутком хранения статистики является 24 часа.

7 Настройка и мониторинг параметров передачи потоков E1 через IP/Ethernet сеть

Шлюзы в своей работе используют собственный протокол TDMoP, который устанавливает виртуальное соединение между конечными узлами сети (псевдопроводной канал). Для передачи каждого потока E1 устанавливается отдельное соединение. Если имеется пара шлюзов, на каждом из которых располагается несколько портов E1, и эти шлюзы используются для передачи нескольких потоков E1, то между данными шлюзами будет установлено несколько соединений, для каждого потока E1 отдельное соединение.

Помимо этого, один шлюз может установить одновременно несколько соединений с несколькими удалёнными шлюзами. При этом для каждого порта E1 на этом шлюзе будет использоваться своё соединение. Для каждого порта E1 возможна настройка только одного соединения.

Для установки соединения шлюзы используют протокол SIP. Для передачи потока E1 используется протокол транспортной инкапсуляции Ethernet или IP/UDP. Каждое соединение настраивается отдельно.

Настройка параметров передачи потока E1 через IP/Ethernet сеть сводится к настройке соответствующего соединения.

Настройка и мониторинг соединений осуществляется в меню **/TDMoP**.

Указанное меню имеет вид:

```
/TDMoPESC+h - Help
|>.. Name      Status
| 0            Power Down
| 1 potok_1    Waiting sync,PID Startup
| 2            Power Down
| 3 potok_3    Working,PID Sync
| 4            Power Down
| 5            Power Down
| 6            Power Down
| 7            Power Down
```

id	Name	Status
0	unset	Power Down
1	unset	Power Down
2	unset	Power Down
3	unset	Power Down

Здесь приведён вид меню **/TDMoP** для шлюзов MM-116M-8E1 и MM-116M-4E1, для других модификаций шлюзов вид меню будет отличаться только количеством доступных портов E1.

Для настройки параметров и просмотра статистики работы определённого соединения необходимо в меню **/TDMoP** выбрать номер соответствующего порта E1. Также в данном меню доступен быстрый просмотр текущего состояния соединений для каждого порта E1.

7.1 Настройка соединения между шлюзами

Для настройки параметров определённого соединения необходимо зайти в меню:

/TDMoP/номер порта/config

Меню настройки параметров соединения имеет вид:

```

/TDMoP/0/config LPOS                                     Advanced  ESC+h - Help
|>..                                                    | Description
| --Status--                                           | JBSize           4
| StrStatus      Power Down                            | LocalTS         0-31
| SIPStatus      WaitingInvite                        | RemoteTS        0-31
| LinkStatus     Down                                  | Loop            No
| CurrentJB      0                                    | SpeedReg        PID
| Speed          0                                    | Compression     Disabled
| --NetConfig--                                       | KeyFrameInterval 16
| AdminStatus    Listen                               | DoubleSend      -1
| RemoteIP       0.0.0.0                             | LostRequest     Enabled
| RemoteChannel  0                                    | ConstSpeed      No
| FrameSize      2                                    | ConstSpeedValue 0
| VLANID         32                                  | Slip            Disabled
| VLANPri        6                                    | SlipLeft        75
| ToS            0                                    | SlipRight       125
| MaxTimeout     4000                                | --NATConfig--
| UseIP          Yes                                  | WANIP           0.0.0.0
| GatewayBypass  Disabled                            | SIPPort         5060
| --Config--                                          | TDMPort         41000
  
```

Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки
Обновить ПО
Выход

| Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

TDMoP / 0 / config

Status		
StrStatus	Power Down	Текущий статус TDMoP.
SIPStatus	WaitingInvite	Текущий статус SIP-соединения.
LinkStatus	Down	Текущее состояние.
CurrentJB	0	Текущий размер джиттер-буфера в мкс.
Speed	0	Значение выходной частоты потока на интерфейсе E1...

NetConfig		
AdminStatus	Listen	Режим работы...
RemoteIP	0.0.0.0	IP-адрес встречного устройства.
RemoteChannel	0	Номер порта E1 на встречном устройстве, с которым устанавливается соединение.
FrameSize	2	Размер фрейма в 1/2 мс...
VLANID	32	Метка VLAN ID 802.1p...
VLANPri	6	Бит приоритета в метке VLAN ID 802.1p...
DSCP	default	Метка приоритета...
MaxTimeout	4000	Максимальное время экстраполяции в миллисекундах...
UseIP	Yes	Включение/отключение режима передачи пакетов с данными потока E1 без IP/UDP заголовков...
GatewayBypass	Disabled	Отвечает за прохождение потока E1 между различными подсетями, минуя шлюз...

Config		
Description		Символьное описание
JBSize	4	Размера джиттер-буфера, в миллисекундах...
LocalTS	0-31	Список тайм-слотов, входного потока E1 локального шлюза, данные которых будут передаваться на удалённый шлюз через IP/Ethernet-сеть...

Отображаемые параметры (пункты) меню разделены на три группы:

- **Status** — параметры, показывающие текущее состояние соединения между шлюзами, для данных параметров возможен только просмотр;
- **NetConfig** – параметры, предназначенные для настройки IP/Ethernet-параметров соединения;
- **Config** — параметры, предназначенные для настройки E1-параметров данного соединения;
- **NATConfig** — параметры, предназначенные для настройки работы шлюзов через NAT.

Описание отображаемых параметров:

Параметры **Status**:

Параметр	Описание
StrStatus	Статус передачи TDMoP фреймов. Возможные значения: Working — осуществляется приём пакетов от удалённого шлюза; PID Startup — начальный этап работы механизма восстановления частоты синхронизации потока E1 на основе статистики прихода пакетов из IP/Ethernet сети, начальный этап это первые несколько минут после установки соединения, на данном этапе возможны колебания выходной частоты потока E1; PID Sync — основной режим работы механизма восстановления частоты синхронизации, при данном режиме работы обеспечивается восстановление частоты синхронизации с точностью до 1 ppm (10 ⁻⁶) Waiting Sync — со стороны Ethernet сети не поступает пакетов с данными потока E1; Power Down — соединение между шлюзами не установлено
SIPStatus	Статус соединения по протоколу SIP. Возможные значения: Down — соединение не установлено; WaitingInvite — ожидание приглашения на установку соединения; WaitingAck — ожидание подтверждения; ResolvingHost — определение устройства в сети; WaitingResponse — ожидание ответа; Connected — соединение установлено.
LinkStatus	При установленном соединении между шлюзами отображает состояние порта E1 удалённого шлюза, возможные значения: Up — на вход приёмника порта E1 удалённого шлюза поступает сигнал Down — на вход приёмника порта E1 удалённого шлюза не поступает сигнал На удалённом шлюзе состояние порта E1 отображается в меню /E1/0/config
CurrentJB	Текущий размер джиттер-буфера, в микросекундах
Speed	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

Параметры **NetConfig**:

Параметр	Описание
AdminStatus	Устанавливает режим работы для данного порта. Режим работы выбирается отдельно для каждого порта. Возможные значения: Listen — в данном режиме шлюз ожидает запрос на установление соединения от удалённого шлюза; Connect — в данном режиме шлюз отправляет запросы на установление соединения Blocked — порт заблокирован, установление соединения для этого порта невозможно AlwaysSend — передача потока E1 производится без предварительной установки соединения между шлюзами Значение по умолчанию: Listen
RemoteIP	IP-адрес удалённого шлюза
Remote Channel	Номер порта E1 на удалённом шлюзе, с которым устанавливается соединение Значение по умолчанию: 0
FrameSize	Установка времени пакетизации в единицах ½ мс. Например, установка значения 9 соответствует времени пакетизации 4.5 мс. Диапазон значений: от 1 до 63. Значение по умолчанию: 2

VLANID	<p>Установка VLAN, в котором будет передаваться данный поток E1. Если поток E1 передаётся в определённом VLAN (данные потока E1 передаются в тегированных кадрах), то:</p> <ul style="list-style-type: none"> • этот VLAN на устройстве должен быть создан (см. меню Vlan); • соответствующему интерфейсу VLAN должен быть назначен IP адрес (см. меню VLAN/номер VLAN/IPAddr); • на удалённом (ответном) шлюзе в меню /TDMoP/номер порта/config/RemotelP необходимо указывать IP адрес интерфейса VLAN, используемого для передачи потока E1 на локальном (данном) шлюзе. <p>Если поток E1 передаётся без использования VLAN (данные потока E1 передаются в не тегированных кадрах), то:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на удалённом (ответном) шлюзе в меню /TDMoP/номер порта/config/RemotelP необходимо указывать IP адрес указанный в меню /IP/current-config на локальном (данном) шлюзе <p>VLAN задаётся как десятичное число от 0 до 4095. При установке значения 0 поток E1 передаётся без использования VLAN. Значение по умолчанию: 32</p>
VLANPri	<p>Метка приоритета CoS в теге VLAN (метка приоритета VLAN ID 802.1p). Задаётся как десятичное число от 0 до 7. Значение по умолчанию: 6</p>
ToS	<p>Установка метки приоритета (байта) IP ToS для пакетов, передающихся в рамках данного соединения. Значение задаётся в десятичном формате, диапазон значений от 0 до 255 с шагом 1. Значение по умолчанию: 0</p>
MaxTimeout	<p>Устанавливает максимальное время экстраполяции в миллисекундах. Максимальное время, в течение которого в случае отсутствия пакетов с данными потока E1, шлюз будет восстанавливать содержимое этих пакетов на основе предыдущих принятых пакетов и тем самым поддерживать выходной поток E1. Может принимать значения: от 0 до 7000. Значение по умолчанию: 4000 мс</p>
Use IP	<p>Включение/отключение режима передачи пакетов с данными потока E1 без IP/UDP заголовков. Данный режим работы позволяет снизить пропускную способность необходимую для передачи потока E1. Работа в данном режиме возможна только в случае, если шлюзы находятся в одной IP подсети. Установка соединения между шлюзами происходит с использованием IP заголовков, без IP заголовков передаются только пакеты с данными потока E1. Возможные значения: Yes — IP/UDP заголовки используются; No — IP/UDP заголовки не используются; Значение по умолчанию: Yes</p>
Gateway Bypass	<p>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 соединение в пределах одного широковещательного домена, даже в том случае, если IP-адрес удаленного устройства принадлежит другой сети.</p>

Параметры **Config**:

Параметр	Описание
Description	Имя соединения
JBSize	<p>Размер джиттер-буфера в миллисекундах. Для стабильной работы шлюза размер джиттер-буфера должен быть больше, чем флуктуация транзитного времени в сети. Например, если для 100 пакетов время транзита колеблется от 2.5 до 6.5 мс, то буфер должен быть не менее 4 мс, то есть не менее чем разница между максимальным и минимальным временем прохождения пакета через сеть, чтобы ни один пакет не был потерян. Лучше, если буфер еще больше, тогда сможет работать механизм перезапроса потерянных пакетов. Во всех случаях, когда дисперсия времени задержки превышает единицы миллисекунд, величина буфера — компромисс между задержкой и количеством потерянных пакетов. Может принимать значения: от 0 до 2000. Значение по умолчанию: 4</p>

LocalTS	<p>Список таймслотов, потока E1, входящего на локальный шлюз, данные которых будут передаваться на удалённый шлюз через IP/Ethernet сеть. Список тайм слотов задается перечислением (20,11,18,19), диапазоном (18-20) или их комбинациями (11, 18-20). Порядок перечисления таймслотов в списке не имеет значения.</p> <p>Значение по умолчанию: 0-31</p>
RemoteTS	<p>Список таймслотов, потока E1 выходящего с удалённого шлюза, в которых будут размещаться данные принятые удалённым шлюзом из IP/Ethernet сети. Список тайм слотов задаётся аналогично LocalTS.</p> <p>Значение по умолчанию: 0-31</p>
Loop	<p>Установка локального шлейфа на порту E1, возможные значения:</p> <p>Yes — шлейф установлен — данные поступающие из линии E1 передаются обратно в линию;</p> <p>No — шлейф снят — порт E1 работает в режиме передачи данных;</p> <p>Значение по умолчанию: No</p>
SpeedReg	<p>Установка режима восстановления частоты синхронизации.</p> <p>Значение по умолчанию: PID</p>
Compression	<p>Включение/отключение режима передачи только активных таймслотов потока E1. В данном режиме шлюз анализирует содержимое всех таймслотов входного потока E1. Активным считается тайм-слот, информация в котором изменяется в течение нескольких циклов (фреймов). Не активным считается таймслот, информация в котором в течение нескольких циклов не изменяется, например, постоянно передаётся IDLE код.</p> <p>Возможные значения:</p> <p>Enabled — режим передачи только активных таймслотов включен – на удалённый шлюз передаются только активные тайм слоты. В случае необходимости можно установить шаг, через который на удаленный шлюз будет передаваться весь поступивший на вход порта E1 фрейм, вне зависимости от того, есть в нём активные тайм слоты или нет. Подробнее см. пункт KeyFrameInterval;</p> <p>Disabled — режим передачи только активных таймслотов отключен. В данном режиме на удалённый шлюз передается содержимое всех тайм слотов указанных в пункте LocalTS.</p> <p>Значение по умолчанию: Disabled</p>
KeyFrame Interval	<p>Установка шага (количества фреймов), через который фрейм, поступивший на вход порта E1 локального шлюза, полностью передаётся на удалённый шлюз, несмотря на то, что включено определение неактивных тайм слотов. Данная настройка используется только при включенном определении неактивных тайм слотов, см. пункт Compression.</p> <p>Например, если установлено значение 4, то каждый четвертый фрейм входного потока E1 полностью передается на удалённый шлюз, из остальных фреймов передаются только активные тайм слоты; если установлено значение 0 — то на удалённый шлюз полные фреймы никогда не передаются.</p> <p>Значение по умолчанию 16</p>
DoubleSend	<p>Установка временного интервала (в фреймах) между моментом отправки оригинального пакета с данными потока E1 и моментом отправки копии этого пакета. Размер фрейма задается в меню FrameSize.</p> <p>Режим с отправкой копий пакетов (дублирование пакетов) используется на сетях с большими потерями и позволяет компенсировать потери пакетов эффективнее, чем это делает механизм перезапроса. Однако при включенном дублировании полоса пропускания, требуемая для передачи потока E1 возрастает в два раза.</p> <p>Возможные значения: от -1 до 63. При установке значения -1 дублирование отключено. Каждый пакет передаётся только один раз.</p> <p>Значение по умолчанию -1.</p>
LostRequest	<p>Включение/отключение механизма перезапроса потерянных пакетов. Потерянным считается пакет, отсутствующий в последовательности принятых пакетов.</p> <p>Enabled – процедура перезапроса включена: в случае если локальный шлюз обнаружит, что пакет с данными потока E1 был потерян, на удалённый шлюз будет отправлен запрос на повторную передачу данного пакета.</p> <p>Disabled – процедура перезапроса отключена.</p> <p>Значение по умолчанию: Enabled</p>

ConstSpeed	<p>Включение/отключение режима работы с ручной установкой частоты выходного потока E1, возможные значения: Yes – включен режим работы с ручной установкой значения частоты выходного потока E1. В данном режиме значение частоты выходного потока E1 будет фиксированным и не будет изменяться с течением времени. Значение устанавливается путем задания параметра ConstSpeedValue. No – отключен режим работы с ручной установкой значения частоты выходного потока E1. Значение по умолчанию: No</p> <p>Внимание! Данный режим необходимо использовать только по рекомендации инженеров технической поддержки компании Zelax</p>
ConstSpeed Value	<p>Установка значения частоты выходного потока E1. Значение устанавливается путём задания сдвига по частоте в ppb (parts per billion) относительно собственной частоты генератора MM-101. Значение по умолчанию: 0</p>
Slip	<p>Включение/отключение режима отслеживания проскальзываний, то есть переполнений/опустошений джиттер-буфера возникающих во время работы в режиме синхронизации передатчика данного порта E1 от синхросигнала, выделенного на приёмнике какого-либо другого (или этого же) порта E1. Настройки синхронизации осуществляются в меню /E1/номер порта/config/ SyncSource. Возможные значения: Disabled - выключено (по умолчанию); Enabled - включено. Значение по умолчанию: Disabled</p>
SlipLeft	<p>Левая граница в процентах от размера джиттер-буфера. Может принимать значения в диапазоне 10-90%. Значение по умолчанию: 75</p>
SlipRight	<p>Правая граница в процентах от размера джиттер-буфера. Может принимать значения в диапазоне 110-200%. Значение по умолчанию: 125</p>

Параметры NATConfig:

Параметр	Описание
WANIP	IP-адрес шлюза в публичной сети. Значение по умолчанию 0.0.0.0, при таком значении данный параметр игнорируется.
SIPPort	Номер UDP-порта назначения в SIP пакетах, формируемых шлюзом. Значение по умолчанию: 5060
TDMPort	Номер UDP-порта назначения в TDMoP фреймах, формируемых шлюзом. В TDMoP фреймах содержатся данные потоков E1, передаваемых между шлюзами. После установки соединения между шлюзами идёт обмен только TDMoP фреймами. Значение по умолчанию: 41000
InterpMode	Тип данных, передаваемых на порт E1 для поддержания выходного потока в случае отсутствия пакетов с данными потока E1. Возможные значения: PrevData: передача последних принятых пакетов (значение по умолчанию); AIS: передача сигнала AIS

7.2 Просмотр состояния соединения между шлюзами

Для просмотра состояния соединения между шлюзами необходимо зайти в меню:

/TDMoP/номер порта/state

Меню просмотра состояния соединения имеет вид:

```

/TDMoP/0/state                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
| StrStatus           Power Down
| SIPStatus           WaitingResponse
| Uptime              0 days, 0 hours, 0 min, 0 sec
| LinkStatus          Down
| Timeout             0
| RedirectedMAC       00:00:00:00:00:00

```

RedirectedIP	172.16.20.172
RedirectedChannel	0
CurrentJB	0
Speed	0
UsedTimeslots	0
FPS	1024
EthFrameSize	316
Bandwidth	2528
MinJB	0
MaxJB	0

Name: LPOS

Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]

Hardware Version: 634.110

System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

| Последнее сообщение журнала

Статистика	TDMoP / 0 / state		
VLAN			
Eth	StrStatus	Power Down	Текущий статус TDMoP.
E1	SIPStatus	WaitingInvite	Текущий статус SIP-соединения.
TDMoP	Uptime	0 days, 0 hours, 0 min, 0 sec	Время работы.
Envir	LinkStatus	Down	Текущее состояние.
ATU	Timeout	0	Количество миллисекунд, в течение которых не поступали TDMoP-фреймы.
IP	RedirectedMAC	00:00:00:00:00:00	MAC-адрес устройства, которому отправляются TDMoP-фреймы.
System	RedirectedIP	0.0.0.0	IP-адрес устройства, которому отправляются TDMoP-фреймы.
EthGlobal	RedirectedChannel	0	Номер канала на устройстве, которому отправляются TDMoP-фреймы.
flash	CurrentJB	0	Текущий размер джиттер-буфера в мкс.
AAA	Speed	0	Значение выходной частоты потока на интерфейсе E1...
	UsedTimeslots	0	Количество тайм-слотов, которые в текущий момент используются.
	FPS	1000	Количество фреймов в секунду.
	EthFrameSize	316	Общий размер фрейма.
	Bandwidth	2528	Текущая занимаемая пропускная способность, кбит/с.
	MinJB	0	Минимальный размер джиттер-буфера, мкс.
	MaxJB	0	Максимальный размер джиттер-буфера, мкс.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
StrStatus	Статус передачи TDMoP фреймов. Возможные значения: Working — осуществляется приём пакетов от удалённого шлюза; PID Startup — работает механизм восстановления частоты синхронизации потока E1 на основе статистики прихода пакетов из IP/Ethernet сети; Waiting Sync — со стороны Ethernet сети не поступает пакетов с данными потока E1; Power Down — соединение между шлюзами не установлено
SIPStatus	Статус соединения по протоколу SIP. Возможные значения: Down — соединение не установлено; WaitingInvite — ожидание приглашения на установление соединения; WaitingAck — ожидание подтверждения; ResolvingHost — определение устройства в сети; WaitingResponce — ожидание ответа; Connected — соединение установлено
Uptime	Общее время безошибочной работы потока
LinkStatus	При установленном соединении между шлюзами отображает состояние порта E1 удалённого шлюза, возможные значения: Up — на вход приёмника порта E1 удалённого шлюза поступает сигнал Down — на вход приёмника порта E1 удалённого шлюза не поступает сигнал На удалённом шлюзе состояние порта E1 отображается в меню /E1/0/config
RedirectedMAC	MAC-адрес удалённого шлюза, с которым устанавливается соединение

RedirectedIP	IP адрес удалённого шлюза, с которым устанавливается соединение
RedirectedChannel	Номер порта E1 на удалённом шлюзе, с которым устанавливается соединение
CurrentJB	Мгновенный размер джиттер-буфера, в микросекундах
UsedTimeslots	Количество активных тайм слотов, в передаваемом потоке E1. Активным считается тайм-слот, информация в котором изменяется в течение нескольких циклов (фреймов). Не активным считается таймслот, информация в котором в течение нескольких циклов не изменяется, например, постоянно передаётся IDLE код. По умолчанию на удалённый шлюз передаются все таймслоты и активные и не активные, однако для экономии полосы пропускания имеется возможность включить механизм передачи только активных тайм слотов, см. меню /E1/номер порта/config/ Compression
FPS	Количество передаваемых в секунду пакетов
EthFrameSize	Размер пакета в байтах
Bandwidth	Пропускная способность требуемая для передачи данных потока E1 с локального шлюза на удалённый
Timeout	Текущее значение максимального времени экстраполяции в миллисекундах. Максимальное время, в течение которого, в случае отсутствия пакетов с данными потока E1, шлюз будет восстанавливать содержимое этих пакетов на основе предыдущих принятых пакетов, тем самым поддерживая выходной поток E1. Изменить значение максимального времени экстраполяции можно в меню /TDMoP/номер порта/config, параметр MaxTimeout
Speed	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
MinJB	Минимальный размер джиттер-буфера, в миллисекундах, за последнюю секунду
MaxJB	Максимальный размер джиттер-буфера, в миллисекундах, за последнюю секунду

7.3 Просмотр статистики прихода пакетов с данными потока E1 в реальном времени

Для просмотра статистики прихода на локальный шлюз пакетов с данными потока E1 от удалённого шлюза необходимо зайти в меню:

/TDMoP/номер порта/statistics

Для очистки статистики прихода пакетов для выбранного порта E1 необходимо в меню просмотра статистики по этому порту нажать **ESC+r**. Для очистки статистики прихода пакетов для всех портов E1 необходимо нажать **ESC+r** в меню /TDMoP. Для очистки статистики всех счётчиков на всём устройстве необходимо нажать **ESC+r** в главном меню.

Меню отображения статистики прихода пакетов с данными потока E1 от удалённого шлюза имеет вид:

```

/TDMoP/0/statistics LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..           | MinJB                               4
| Start        12.04.17 04:11:31 | MaxJB                               4
| Finish       12.04.17 23:07:53 | RecommendedJB                       4
| Valid        0
| Resend       0
| Ovf          0
| Undf         0
| Ignored     0
| Interp      0
| Resync      0
| SlipAdd     0
| SlipRem     0
| Lost        0
| LostReq     0
| Restored    0
| Fatal       0
| txDiscards  0
| AvgSpeed    0

```



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

TDMoP / 0 / statistics

Start	12.04.17 04:11:31	Время начала сбора статистики.
Finish	12.04.17 04:42:36	Время окончания сбора статистики.
Valid	0	Количество безошибочно переданных TDMoP-фреймов.
Resend	0	Количество фреймов, переданных повторно по запросу удаленного шлюза.
Ovf	0	Количество фреймов, отброшенных из-за переполнения джиттер-буфера.
Undf	0	Количество сбоев, вызванных нехваткой данных в джиттер-буфере.
Ignored	0	Количество отброшенных TDMoP-фреймов.
Interp	0	Количество фреймов, замененных при передаче на предыдущий пакет из-за задержки или потери данных в сети Ethernet.
Resync	0	Количество инициаций процесса передачи, возникает при ресинхронизации.
SlipAdd	0	Количество проскальзываний, возникших из-за малой заполненности джиттер-буфера...
SlipRem	0	Количество проскальзываний, возникших из-за малой заполненности джиттер-буфера...
Lost	0	Количество обнаруженных потерь фреймов TDMoP в Ethernet.
LostReq	0	Количество перезапросов фреймов TDMoP.
Restored	0	Количество восстановленных фреймов TDMoP с помощью процедуры повторной передачи.
Fatal	0	Количество аппаратных ошибок.
txDiscards	0	Количество пакетов, которые были отброшены и не обработаны из-за переполнения выходной очереди.
AvgSpeed	0	Отклонение восстановленной частоты синхронизации потока E1 от частоты внутреннего генератора шлюза.
AvgJB	0	Средний размер джиттер-буфера, мкс.
MinJB	4	Минимальный размер джиттер-буфера, мс.
MaxJB	4	Максимальный размер джиттер-буфера, мс.
RecommendedJB	4	Рекомендуемый размер джиттер-буфера, мс.

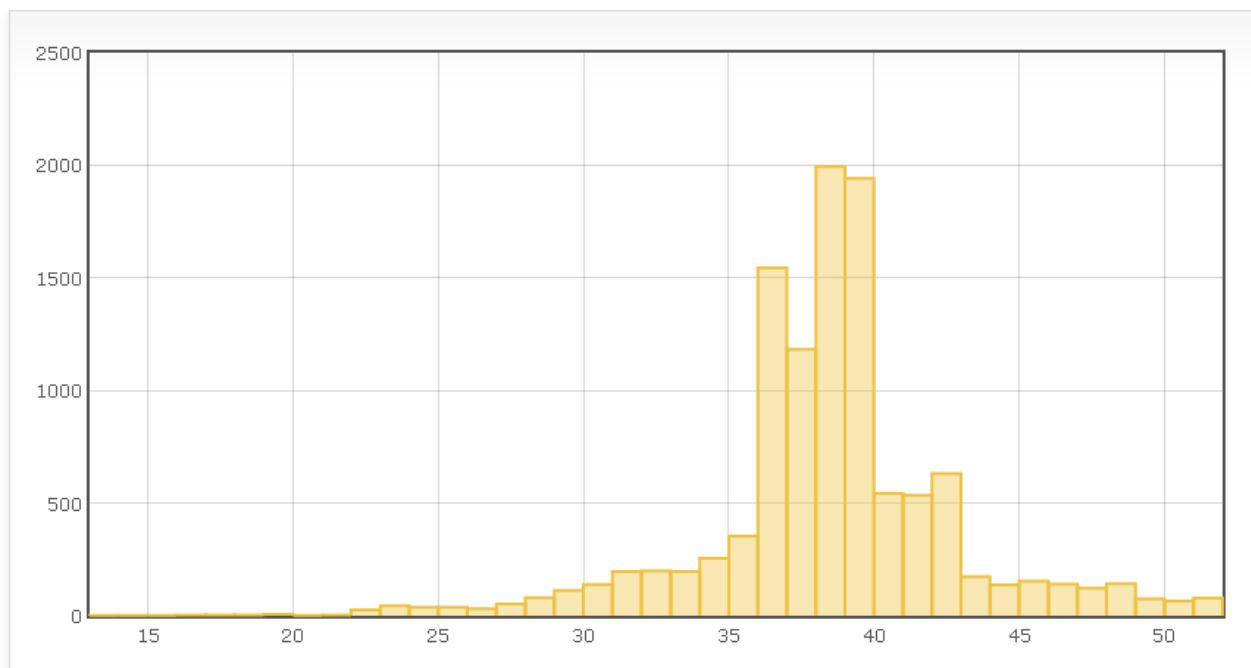
Описание отображаемых параметров:

Основные параметры	
Параметр	Описание
Start	Дата и время начала сбора статистики прихода пакетов
Finish	Дата и время окончания сбора статистики прихода пакетов
Valid	Количество безошибочно принятых пакетов
Interp	Количество пакетов, замененных при передаче на предыдущий пакет из-за задержки или потери данных в сети Ethernet. Такая замена позволяет сохранить структуру потока и не допустить потери синхронизации и «падения» потока E1
Lost	Количество потерянных пакетов. Потерянным считается пакет, отсутствующий в последовательности принятых пакетов. Потерянный пакет может быть восстановлен с помощью процедур перезапроса и перепосылки
Restored	Количество восстановленных пакетов с помощью процедуры перезапроса и перепосылки (resend) потерянных пакетов. Пакет будет успешно восстановлен, если общее время перезапроса и доставки пакета менее времени опустошения джиттер-буфера
Расширенные параметры	
Параметр	Описание
Resend	Количество пакетов, переданных повторно по запросу удаленного шлюза
Ovf	Количество пакетов, отброшенных из-за переполнения джиттер-буфера. В случае возникновения данных ошибок требуется увеличить размер джиттер-буфера
Undf	Количество сбоев, вызванных опустошением джиттер-буфера. В случае возникновения данных ошибок требуется увеличить размер джиттер-буфера
Ignored	Количество отброшенных пакетов с данными потока E1
Interp	Количество фреймов, замененных при передаче на предыдущий пакет из-за задержки или потери данных в сети Ethernet.
Resync	Количество повторных инициаций установки соединения с удаленным шлюзом, возникает при потере соединения
SlipAdd	Количество проскальзываний, возникших из-за опустошения джиттер-буфера. Данный счетчик используется только при синхронизации передатчика порта E1 от синхросигнала выделенного на приёмнике другого (или этого же) порта.

SlipRem	Количество проскальзываний, возникших из-за переполнения джиттер-буфера. Данный счетчик используется только при синхронизации передатчика порта E1 от синхросигнала выделенного на приёмнике другого (или этого же) порта.
Lost	Количество TDMoP-фреймов, потерянных при передаче от удаленного шлюза к локальному.
LostReq	Количество запросов за переотправку TDMoP-фреймов, переданных удалённому шлюзу
Restored	Количество TDMoP-фреймов, потерянных при передаче от удаленного шлюза к локальному, которых удалось восстановить после переотправки
Fatal	Количество аппаратных ошибок
txDiscards	Количество пакетов, которые были отброшены и не обработаны из-за переполнения выходной очереди порта Ethernet.
AvgSpeed	Показывает отклонение восстановленной частоты синхронизации потока E1 от частоты внутреннего генератора шлюза. Данное значение измеряется в prpb (parts per billion). Отображается значение за последнюю секунду.
AvgJB	Мгновенный размер джиттер-буфера, в микросекундах
MinJB	Минимальный размер джиттер-буфера, в миллисекундах, за все время измерений
MaxJB	Максимальный размер джиттер-буфера, в миллисекундах, за все время измерений
RecommendedJB	Рекомендуемый размер джиттер-буфера в миллисекундах. При работе шлюз анализирует статистику прихода пакетов и на основе данной статистики рассчитывает оптимальный размер джиттер-буфера. Сразу после установки соединения рекомендуемый размер джиттер-буфера совпадает с настроенным, однако по мере накопления статистики шлюз рассчитывает более оптимальное значение. Рекомендуется устанавливать размер джиттер буфера несколько больше отображаемого здесь значения.

При управлении устройством через WEB-интерфейс в меню просмотра данной статистики отображается также гистограмма, характеризующая размер (степень заполненности) джиттер-буфера во время передачи потока E1.

Гистограмма размера джиттер-буфера имеет вид:



Ось X - размер (степень заполненности) джиттер-буфера.

Ось Y - количество измерений, при которых был зафиксирован соответствующий размер джиттер-буфера. Например, столбец гистограммы, расположенный на отметке 40 по оси X показывает количество измерений, при которых размер джиттер-буфера составил 40 мс.

Идеальной ситуации, например, при соединении шлюзов патч-кордом, соответствует гистограмма, все столбцы которой расположены по оси X вблизи отметки, соответствующей величине настроенного джиттер-буфера. Это означает, что во всех измерениях заполненность джиттер-буфера соответствовала заданным настройкам, т.е. не происходило ни опустошения ни

переполнения джиттер-буфера, а значит задержка прохождения пакетов в сети практически не изменялась.

Если же помимо столбца на отметке, соответствующей величине настроенного джиттер-буфера, присутствуют столбцы на других отметках по оси X, значит размер буфера (степень заполненности буфера) изменялся. Например, если задержка в сети начинает увеличиваться, то джиттер-буфер начинает опустошаться, поэтому в ряде измерений размер буфера окажется меньше настроенного и в гистограмме появятся столбцы, соответствующие меньшему размеру джиттер-буфера, чем настроенный. Если джиттер-буфер полностью опустошается, то в гистограмме появляются столбцы соответствующие отрицательным значениям по оси X.

Отсюда можно сделать вывод, что чем больше "размазана" гистограмма вдоль оси X, тем больше джиттер в сети между шлюзами. Объем джиттер-буфера можно установить равным чуть больше ширины "размазанной" гистограммы, или чуть больше параметра RecommendedJB, отображаемого в этой же статистике.

7.4 Просмотр статистики прихода пакетов с данными потока E1 разбитой по 15-минутным интервалам

Просмотр данной статистики через WEB-интерфейс:

Для просмотра данной статистики необходимо зайти в меню:

/Statistics/

Окно просмотра статистики прихода пакетов с данными потока E1 разбитой на 15-минутные интервалы имеет вид:

Статистика за: Скачать zip-файл

15 минут

Интервал группирования: 15 минут

[Построить таблицы](#)

TDMoP

Порт: Все

Info

№	start	Valid	Ignored	Resync	SlipAdd	SlipRem	AvgJB	MinJB	MaxJB	RecommendedJB
0	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	4	4	4
0	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	4	4	4
1	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	4	4	4
1	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	4	4	4
2	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	4	4	4
2	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	4	4	4
3	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	4	4	4
3	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	4	4	4

Error

№	start	Ovf	Undf	Interp	Lost	Restored	LostReq	Resend	Fatal	txDiscards
0	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0

В данной статистике отображаются те же параметры что и в статистике прихода пакетов с данными потока E1 в реальном времени. Описание этих параметров приведено в пункте 7.3. По умолчанию статистика выводится по всем портам, но имеется возможность выбрать конкретный порт для просмотра статистики:

15 минут ▾

Интервал
группирования:

15 минут ▾

Построить
таблицы

TDMoP

Порт 0 ▾

Info

-/	start	Valid	Ignored	Resync	SlipAdd	SlipRem	AvgJB	MinJB	MaxJB	RecommendedJB
0	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	4	4	4
0	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	4	4	4

Error

-/	start	Ovf	Undf	Interp	Lost	Restored	LostReq	Resend	Fatal	txDiscards
0	26.01.2000 22:39:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 22:30:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0

По умолчанию статистика выводится за последний 15-минутный интервал, но имеется возможность вывести статистику за последние 30 минут, 1 час, 1 сутки, 3 суток, 1 неделю, 1 месяц и за все время.

ВНИМАНИЕ! Статистика на устройстве хранится минимум за сутки и максимум за месяц работы устройства. Однако, в зависимости от количества произошедших событий и количества задействованных в работе портов E1 и Ethernet, максимальный промежуток времени, за который хранится статистика, может изменяться в меньшую сторону. Поэтому, гарантированным промежутком хранения статистики является 24 часа.

8 Настройка и мониторинг параметров работы портов Ethernet

Настройка и мониторинг параметров работы портов Ethernet осуществляется в меню /Eth.

Для шлюзов на 2 и 4 потока E1 указанное меню имеет вид:

```


/Eth
|>..      Name      Link  Speed Duplex STP      Advanced ESC+h - Help
| emac          Up    Auto  Full  Forward 24.12.14 13:20:03 0
| CSFP0         Down  N/A   N/A   Disable 24.12.14 15:23:08 0
| CSFP0.1       Down  N/A   N/A   Disable 24.12.14 12:16:08 0
| CSFP1 UPLINK     Up    1G    Full  Forward 25.12.14 09:24:20 0
| CSFP1.1       Down  N/A   N/A   Disable 24.12.14 13:10:08 0
| 2            USER_PORT Up    1G    Full  Forward 25.12.14 09:24:26 0
| 3            Down  N/A   N/A   Forward 24.12.14 14:16:08 0
| cpu          Up    200M Full  Forward 24.12.14 13:20:04 0
  
```

Для шлюзов на 8, 16 и 24 потока E1 указанное меню имеет вид:

```

/Eth
|>..      Name      Link  Speed Duplex STP      Advanced ESC+h - Help
| emac          Up    Auto  Full  Forward 24.12.14 12:16:08 0
| CSFP0         Down  N/A   N/A   Disable 24.12.14 15:23:08 0
| CSFP0.1       Down  N/A   N/A   Disable 24.12.14 12:16:08 0
| CSFP1 UPLINK     Up    1G    Full  Forward 24.12.14 15:55:48 0
| 2            Down  N/A   N/A   Forward 24.12.14 15:56:42 0
| 3            Down  N/A   N/A   Forward 24.12.14 12:16:08 0
| 4            USER_PORT Up    1G    Full  Forward 24.12.14 15:56:58 0
| Combo5       Down  N/A   N/A   Forward 24.12.14 15:56:56 0
| cpu          Up    200M Full  Forward 24.12.14 12:16:09 0
  
```

При доступе через веб-интерфейс указанное меню выглядит следующим образом:



Name: LPOS

Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]

Hardware Version: 634.110

System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

[Последнее сообщение журнала](#)

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

id	name	Link	Speed	Duplex	STP	ChangeTime
0	unset	Up	1G	Full	Forward	12.04.17 04:11:34
1	unset	Down	unset	unset	Forward	12.04.17 04:11:30
cpu	unset	Up	100M	Full	Forward	12.04.17 04:11:30
CSFP2	unset	Down	unset	unset	Disable	12.04.17 04:11:30
CSFP2.1	unset	Down	unset	unset	Disable	12.04.17 04:11:30
CSFP3	unset	Down	unset	unset	Disable	12.04.17 04:11:30
CSFP3.1	unset	Down	unset	unset	Disable	12.04.17 04:11:30
amac	unset	Up	100M	Full	Forward	12.04.17 04:11:30

Для настройки параметров и просмотра статистики работы определённого порта Ethernet необходимо выбрать его в списке доступных портов. Также в данном меню доступен быстрый просмотр текущего состояния всех портов Ethernet.

Описание доступных портов:

Порт	Описание
emas	Порт встроенного коммутатора, смотрящий в сторону процессора шлюза
CSFP0	SFP/CSFP порт, который задействуется при установке в слот 0 модуля SFP или модуля CSFP.
CSFP0.1	CSFP порт, который задействуется только при установке в слот 0 модуля CSFP.
CSFP1	SFP/CSFP порт, который задействуется при установке в слот 1 модуля SFP или модуля CSFP.
CSFP1.1	CSFP порт, который присутствует только в модификациях шлюзов на 2 и 4 потока E1 и задействуется только при установке в слот 1 модуля CSFP.
2	Медные порты Ethernet 10/100/1000
3	
4	
Combo5	Комбо-порт 10/100/1000 BASE-T CSFP, который присутствует только в модификациях шлюзов на 8, 16 и 24 потока E1. Если в SFP/CSFP-слот 1 установлен CSFP-модуль, то задействуется CSFP-порт. Если в SFP/CSFP-слот 1 не установлен модуль или установлен SFP-модуль, то задействуется Ethernet 10/100/1000 BASE-T порт: Ethernet_№5.
cpu	Порт процессора

Структурные схемы шлюзов приведены на стр. 10 технического описания. Техническое описание доступно по ссылке: http://www.zelax.ru/assets/docs/mm-101_116m_technical_manual.pdf

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Name	Имя (описание) порта Ethernet
Link	Состояние линка порта
Speed	Текущая скорость соединения, при отсутствии соединения отображается N/A
Duplex	Текущие параметры дуплекса, при отсутствии соединения отображается N/A
STP	Статус режима работы порта: Discarding – порт слушает и начинает сам отправлять BPDU, кадры с данными не отправляет. Learning – порт слушает и отправляет BPDU, а также вносит изменения в таблицу MAC-адресов, но данные не перенаправляет. Forwarding – отправляет/получает BPDU, участвует в , и участвует в поддержании таблицы mac-адресов. То есть это обычное состояние рабочего порта.
ChangeTime	Время и дата последнего изменения состояния порта.
Queue	Длина очереди пакетов, отправляемых в данный порт.

8.1 Настройка основных параметров портов Ethernet

Для настройки параметров определённого порта Ethernet необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/config

Меню настройки порта Ethernet имеет вид:

/Eth/0/config LPOS		Advanced	ESC+h	-	Help
>..					
Description	to_LAN				
Speed	Auto				
Duplex	Auto				
Link	Auto				
FlowControl	Disable				
Reservation	No				
Learning	Enabled				

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Eth / 0 / config

Description	<input type="text"/>	Символьное описание...
Speed	Auto ▾	Скорость передачи...
Duplex	Auto ▾	Режим обмена...
Link	Auto ▾	Состояние порта...
FlowControl	Disable ▾	Функция контроля потока...
Reservation	No ▾	Тип резервирования...
Learning	Enabled ▾	Динамическое добавление MAC-адресов в таблицу ATU, с которых приходят пакеты в данный порт...

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Description	Настройка имени (описания) порта Ethernet Значение по умолчанию отсутствует.
Speed	Настройка скоростей, на которых может работать данный порт Ethernet, возможные значения: 10M – скорость 10 Мбит/с 100M – скорость 100 Мбит/с 1G – скорость 1 Гбит/с Auto – набор скоростей определяется автоматически. Значение по умолчанию: Auto
Duplex	Настройка режимов работы, которые могут использоваться на данном порту Ethernet, возможные значения: Auto – автоматическое определение доступных режимов обмена. Full – полный дуплекс Half – полудуплекс Значение по умолчанию: Auto
Link	Настройка состояния соединения на порту Ethernet, возможные значения: Auto – автоматическое определение состояния соединения: порт Ethernet находится в состоянии Up если соединение установлено и находится в состоянии Down если соединение не установлено. Up – порт Ethernet всегда находится в состоянии Up, вне зависимости от того установлено реально соединение или нет. Даже если никакого активного оборудования к порту Ethernet не подключено, он находится в состоянии Up. Down – порт Ethernet всегда находится в состоянии Down (заблокирован) Значение по умолчанию: Auto
FlowControl	Настройка управления потоком. Если устройство не успевает принимать переданные ему фреймы встречным устройством, то оно посылает Pause-фрейм, чтобы приостановить передачу. Возможные значения: Enabled – управление потоком включено. Disabled – управление потоком отключено. Auto – управление потоком включается, только если оборудование, подключенное к данному порту Ethernet, поддерживает управление потоком. Значение по умолчанию: Auto

Reservation	Включение/отключение протокола RSTP на порту. Возможные значения: No – протокол RSTP отключен. RSTP – протокол RSTP включен. Значение по умолчанию: No.
Learning	Включение/отключение изучения MAC адресов на порту. Если изучение MAC адресов включено, то source MAC адреса входящих на порт кадров автоматически добавляются в таблицу MAC адресов. Возможные значения: Enabled – изучения MAC адресов включено; Disabled – изучение MAC адресов отключено Значение по умолчанию: Enabled.

8.2 Просмотр и настройка параметров протокола LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - протокол канального уровня, позволяющий сетевому оборудованию распространять информацию о себе и своих характеристиках по локальной сети, а также собирать аналогичную информацию, поступающую от соседних устройств. Протокол LLDP описан в IEEE 802.1AB.

Для работы LLDP необходимо включить LLDP глобально. Настройка глобальных параметров LLDP, а также просмотра информации от соседних устройств описана в разделе «Настройка LLDP»

Для просмотра и настройки параметров протокола LLDP необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/LLDP

Меню просмотра и настройки параметров протокола LLDP имеет вид:

```

/Eth/0/LLDP LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| Admin                txAndRx
| TLVs                 All

```

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Admin	Настройка режима работы протокола LLDP на порту. Возможные значения: tx – порт осуществляет только приём LLDP сообщений, но не передаёт их; rx – порт осуществляет только передачу LLDP сообщений, входящие сообщения отбрасываются; txAndRx – порт осуществляет и приём и передачу LLDP сообщений; Disabled – LLDP выключен на данном порту. Значение по умолчанию: txAndRx..
TLVs	Настройка списка параметров (списка полей TLVs), распространяемых в LLDP сообщениях, которые отправляются с данного порта. Возможные значения: All – все параметры; portDescr – описание порта; sysName – имя устройства; sysDesc – описание устройства; sysCap – возможности устройства. Значение по умолчанию: All.

8.3 Просмотр и настройка физических параметров портов Ethernet

Для просмотра и настройки физических параметров порта Ethernet необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/PHY

Меню просмотра и настройки физических параметров порта Ethernet имеет вид:

/Eth/2/PHY	Advanced ESC+h - Help
..	
>Loopback	No
Speed	1G
Aneg	Enabled
PWDwn	No
RestartAneg	No
Duplex	Full
AnegDone	Yes
Modes	10Half,10Full,100Half,100Full,1000Half,1000Full,Pause
PartnerModes	10Half,10Full,100Half,100Full



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Eth / 0 / PHY

Loopback	No	Включение/отключение локального шлейфа...
Speed	1G	Скорость передачи данных.
Aneg	Enabled	Включение/отключение автоопределения скорости...
PWDown	No	Состояние интерфейса...
RestartAneg	No	Перезапуск авто-определения скорости...
Duplex	Full	Режим обмена.
AnegDone	Yes	Информирует о том, было ли автоопределение скорости интерфейса или она была определена по умолчанию...
Modes	10Half,10Full,100Half,100Full,1000Half,1000Full	Возможные режимы текущего интерфейса.
PartnerModes	10Half,10Full,100Half,100Full,1000Full	Возможные режимы интерфейса на встречном устройстве.

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Loopback	Включение/отключение loopback на порту Ethernet (заворота данных со входа приёмника на выход передатчика) Возможные значения: Yes – loopback включен; No – отключен. Значение по умолчанию: No.
Speed	Отображает скорость передачи интерфейса. Возможные значения: 10M – 10 Мбит/с. 100M – 100 Мбит/с. 1G – 1 Гбит/с.
Aneg	Включение/отключение автоматического согласования параметров скорости и дуплекса с соседним устройством, подключенным к этому порту Ethernet. Возможные значения: Enabled – включено, параметры скорости и дуплекса определяются на основе параметров настроенных на данном порту (см. меню /Eth/порт/config/speed duplex), а также на основе аналогичных параметров оборудования, подключенного к этому порту Ethernet; Disabled – отключено, параметры скорости и дуплекса выбираются только на основе параметров настроенных на данном порту. Значение по умолчанию: Enabled.
PWDown	Отображает состояние интерфейса. Возможные значения: No - интерфейс административно включен; Yes - интерфейс административно выключен. Включение/отключение интерфейса производится в меню: /Eth/номер порта/config/ Link
RestartAneg	Перезапуск авто-определения скорости.
Duplex	Отображает текущие настройки режима обмена. Возможные значения: Auto – автоматическое определение; Full – полный дуплекс; Half – полудуплекс.
AnegDone	Отображает информацию о том, было ли произведено автоматическое определение скорости интерфейса или скорость была определена по умолчанию. Возможные значения: Yes – автоопределение скорости произведено успешно;

	No – скорость была определена по умолчанию.
Modes	Отображается список доступных режимов работы данного порта Ethernet. Режимы работы определяются настройками: /Eth/порт/config/speed; /Eth/порт/config/duplex.
PartnerModes	Отображается список режимов работы оборудования, подключенного к данному порту Ethernet.

8.4 Настройка параметров QoS на портах Ethernet

Для настройки параметров QoS (качества обслуживания) определённого порта Ethernet необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/QoS

Меню настройки параметров QoS на порту Ethernet имеет вид:

```

/Eth/2/QoS                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| InLimitMGMT           Disabled
| InLimitMode           All
| InRate                0
| InRateDouble
| OutRate               0
| VlanPriMap            01234567
| DefPri                BK0
| Priority               tag
| PriOverride

```

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
InLimitMGMT	Включение/отключение ограничения трафика для входящего менеджмент трафика (mgmt). Возможные значения: Disabled – выключено. Enabled – включено. Значение по умолчанию: Disabled.

InLimitMode	<p>Тип входящего трафика, который будет ограничиваться, возможные значения: All – ограничивается весь входящий трафик; VMuU – ограничивается только broadcast, multicast, unknown unicast трафик; VMcast – ограничивается только broadcast и multicast трафик; Vcast - ограничивается только broadcast трафик. Значение по умолчанию: All.</p>
InRate	<p>Установка величины ограничения скорости (в кбит/с) для типа трафика, выбранного в пункте InLimitMode. Значение по умолчанию: 0 – скорость не ограничена.</p>
InRateDouble	<p>Установка различных ограничений скорости для различных очередей трафика. Установка производится включением/отключением следующих параметров: Q1=2xQ0: <ul style="list-style-type: none"> если данный параметр включен (выбран), то величина ограничения скорости для очереди Q1 будет в 2 раза больше, чем для очереди Q0 если данный параметр отключен, то величина ограничения скорости для очереди Q1 будет равна величине ограничения для очереди Q0 Q2=2xQ1: <ul style="list-style-type: none"> если данный параметр включен (выбран), то величина ограничения скорости для очереди Q2 будет в 2 раза больше, чем для очереди Q1 если данный параметр отключен, то величина ограничения скорости для очереди Q2 будет равна величине ограничения для очереди Q1 Q3=2xQ2: <ul style="list-style-type: none"> если данный параметр включен (выбран), то величина ограничения скорости для очереди Q3 будет в 2 раза больше, чем для очереди Q2 если данный параметр отключен, то величина ограничения скорости для очереди Q3 будет равна величине ограничения для очереди Q2 Величина ограничения скорости для очереди Q0 устанавливается в пункте OutRate. Значение по умолчанию: отсутствует, то есть все три параметра отключены, при этом величина ограничения скорости для всех очередей одинакова и равна значению, установленному в пункте OutRate.</p>
OutRate	<p>Установка величины ограничения скорости (в кбит/с) для исходящего трафика. Значение по умолчанию: 0 – скорость не ограничена.</p>
VlanPriMap	<p>Настройка переназначения меток приоритета CoS для тегированных кадров. Задаётся в формате строки, содержащей 8 символов, каждый символ это цифра от 0 до 7: <ul style="list-style-type: none"> первый символ это метка CoS которая будет устанавливаться в кадры в пришедшие с меткой приоритета CoS=0. второй символ это метка CoS которая будет устанавливаться в кадры в пришедшие с меткой приоритета CoS=1. третий символ это метка CoS которая будет устанавливаться в кадры в пришедшие с меткой приоритета CoS=2. И т.д. Например, установим значение: 76543210, при этом: кадр пришедший с меткой CoS=3, на выходе будет иметь CoS=4, кадр пришедший с меткой CoS=6, на выходе будет иметь CoS=1 и т.д. Значение по умолчанию: 01234567 – при такой настройке переназначение меток приоритета не производится.</p>
DefPri	<p>Значение метки CoS устанавливаемой при тегировании кадров, входящих на этот порт Ethernet. Возможные значения: BK0 – Background – значение поля CoS=0 (самый низкий приоритет). BE1 – Best Effort – значение поля CoS=1 EE2 – Excellent Effort – значение поля CoS=2 CA3 – Critical Applications – значение поля CoS=3 VI4 – Video, <100ms latency and jitter – значение поля CoS=4 VO5 – Voice, <10ms latency and jitter – значение поля CoS=5 IC6 – Internetwork Control – значение поля CoS=6 NC7 – Network Control – значение поля CoS=7 (самый высокий приоритет). Значение по умолчанию: BK0</p>
Priority	<p>Настройка метода приоритизации трафика. Возможные значения: Приоритет определяется по полю VLAN ID 802.1p no - приоритет не определяется, трафик не приоритизируется; tag – приоритет определяется по полю VLAN ID 802.1p;</p>

	<p>ip – приоритет определяется по полю ToS; tagip – приоритет сначала определяется по полю VLAN ID 802.1p, затем по полю ToS; iptag - приоритет сначала определяется по полю ToS, затем по полю VLAN ID 802.1p. Значение по умолчанию: tag.</p>
PriOverride	<p>Настройка дополнительных способов приоритизации трафика. Возможные значения: VLAN – трафик приоритизируется исходя из значения метки, установленной в меню /VLAN/номер_VLAN/Priority. Данным способом будет приоритизироваться трафик только тех VLAN, для которых включена возможность определения приоритета данным способом: /VLAN/номер_VLAN/PriOverride=Enabled SAMac - приоритет определяется, исходя из значения, установленного в меню /ATU/MAC-адрес/Priority. Таким образом кадры имеющие различные MAC адреса источника могут быть обработаны с различным приоритетом. DAMac – приоритет определяется, исходя из значения, установленного в меню /ATU/MAC-адрес/Priority. Таким образом кадры имеющие различные MAC адреса назначения могут быть обработаны с различным приоритетом.</p> <p>Значение по умолчанию: отсутствует, дополнительные способы определения приоритета трафика не используются.</p>

8.1 Включение протокола RSTP

По умолчанию протокол RSTP выключен на всех портах Ethernet. Для включения RSTP на определённом порту Ethernet необходимо настроить: /Eth/порт/config/Reservation=RSTP.

Настройка протокола RSTP на Ethernet-интерфейсах описана в разделе «Настройка и мониторинг RSTP параметров интерфейсов Ethernet».

8.2 Просмотр состояния портов Ethernet

Для просмотра текущего состояния порта Ethernet необходимо зайти в меню: /Eth/порт/state

Меню просмотра состояния порта Ethernet имеет вид:

/Eth/2/state		Advanced	ESC+h	-	Help
..					
Status	Up				
Speed	1G				
Duplex	Full				
>FlowControl	Disabled				
LastChange	12.01.15 16:46:30				



Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Eth / 0 / state

Status	Up	Статус интерфейса.
Speed	1G	Скорость передачи интерфейса.
Duplex	Full	Режим обмена.
FlowControl	Disabled	Функция контроля потока
LastChange	12.04.17 04:11:34	Дата и время последнего изменения.
MTU	1522	Максимальный размер фрейма
QLen	0	Длина очереди на отправку, в блоках данных
RXUtil	0	Занятая пропускная способность интерфейса на приеме, в процентах
TXUtil	0	Занятая пропускная способность интерфейса на передаче, в процентах

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Status	Состояние соединения на порту Ethernet, возможные значения: Up – соединение установлено Down – соединение не установлено
Speed	Текущее значение скорости соединения. Параметр отображается, только если соединение установлено. Возможные значения: 1G – скорость соединения 1 Гбит/с 100M – скорость соединения 100 Мбит/с 10M – скорость соединения 10 Мбит/с
Duplex	Текущее значение режима обмена. Параметр отображается, только если соединение установлено. Возможные значения: Full – полный дуплекс Half – полудуплекс
FlowControl	Текущее значение параметров управления потоком, возможные значения: Enabled – управление потоком используется Disabled – управление потоком не используется
LastChange	Дата и время последнего изменения состояния порта Ethernet.
MTU	Максимальный размер фрейма. Возможные значения: 1522 или 1632 байта
QLen	Длина выходной очереди интерфейса в блоках данных.
RXUtil	Занятая пропускная полоса интерфейса на прием в процентах
TXUtil	Занятая пропускная полоса интерфейса на передачу в процентах

8.3 Просмотр статистики передачи пакетов через порты Ethernet в реальном времени

Для просмотра статистики передачи пакетов через определённый порт Ethernet необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/statistics

Для очистки статистики работы портов необходимо в меню просмотра статистики нажать **ESC+r**. Для очистки статистики на всём устройстве необходимо нажать **ESC+r** в главном меню.

Меню просмотра статистики передачи пакетов через порт Ethernet имеет вид:

```

/Eth/2/statistics                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| rx                                             | tx
| Unicast          0                            | Unicast          0
| NUnicast         70362                       | NUnicast         2325
| Broadcast        69802                       | Broadcast        0
| Multicast        560                         | Multicast        2325
| GoodFrames       70362                       | GoodFrames       2325
| BadFrames        0                          | BadFrames        0
| BadOctets        0                          | GoodOctets       330150
| GoodOctets       4784668                    | Filtered         0
| Discard          0                          | Collisions       0
| Filtered         0                          | Deferred         0
| Undersize        0                          | Single           0
| Fragments        0                          | Multiple         0
| Oversize         0                          | Excessive        0
| Jabber           0                          | Late             0
| RxErr            0                          | Rate             0
| FCSErr           0                          | Pause            0
| Rate             495
| Pause            0
  
```

Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика	Eth / 0 / statistics		
VLAN			
Eth	rUnicast	3750	Количество unicast пакетов.
E1	rBroadcast	2593	Количество broadcast пакетов.
TDMoP	rMulticast	553	Количество multicast пакетов.
Envir	rPause	0	Количество pause пакетов.
ATU	rUndersize	0	Количество пакетов с длиной меньше 64 байт и верным FCS.
IP	rOversize	0	Количество пакетов с длиной больше максимальной (1522 байта) и верным FCS.
System	rErr	0	Количество ошибок на приеме.
EthGlobal	rFCSErr	0	Количество принятых пакетов с допустимой длиной (64-1522 байта) и неверным FCS.
flash	rDiscard	0	Количество пакетов, которые были отброшены и не обработаны из-за переполнения входной очереди.
AAA	rFiltered	0	Количество принятых пакетов, которые были отброшены из-за неверного VLAN ID или ограничения MAC-адресов на порту.
	rGoodOctets	752963	Количество байт без ошибок.
	rBadOctets	0	Количество байт с ошибками.
	rFragments	0	Количество принятых пакетов с длиной меньше 64 байт и неверным FCS.
	rJabber	0	Количество принятых пакетов с длиной больше максимальной (1522 байта) и неверным FCS.
	bUnicast	3205	Количество unicast пакетов.
	bBroadcast	2	Количество broadcast пакетов.
	bMulticast	135	Количество multicast пакетов.
	bPause	0	Количество pause пакетов.
	bFCSErr	0	Количество принятых пакетов с допустимой длиной (64-1522 байта) и неверным FCS.
	bFiltered	0	Количество пакетов, отброшенных на передаче из-за выходных правил
	bGoodOctets	1309833	Количество байт без ошибок.
	bCollisions	0	Количество коллизий на передаче.
	bDeferred	0	Количество переданных пакетов, которые были задержаны из-за занятости передающей среды во время первой попытки.

Меню отображения статистики делится на два раздела:

- В первом разделе **rx** отображаются значения счётчиков, принимаемых пакетов.
- Во втором разделе **tx** отображаются значения счётчиков, передаваемых пакетов.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Unicast	Количество принятых/переданных unicast пакетов
Broadcast	Количество принятых/переданных broadcast пакетов
Multicast	Количество принятых/переданных multicast пакетов
GoodFrames	Количество принятых/переданных фреймов без ошибок.
BadFrames	Количество принятых/переданных фреймов с ошибками.
BadOctets	Количество принятых байт с ошибками.

GoodOctets	Количество принятых/переданных байт без ошибок.
Discard	Количество пакетов, которые были отброшены и не обработаны из-за переполнения входной очереди.
Filtered	Количество пакетов, которые были отброшены из-за неверного VLAN ID или ограничения MAC-адресов на порту.
Undersize	Количество пакетов длиной меньше 64 байт и верным FCS
Fragments	Количество принятых пакетов с длиной меньше 64 байт и неверным FCS.
Oversize	Количество пакетов с длиной больше 1522 байт и верным FCS
Jabber	Количество принятых пакетов с длиной больше максимальной (1522 байта) и неверным FCS.
RxErr	Количество ошибок на приеме.
FCSErr	Количество пакетов с допустимой длиной от 64 до 1522 байт и неверным FCS
Rate	Используемая пропускная способность на приеме/передаче, бит/с;
Pause	Количество принятых pause пакетов
L2Err *	Ошибки на втором уровне сетевой модели OSI.
FIFOFull *	Количество переполнений входного буфера
TDM *	Количество принятых/переданных пакетов с данными потоков E1 (TDMoP фреймов)
Free *	Количество свободных буферов операционной системы для приема и передачи фреймов. Значение меняется в зависимости от нагрузки устройства от 0 до 352
txCollisions **	Количество коллизий при передаче.
txDeferred **	Количество переданных пакетов, которые были задержаны из-за занятости передающей среды во время первой попытки.
txSingle **	Количество успешно переданных пакетов, во время передачи которых возникла только одна коллизия.
txMultiple **	Количество успешно переданных пакетов, во время передачи которых возникло больше одной коллизии
txExcessive **	Количество пакетов, которые не были переданы из-за 16 идущих подряд коллизий при попытке передачи .
txLate **	Количество раз, когда коллизия была обнаружена после передачи 512 и более бит
h64Oct	Количество переданных и принятых фреймов с длиной в 64 байта
h65_127	Количество переданных и принятых фреймов с длиной от 65 до 127 байт
h128_255	Количество переданных и принятых фреймов с длиной от 128 до 255 байт
h256_511	Количество переданных и принятых фреймов с длиной от 256 до 511 байт
h512_1023	Количество переданных и принятых фреймов с длиной от 512 до 1023 байт
h1024_max	Количество переданных и принятых фреймов с длиной от 1024 байт

Символом * отмечены счетчики, присутствующие только в статистике порта емас.

Символом ** отмечены счетчики, статистика по которым собирается только для передаваемых пакетов.

8.4 Просмотр статистики передачи пакетов через порты Ethernet по 15-минутным интервалам

Просмотр данной статистики через WEB-интерфейс:

Для просмотра данной статистики необходимо зайти в меню:

/Statistics/

Окно просмотра статистики передачи пакетов через порты Ethernet разбитой на 15-минутные интервалы имеет вид:

Eth

Порт: Все

Hist

./.	start	h64Oct	h65_127	h128_255	h256_511	h512_1023	h1024_max
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 23:05:40	784	40	55	19	9	22
1	26.01.2000 23:00:00	1813	80	125	35	3	0
cpu	26.01.2000 23:05:40	0	824	114	20	9	22
cpu	26.01.2000 23:00:00	0	1893	274	36	3	0
CSFP2	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0
CSFP2	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0
CSFP2.1	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0
CSFP2.1	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0

1 2 Вперед

Info

./.	start	rxUnicast	rxBroadcast	rxMulticast	rxGoodOctets	txUnicast	txBroadcast	txMulticast	txGoodOctets
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 23:05:40	79	665	105	68703	69	0	12	40795
1	26.01.2000 23:00:00	24	1741	248	152658	15	0	30	6614
cpu	26.01.2000 23:05:40	69	0	72	51379	79	665	105	72099
cpu	26.01.2000 23:00:00	15	0	180	32444	24	1741	248	160710
CSFP2	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0	0
CSFP2	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
CSFP2.1	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0	0
CSFP2.1	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0

1 2 Вперед

Warning

./.	start	rxPause	rxFiltered	txPause	txFiltered	txDeferred	txSingle	txMultiple
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0
1	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0
cpu	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0
cpu	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0
CSFP2	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0

В данной статистике отображаются те же параметры, что и в статистике передачи пакетов через порты Ethernet в реальном времени. Описание этих параметров приведено в пункте 8.3. По умолчанию статистика выводится по всем портам, но имеется возможность выбрать конкретный порт для просмотра статистики:

Статистика за:

15 минут

Интервал группирования:

15 минут

Построить таблицы

Eth

Порт: 0

Hist

./.	start	h64Oct	h65_127	h128_255	h256_511	h512_1023	h1024_max
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0

Info

./.	start	rxUnicast	rxBroadcast	rxMulticast	rxGoodOctets	txUnicast	txBroadcast	txMulticast	txGoodOctets
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0

Warning

./.	start	rxPause	rxFiltered	txPause	txFiltered	txDeferred	txSingle	txMultiple
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0

Errors

./.	start	rxUndersize	rxOversize	rxErr	rxFCSErr	rxDiscard	rxBadOctets	rxFragments	rxJabber	txCollisions	txExcessive	txLate	txFCSErr
0	26.01.2000 23:05:40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	26.01.2000 23:00:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

По умолчанию статистика выводится за последний 15-минутный интервал, но имеется возможность вывести статистику за последние 30 минут, 1 час, 1 сутки, 3 суток, 1 неделю, 1 месяц и за все время.

ВНИМАНИЕ! Статистика на устройстве хранится минимум за сутки и максимум за месяц работы устройства. Однако, в зависимости от количества произошедших событий и количества задействованных в работе портов E1 и Ethernet, максимальный промежуток времени, за который хранится статистика, может изменяться в меньшую сторону. Поэтому, гарантированным промежутком хранения статистики является 24 часа.

8.5 Настройка параметров VLAN на портах Ethernet

По умолчанию MM-116M пропускает все тегированные кадры прозрачно, и для передачи тегированного трафика создавать VLAN, тегом которого помечены кадры, не требуется.

При необходимости настройки передачи строго определенных VLAN или настройки access-порта, необходимо осуществлять дополнительную настройку VLAN. Настройка осуществляется в двух разделах: в меню VLAN (см.п.10) и в подменю конфигурирования порта.

Для настройки VLAN в подменю конфигурирования порта необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/Vlan

Меню настройки VLAN имеет вид:

```

/Eth/0/VLAN LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| DefVLAN          1
| DefVLANPri      BK0
| Tagged
| Untagged
| Member
| Auto            1,8,16
| Role            multi
| QinQTag         8100
| ForceVLANId     No
| RemoveVLANs
    
```

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
DefVLAN	VLAN ID, назначаемый фреймам, которые пришли на порт нетегированными. По умолчанию равен 1. Если порт находится в режиме access, в этом списке следует указать VLAN, к которой данный порт должен принадлежать.
DefVLANPri	Значение метки CoS устанавливаемой при тегировании кадров, входящих на этот порт Ethernet. Возможные значения:

	<p>BK0 – Background – значение поля CoS=0 (самый низкий приоритет). BE1 – Best Effort – значение поля CoS=1 EE2 – Excellent Effort – значение поля CoS=2 CA3 – Critical Applications – значение поля CoS=3 VI4 – Video, <100ms latency and jitter – значение поля CoS=4 VO5 – Voice, <10ms latency and jitter – значение поля CoS=5 IC6 – Internetwork Control – значение поля CoS=6 NC7 – Network Control – значение поля CoS=7 (самый высокий приоритет). Значение по умолчанию: BK0</p>
Tagged	Список VLAN, трафик которых будет выходить из порта тегированным. Если порт находится в режиме trunk, то (в случае, если VLAN создан) проходящий через порт трафик должен иметь метку из этого списка.
Untagged	Список VLAN, трафик которых будет выходить из порта нетегированным. Если порт находится в режиме access, в этом списке следует указать VLAN, к которой данный порт должен принадлежать.
Member	Список VLAN, трафик которых будет выходить из порта без изменения метки
Auto	Список VLAN, добавленных в список разрешенных на данном порту VLAN операционной системой. В этот список попадает DefVLAN для данного порта, а также все VLAN, имеющие зависимости (см. Dependence).
Role	<p>Настройка режима обработки тегов VLAN по отношению к входящим пакетам. Возможные значения:</p> <p>access:</p> <ul style="list-style-type: none"> На входящие не тегированные кадры устанавливается тег VLAN, указанный в поле DefVLAN. Данный VLAN должен быть обязательно создан на шлюзе и разрешён на данном порту. Входящие кадры коммутируются только на те порты, на которых этот VLAN также разрешён. Создание и настройка VLAN осуществляется в меню VLAN. Все входящие тегированные кадры отбрасываются. С исходящих кадров тег снимается. Выходить из этого порта могут только кадры, принадлежащие VLAN, указанному в поле DefVLAN. <p>trunk:</p> <ul style="list-style-type: none"> Все входящие не тегированные кадры отбрасываются. Входящие тегированные кадры принимаются и коммутируются. Если VLAN на шлюзе создан и разрешен на данном порту, то кадры с этой меткой VLAN принимаются и коммутируются только на те порты, на которых этот VLAN также разрешён. Если VLAN на шлюзе не создан, или создан, но не разрешён на данном порту, то кадры с этой меткой VLAN отбрасываются. С исходящих кадров тег снимается или сохраняется в соответствии с правилами по снятию/сохранению тегов, настроенными в поле Untag. <p>multi:</p> <ul style="list-style-type: none"> На входящие не тегированные кадры устанавливается тег VLAN, указанный в поле DefVLAN. Данный VLAN должен быть обязательно создан на шлюзе и разрешён на данном порту. Входящие кадры коммутируются только на те порты, на которых этот VLAN также разрешён. Создание и настройка VLAN осуществляется в меню VLAN. Входящие тегированные кадры принимаются и коммутируются в соответствии со следующими правилами. Если VLAN на шлюзе создан и разрешен на данном порту, то кадры с этой меткой VLAN принимаются и коммутируются только на порты, на которых этот VLAN также разрешён. Если VLAN на шлюзе создан, но не разрешён на данном порту, то кадры с этой меткой VLAN отбрасываются. Если VLAN на шлюзе не создан, то кадры с этой меткой VLAN принимаются и коммутируются только в другие порты multi. Если VLAN на шлюзе создан, то с исходящих кадров тег снимается или сохраняется в соответствии с правилами по снятию/сохранению тегов, настроенными в поле Untagged. Если VLAN на шлюзе не создан, то кадр с данного порта выходит таким же, каким он пришёл на другой порт multi, то есть кадр передаётся прозрачно. <p>QinQCustomer:</p> <ul style="list-style-type: none"> На входящие не тегированные кадры устанавливается тег VLAN, указанный в поле DefVLAN. Данный VLAN должен быть обязательно создан на шлюзе и разрешён на данном порту. Входящие кадры коммутируются на те порты, на которых этот VLAN также разрешён.

	<p>Создание и настройка VLAN осуществляется в меню /VLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На входящие тегированные кадры устанавливается тег VLAN, указанный в поле DefVLAN, таким образом кадр будет иметь два тега. • С исходящих кадров тэг снимается. Выходить из этого порта могут только кадры, принадлежащие VLAN, указанному в поле DefVLAN. Если кадр имел два тега, то снимается только внешний тэг и кадр выходит с порта, тегированный внутренним тегом. <p>QinQProvider:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все входящие не тегированные кадры отбрасываются. • Принимаются только кадры с тегами, указанными в поле DefVLAN для портов, работающих в режиме QinQCustomer. • С исходящих кадров внешний тег снимается или сохраняется в соответствии с правилами по снятию/сохранению тегов, настроенными в полях Tagged и Untagged.
QinQTag	<p>Настройка значения поля TPID для внешних тегов, которые шлюз устанавливает на входящие пакеты при работе в режиме QinQ. Возможные значения: 8100 – поле TPID имеет значение 0x8100 Global – поле TPID имеет значение, указанное в меню /EthGlobal/QinQTag. Значение по умолчанию: 0x8100.</p>
ForceVLANID	<p>Режим принудительной замены метки VLAN (802.1q) на входящих фреймах на DefVLAN. Значение по умолчанию: выключен.</p>
RemoveVLANs	<p>Список VLAN, которые будут исключены из списков Tagged/Untagged/Member</p>

Примечание: параметр Role (режим работы) определяет логику работы порта только по отношению к входящим пакетам. Именно поэтому помимо Role нужно также указывать логику работы по отношению к исходящим пакетам с помощью параметров Tagged, Untagged и Member.

8.6 Просмотр информации об установленных SFP/CSFP модулях

Для просмотра информации о SFP/CSFP модуле, соответствующем определённому порту Ethernet необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/IDProm

Меню просмотра информации о модуле имеет вид:

/Eth/CSFP0/IDProm		Advanced	ESC+h	-	Help
>..					
	Type	SFP			
	Connector	LC			
	Encoding	NRZ			
	Speed	1300			
	WaveLength	1310			
	CPLinkLength				
	FBLinkLength	20			
	Vendor	Zelax			
	PartNumber	SFP-G-S1310/20-D			
	Revision				
	SerialNumber	SG31222203199			
	Manufactured	07.06.2012			



Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Eth / CSFP3 / IDProm

Type	SFP	Тип.
Connector	LC	Тип внешнего разъема.
Encoding	8B10B	Код последовательного алгоритма кодирования.
Speed	1300	Скорость передачи, Мбит/с.
WaveLength	1470	Длина волны на передачу, нм.
CPLinkLength		Дальность передачи медного SFP-модуля, м.
FBLinkLength	50	Дальность передачи оптического SFP-модуля, км.
Vendor	Zelax	Производитель.
PartNumber	G-C1470/20dB	Номер платы.
Revision	0000	Номер ревизии.
SerialNumber		Серийный номер.
Manufactured	11.10.2010	Дата производства.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Type	Тип установленного модуля
Connector	Тип коннектора на модуле
Encoding	Тип линейного кодирования, используемый модулем. Возможные значения: Unspecified, 8B10B, 4B5B, NRZ, Manchester, Reserver.
Speed	Скорость передачи, в Мбит/с.
WaveLength	Длинна волны на которой работает передатчик модуля.
CPLinkLength	Дальность передачи для медного модуля, в метрах.
FBLinkLength	Дальность передачи для оптического модуля, в километрах.
Vendor	Производитель модуля.
PartNumber	Номер платы модуля.
Revision	Номер ревизии платы модуля.
SerialNumber	Серийный номер модуля.
Manufactured	Дата производства модуля.

8.7 Просмотр DDM-параметров SFP/CSFP-модулей

Для просмотра DDM-параметров SFP/CSFP-модуля, соответствующего определённому порту Ethernet, необходимо зайти в меню:

/Eth/порт/DDM

Меню просмотра параметров DDM имеет вид:

```

/Eth/CSFP0/DDM                                     ESC+h - Help
| ..
| Temperature           50
|>VCC                   3.3880
| TXBias                13.4
| TXPower               0.2543
| RXPower               0.0004
| RXLevel               -33.3
| Alarms                LoRXPower
| Warnings              LoRXPower
  
```



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

Статистика	Eth / CSFP3 / DDM		
VLAN			
Eth	Temperature	17	Температура, С.
E1	VCC	3.2844	Напряжение, В.
TDMoP	TXBias	10.4	Ток накачки лазера, А.
Envir	TXPower	0.2252	Мощность лазера, мВт
ATU	RXPower	0.0000	Мощность принимаемого сигнала, мВт
IP	RXLevel	-87.3	Уровень принимаемого сигнала, дБм.
System	Alarms	LoRXPower	Сигналы тревоги.
EthGlobal	Warnings	LoRXPower	Сигналы предупреждения.
flash			
AAA			

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Temperature	Температура модуля, °C
VCC	Напряжение питания модуля, В
TXBias	Ток накачки лазера, А
TXPower	Мощность передаваемого сигнала, мВт
RXPower	Мощность принимаемого сигнала, мВт
RXLevel	Уровень принимаемого сигнала, дБм
Alarms	Сигналы аварии. Определённый сигнал аварии отображается в случае, если значение соответствующего параметра (температуры, тока напряжения и т.д.) выходит за границы диапазона alarm. Возможные значения: HiTemp — высокая температура; LoTemp — низкая температура; HiVCC — высокое напряжение; LoVCC — низкое напряжение; HiBias — высокий ток смещения; LoBias — низкий ток смещения; HiTXPower — высокая мощность сигнала на передаче; LoTXPower — низкая мощность сигнала на передаче; HiRXPower — высокая мощность сигнала на приеме; LoRXPower — низкая мощность сигнала на приеме.
Warnings	Сигналы предупреждения. Определённый сигнал предупреждения отображается в случае, если значение соответствующего параметра (температуры, тока напряжения и т.д.) выходит за границы диапазона warning. Диапазон alarm уже диапазона warning. Возможные значения: список возможных значений такой же, как для сообщений alarm.

9 Настройка и мониторинг сетевых параметров

Настройка и мониторинг IP параметров устройства осуществляется в меню IP.

9.1 Настройка IP-параметров устройства

В устройстве существует два типа IP-параметров:

- Текущие: **current-config**. Данные параметры хранятся в оперативной памяти и используются в текущем сеансе работы устройства;
- Загружаемые: **stored-config**. Данные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

После перезагрузки устройство загружается с параметрами stored-config. Текущие параметры current-config после перезагрузки будут совпадать с загружаемыми. Для настройки текущих или загружаемых параметров необходимо зайти в соответствующее меню:

/IP/current-config

/IP/stored-config

Оба указанных меню имеют вид:

```

/IP/current-config                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| NetworkAddr           172.16.1.197
| NetworkMask           255.255.255.0
| DefaultGateway        0.0.0.0
| DefaultVlanID         0
| DefaultVlanPri        0
| PhysicalAddr          00:1A:81:00:11:21
| TrustAll              Yes
| TrustLocal            Yes
|>TrustUnkVlan         Yes
| DNS1                  0.0.0.0

```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика	IP / current-config	
VLAN		
Eth	NetworkAddr	<input type="text" value="192.168.0.24"/> IP-адрес устройства.
E1	NetworkMask	<input type="text" value="255.255.255.0"/> Маска подсети.
TDMoP	DefaultGateway	<input type="text" value="0.0.0.0"/> Шлюз по умолчанию.
Envir	DefaultVlanID	<input type="text" value="0"/> Метка VLAN ID 802.1p для управления, задаётся как десятичное число от 0 до 4095...
ATU	DefaultVlanPri	<input type="text" value="0"/> Бит приоритета VLAN ID 802.1p для управления, приоритет задаётся как десятичное число от 0 од 7...
IP	PhysicalAddr	00:1A:81:00:B7:16 MAC-адрес устройства.
System	TrustAll	<input type="text" value="Yes"/> Включение/отключение списка доверенных узлов, который можно задать в пункте ip/hosts...
EthGlobal	TrustLocal	<input type="text" value="Yes"/> Включение/отключение доверенных узлов из локальной сети...
flash	TrustUnkVlan	<input type="text" value="Yes"/> Включение/отключение обработки фреймов в тех VLAN'ах которые не заданы в таблице VLAN...
AAA	DNS1	<input type="text" value="0.0.0.0"/> Предпочитаемый DNS-сервер

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
NetworkAddr	IP-адрес устройства
NetworkMask	Маска подсети устройства
DefaultGateway	IP-адрес шлюза по умолчанию
DefaultVlanID	Настройка VLAN для управления, задаётся как десятичное число от 0 до 4095. 0 – означает отсутствие VLAN для управления. После задания VLAN для управления, данная VLAN автоматически добавляется

	в список созданных на устройстве VLAN (см. меню /VLAN). Возможность доступа к управлению устройством из различных VLAN определяется параметром /IP/current-config/TrustUnkVlan Значение по умолчанию: 0
DefaultVlanPri	Метка приоритета 802.1p для управления, приоритет задаётся как десятичное число от 0 до 7. Значение по умолчанию: 0
PhysicalAddr	Отображается MAC-адрес устройства
TrustAll TrustLocal	Параметры TrustAll и TrustLocal в совокупности с меню /IP/hosts определяют список доверенных узлов, которые могут иметь доступ на шлюз. Возможные значения: TrustAll=no; TrustLocal=no — разрешен доступ только с узлов, указанных в меню /IP/hosts . TrustAll=no; TrustLocal=yes — разрешен доступ только с устройств, находящихся в одной IP-подсети со шлюзом и с IP-адресов, указанных в меню /IP/hosts . TrustAll=yes; TrustLocal=no — разрешен доступ с любого устройства. TrustAll=yes; TrustLocal=yes — разрешен доступ с любого устройства.
TrustUnkVlan	Данный параметр определяет возможность доступа к управлению устройством из различных VLAN. Возможные значения: Yes – управление устройством доступно из любого VLAN, то есть трафик управления может приходиться в кадрах, тегированных любым тегом VLAN, а также в нетегированных кадрах. No – управление устройством доступно только через созданные на устройстве VLAN (см. меню /VLAN) или через нетегированные кадры, если VLAN для управления не назначен: /IP/current-config/DefaultVlanID=0 Значение по умолчанию: Yes.
DNS1	Отображается адрес предпочитаемого DNS-сервера

9.2 Настройка IGMP

Настройка общих параметров IGMP

Для настройки устройства для работы по протоколу IGMP необходимо зайти в меню:

/IP/IGMP/config

Отображаемые параметры (пункты) меню разделены на три группы:

- **IGMP** — настройка основных параметров работы протокола;
- **MVR** — параметры, предназначенные для настройки режима MVR;
- **Querier** — настройка параметров IGMP-сообщений;

Указанное меню имеет вид:

```

/IP/IGMP/config LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..                                               | MemberTime  255
| Mode                Disabled
| Ports
| FastLeave
| Priority             VI4
| DebugLevel         0
| --MVR--
| MVRVlan             0
| MVRUpstream
| MVRDownstream
| --Querier--
| StartupQI           30
| StartupQC           2
| Robustness          2
| QTimeout            255
| QRespTime           10
| QInterval           125
| LastQRI             1
| LastQC              2

```

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

IP / IGMP / config

Mode Режим работы протокола...

0
 1

Ports Список портов, на которых включен протокол IGMP.

CSFP2
 CSFP2.1
 CSFP3
 CSFP3.1

FastLeave Список портов, для которых нужно использовать fast leave режим.

0
 1
 CSFP2
 CSFP2.1
 CSFP3
 CSFP3.1

Priority Приоритет..

DebugLevel Уровень количества вывода debug-сообщений..

MVR

MVRVlan Устанавливает VLAN ID 802.1p для потоков multicast (MVR режим), метка задается как десятичное число от 0 до 4095...

Описание основных параметров:

Параметр	Описание
Mode	Режим работы протокола. Возможные значения: Snooping – включение IGMP-snooping. MVR – включение IGMP-snooping в режиме MVR. Disabled – отключение IGMP-snooping. Значение по умолчанию: Disabled.
Ports	Указание портов ethernet, для которых включен протокол IGMP. Значение по умолчанию: Протокол выключен для всех портов.
FastLeave	Список портов, для которых нужно использовать fast leave режим. Значение по умолчанию: fast leave режим выключен для всех портов.
Priority	Под приоритет выделяется 3-х битовое поле PCP (Priority code point) в заголовке IEEE 802.1q. Возможные значения: BK0 - Background (самый низкий приоритет). BE1 - Best Effort. EE2 - Excellent Effort. CA3 -Critical Applications. VI4 - Video, <100ms latency and jitter. VO5 - Voice, <10ms latency and jitter. IC6 - Internetwork Control. NC7 - Network Control (самый высокий приоритет). Значение по умолчанию: VI4.
DebugLevel	Глубина логирования для протокола IGMP. Возможные значения: от 0 до 5. Значение по умолчанию: 0.

Описание параметров, предназначенных для настройки режима MVR:

Параметр	Описание
MVRVlan	Установка VLAN ID 802.1p для потоков multicast (MVR режим). Значение задается как десятичное число от 0 до 4095. Значение 0 – означает отсутствие метки (настройка по умолчанию).
MVRUpstream	Список пользовательских портов, которые должны отдавать мультикаст-вещание конечному пользователю.
MVRDownstream	Список портов, принимающих мультикаст-вещание от сервера (источники).

Описание параметров для настройки IGMP-сообщений:

Параметр	Описание
StartupQI	Время, по истечению которого будет отправлен первый igmp запрос. Диапазон принимаемых значений: от 1 до 255 секунд. Значение по умолчанию: 30.
StartupQC	Количество igmp запросов отправленных при включении протокола (интервал отправки между сообщениями равен StartupQI). Диапазон принимаемых значений: от 1 до 10 запросов. Значение по умолчанию: 2.
Robustness	Количество повторных отправок пакетов, в случае их потери в сети. Диапазон значений: от 1 до 7 раз. Значение по умолчанию: 2.
QTimeout	Время, которое должно пройти с момента, как предыдущий «опрашивающий» перестал слать опросы, до перехода в состояние «опрашивающий». Диапазон значений: от 1 до 255 секунд. Значение по умолчанию: 255.
QRespTime	Время отклика на igmp запрос. Значение должно быть меньше, чем интервал между запросами QInterval. Диапазон значений: от 1 до 25 секунд. Значение по умолчанию: 10.
QInterval	Частота отправки igmp запросов. Чем больше значение этого параметра, тем реже будут отправляться запросы. Диапазон значений: от 1 до 255 секунд. Значение по умолчанию: 125.
LastQRI	Время, которое должно пройти с момента, как последний активный «клиент» отправил сообщение выхода из группы, до получения очередного igmp-запроса. Если в течение этого времени никаких сообщений не было получено, группа удаляется. Диапазон значений: от 1 до 25 секунд. Значение по умолчанию: 1.
LastQC	Количество igmp-запросов, отправляемых с интервалом равным LastQRI в ответ на сообщение выхода от последнего известного активного «клиента» в сети. Диапазон значений: от 1 до 5 запросов. Значение по умолчанию: 1.
MemberTime	Интервал времени, который должен пройти, прежде чем устройство решит, что ни одного члена группы или «источника» не осталось в сети. Диапазон значений: от 1 до 255 секунд. Значение по умолчанию: 255.

Настройка работы IGMP в различных vlan

Настройка работы протокола IGMP в конкретном vlan осуществляется в меню:

/IP/IGMP/VLAN/<номер_vlan>

Указанное меню имеет вид:

/IP/IGMP/VLAN/333 LPOS	Advanced ESC+h - Help
>..	
MyVersion	V2
Querier	Disabled
Elected	0.0.0.0
ElectedPort	
ElectedTTL	0
QuerierVersion	V2



Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

IP / IGMP / VLAN / 333

MyVersion	V2 ▼	Версия IGMP для отправки запросов
Querier	Disabled ▼	Включение/отключение отправки IGMP General Query
Elected	0.0.0.0	Выбранный IGMP Querier
ElectedPort		Порт, на котором выбран Querier
ElectedTTL	0	Остаток времени жизни до перевыборов Querier'a
QuerierVersion	V2	Версия выбранного Querier'a

Список VLAN в данном меню пополняется автоматически при обнаружении источника мультикаст-трафика в том или ином vlan.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
MyVersion	Версия IGMP для отправки запросов. Возможные значения: V1, V2, V3. Значение по умолчанию: V2,
Querier	Включение/отключение отправки IGMP General Query. Возможные значения: Disabled – отправка выключена; Enabled – отправка включена. Значение по умолчанию: Disabled.
Elected	IP-адрес устройства, выбранного как IGMP Querier
ElectedPort	Порт локального устройства, через который доступен Querier
ElectedTTL	Время, по истечении которого будет произведен перевыбор Querier
QuerierVersion	Версия протокола IGMP, используемая Querier

9.3 Настройка списка доверенных узлов для доступа на шлюз

В целях обеспечения безопасности на шлюзе имеется возможность ограничить список доверенных узлов (IP-адресов), с которых может осуществляться управление шлюзом. По умолчанию управление шлюзом доступно из любой сети.

Для настройки списка доверенных узлов необходимо зайти в меню:

/IP/hosts

Указанное меню имеет вид:

/IP/hosts		Advanced		ESC+h - Help
>.. Network	Mask	20	0.0.0.0	255.255.255.255
1	0.0.0.0	21	0.0.0.0	255.255.255.255
2	0.0.0.0	22	0.0.0.0	255.255.255.255
3	0.0.0.0	23	0.0.0.0	255.255.255.255
4	0.0.0.0	24	0.0.0.0	255.255.255.255
5	0.0.0.0	25	0.0.0.0	255.255.255.255

6	0.0.0.0	255.255.255.255	26	0.0.0.0	255.255.255.255
7	0.0.0.0	255.255.255.255	27	0.0.0.0	255.255.255.255
8	0.0.0.0	255.255.255.255	28	0.0.0.0	255.255.255.255
9	0.0.0.0	255.255.255.255	29	0.0.0.0	255.255.255.255
10	0.0.0.0	255.255.255.255	30	0.0.0.0	255.255.255.255
11	0.0.0.0	255.255.255.255	31	0.0.0.0	255.255.255.255
12	0.0.0.0	255.255.255.255	32	0.0.0.0	255.255.255.255
13	0.0.0.0	255.255.255.255			
14	0.0.0.0	255.255.255.255			
15	0.0.0.0	255.255.255.255			
16	0.0.0.0	255.255.255.255			
17	0.0.0.0	255.255.255.255			
18	0.0.0.0	255.255.255.255			
19	0.0.0.0	255.255.255.255			



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP**
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

IP / hosts

id	Network	Mask
1	0.0.0.0	255.255.255.255
2	0.0.0.0	255.255.255.255
3	0.0.0.0	255.255.255.255
4	0.0.0.0	255.255.255.255
5	0.0.0.0	255.255.255.255
6	0.0.0.0	255.255.255.255
7	0.0.0.0	255.255.255.255
8	0.0.0.0	255.255.255.255
9	0.0.0.0	255.255.255.255
10	0.0.0.0	255.255.255.255
11	0.0.0.0	255.255.255.255
12	0.0.0.0	255.255.255.255
13	0.0.0.0	255.255.255.255
14	0.0.0.0	255.255.255.255
15	0.0.0.0	255.255.255.255
16	0.0.0.0	255.255.255.255
17	0.0.0.0	255.255.255.255
18	0.0.0.0	255.255.255.255
19	0.0.0.0	255.255.255.255
20	0.0.0.0	255.255.255.255
21	0.0.0.0	255.255.255.255
22	0.0.0.0	255.255.255.255
23	0.0.0.0	255.255.255.255

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Network	IP-адрес подсети, добавляемой в список доверенных узлов
Mask	Маска подсети, добавляемой в список доверенных узлов

ВНИМАНИЕ! Изменения, произведённые в данном меню, вступают в действие только при соответствующей настройке параметров **TrustAll** и **TrustLocal** в меню настройки IP параметров устройства (**/IP/current-config** или **/IP/stored-config**).

9.4 Управление доступом к устройству

Управление доступом к устройству осуществляется в меню:

/IP/management-access

/IP/hosts

Указанное меню имеет вид:

```
/IP/management-access LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
```

Web	Yes
Telnet	Yes
FTP	Yes
SNMP	Yes



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

Статистика	IP / management-access		
VLAN			
Eth	Web	Yes ▼	Управление web-сервером
E1	Telnet	Yes ▼	Управление telnet-сервером
TDMoP	FTP	Yes ▼	Управление FTP-сервером
Envir	SNMP	Yes ▼	Управление SNMP-агентом
ATU			
IP			
System			
EthGlobal			
flash			
AAA			

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Web	Доступ к устройству через WEB-интерфейс
Telnet	Доступ к устройству по telnet
FTP	Доступ к устройству по FTP
SNMP	Доступ к устройству по SNMP

По умолчанию доступ к устройству разрешен по всем вышеперечисленным протоколам.

9.5 Просмотр/очистка ARP таблицы

Просмотр ARP-таблицы возможен как при работе через веб-интерфейс в разделе **IP**, так и через консоль. Добавление и удаление записей ARP-таблицы возможно только при работе через консоль.

Для работы с ARP таблицей при подключении по консоли необходимо перейти в режим командной строки, нажав **Ctrl+c**.

Для просмотра ARP таблицы используется команда: **arp -a**.

Для очистки ARP таблицы используется команда: **arp -c**.

Для просмотра/очистки записей в ARP таблице, относящихся к определённому VLAN необходимо добавлять к команде ключ **-v [номер VLAN]**

Пример 1: просмотр всей ARP таблицы:

```
LPOS > arp -a
```

#	IP	MAC	VLAN	TTL
0200	172.16.1.11	00-1A-81-00-8D-BC	0	300
0894	172.16.1.116	00-1A-81-00-A1-5C	333	300
0898	172.16.1.197	E8-DE-27-02-C8-72	0	300
0902	192.168.0.30	E8-DE-27-02-C8-72	0	300

Пример 2: просмотр записей относящихся только к VLAN 333:

```
LPOS > arp -v 333 -a
# | IP | MAC | VLAN | TTL
0894|172.16.1.116 | 00-1A-81-00-A1-5C | 333 | 300
```

9.6 Просмотр статистики обработки входящих IP-пакетов и ведения ARP таблицы

Для просмотра статистики обработки IP-пакетов и ведения таблицы ARP необходимо зайти в меню:

/IP/stat

Указанное меню имеет вид:

```
/IP/stat LPOS Advanced ESC+h - Help
|>.. | arp_req 1548
| recv 118986 | arp_repl 0
| drop 9967 | arp_req_rev 0
| sent 46773 | arp_repl_rev 0
| vhlerr 0 | arp_upd 0
| lenerr 591 | arp_add 0
| fragerr 0 | arp_miss 0
| chkerr 0
| trustfail 0
| protoerr 27860
| send_im 45688
| defer 0
| defer_send 0
| defer_error 0
| defer_no_pkt 0
| defer_no_mem 0
| no_route 0
| arp_income 57084
| arp_small_err 0
```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#) [Обновить ПО](#) [Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика	IP / stat		
VLAN			
Eth	recv	10021	Количество принятых IP-пакетов.
E1	drop	639	Количество отброшенных IP-пакетов.
TDMoP	sent	5049	Количество отправленных IP-пакетов.
Envir	vhlerr	0	Количество ошибок версии протокола IP (количество пакетов не IPv4).
ATU	lenerr	117	Количество ошибок, связанных с длиной IP-пакета.
IP	fragerr	0	Количество принятых фрагментированных фреймов (фрагментация не поддерживается).
System	chkerr	0	Количество IP-пакетов с неправильной контрольной суммой.
EthGlobal	trustfail	0	Количество не доверительных IP-пакетов.
flash	protoerr	1686	Количество принятых пакетов с неподдерживаемым типом протокола верхнего уровня (не TCP, не UDP).
AAA	send_im	4837	Количество пакетов, отправленных сразу.
	defer	0	Количество пакетов, отправленных в очередь ожидания MAC-адреса.
	defer_send	0	Количество пакетов, отправленных из очереди ожидания MAC-адреса.
	defer_error	0	Количество пакетов, для которых MAC-адрес не удалось получить.
	defer_no_pkt	0	Количество переполнений очереди ожидания отложенной отправки.
	defer_no_mem	0	Недостаточно памяти для хранения.
	no_route	0	Количество пакетов с неизвестным маршрутом.
	arp_income	3407	Количество поступивших ARP-запросов.
	arp_small_err	0	Количество слишком маленьких ARP.
	arp_req	74	Количество отправленных ARP-запросов.
	arp_repl	0	Количество полученных ARP-ответов.
	arp_req_rev	0	Количество отправленных RARP-ответов.
	arp_repl_rev	0	Количество полученных RARP-запросов.
	arp_upd	0	Количество обновлений таблицы ARP.
	arp_add	0	Количество добавленных записей в таблице ARP.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
recv	Количество принятых IP-пакетов
drop	Количество отброшенных IP-пакетов
sent	Количество отправленных IP-пакетов
vhleer	Количество ошибок версии протокола IP (количество пакетов не IPv4)
lenerr	Количество ошибок, связанных с длиной IP-пакета
fragerr	Количество принятых фрагментированных фреймов (фрагментация не поддерживается)
chkerr	Количество IP-пакетов с неправильной контрольной суммой
trustfail	Количество не доверительных IP-пакетов
protoerr	Количество принятых пакетов с неподдерживаемым типом протокола верхнего уровня (не TCP, не UDP, ...)
send_im	Количество пакетов, отправленных сразу
defer	Количество пакетов, отправленных в очередь ожидания MAC-адреса
defer_send	Количество пакетов, отправленных из очереди ожидания MAC-адреса
defer_error	Количество пакетов, для которых MAC-адрес не удалось получить
defer_no_pkt	Количество переполнений очереди ожидания отложенной отправки
defer_no_mem	Недостаточно памяти для хранения
no_route	Количество пакетов с адресом назначения, отсутствующим в таблице маршрутизации.
arp_income	Количество поступивших ARP-запросов
arp_small_err	Слишком маленький ARP
arp_req	Количество отправленных ARP-запросов
arp_repl	Количество полученных ARP-ответов
arp_req_rev	Количество отправленных RARP-ответов
arp_repl_rev	Количество полученных RARP-запросов
arp_upd	Количество обновлений таблицы ARP
arp_add	Количество записей в таблице ARP
arp_miss	Количество ошибок поиска записи в таблице ARP

10 Настройка VLAN

По умолчанию MM-116M пропускает все тегированные кадры прозрачно, и для передачи тегированного трафика создавать VLAN, тегом которого помечены кадры, не требуется.

При необходимости настройки передачи строго определенных VLAN или настройки access-порта, необходимо осуществлять дополнительную настройку VLAN. Настройка осуществляется в двух разделах: в меню VLAN и в подменю конфигурирования порта (см. раздел «Настройка параметров VLAN на портах Ethernet»).

Настройка VLAN в меню /VLAN имеет вид:

```
/VLAN LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..                                     Name
| 1                                       MGMT
| 4                                       E1_hydra
| 8                                       trunk_pearl
| 15                                      E1_swan
| 16                                      arrow
| 23                                      E1_orchid
| 42                                      MGMT_looking_glass
```

 Name: LPOS Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D] Hardware Version: 634.110 System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#) [Обновить ПО](#) [Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика VLAN

- VLAN
- Eth
- E1
- TDMP
- Envir
- ATU
- IP
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

id	Name	IP	Cpu
1	MGMT	0.0.0.0	Management
4	E1_hydra	0.0.0.0	Member
8	trunk_pearl	0.0.0.0	Member
15	E1_swan	10.0.0.12	Member
16	arrow	0.0.0.0	NotMember
23	E1_orchid	172.16.13.10	Member
42	MGMT_looking_glass	0.0.0.0	Management
666	unset	0.0.0.0	Management

[Добавить элемент](#)

Создать группу VLAN'ов, например 10-20

По умолчанию на устройстве присутствует только VLAN 1.

Создание нового VLAN осуществляется:

- Согласно пункту 2.4, при управлении устройством по telnet или через порт console.
- Согласно пункту 3.4, при управлении устройством через WEB-интерфейс.

После создания VLAN появится в списке доступных VLAN.

Для настройки параметров определённой VLAN необходимо выбрать её в списке доступных VLAN.

Меню настройки параметров определённой VLAN имеет вид:

```
/VLAN/16 LPOS                               ESC+h - Help
|>..
```

VID	16
Name	arrow
IPAddr	0.0.0.0
Netmask	0.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
Cpu	NotMember
Priority	BK0
PriOverride	Disabled
Remove	Remove
Dependance	CSFP3
Auto	System
DHCPClient	Disabled
DNS1	0.0.0.0


Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN**
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System
- EthGlobal
- flash
- AAA

VLAN / 16

VID	16	Идентификатор VLAN ID.
Name	arrow	Символьное описание.
IPAddr	0.0.0.0	IPv4-адрес устройства...
Netmask	0.0.0.0	Маска подсети
Gateway	0.0.0.0	Шлюз по умолчанию
Cpu	NotMember	Режим доступа к управлению...
Priority	BK0	Назначеный приоритет
PriOverride	Disabled	Обновление приоритета фрейма...
Remove	Удалить	Удалить VLAN...
Dependance	CSFP3	Список зависимостей
Auto	System	Режим использования VLAN...
DHCPClient	Disabled	Автоматическая установка IP-адреса с помощью DHCP...
DNS1	0.0.0.0	IP-адрес предпочитаемого DNS-сервера

Enabled - добавить VLAN на все порты.
 System - добавить VLAN на порт если есть зависимости.
 Disabled - не добавлять VLAN на порты автоматически.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
VID	Отображает номер VLAN
Name	Настройка имени VLAN. Значение по умолчанию отсутствует.
IPAddr	<p>Настройка IP-адреса соответствующего интерфейса VLAN.</p> <p>Если IP-адрес интерфейса VLAN настроен, то он может использоваться для управления шлюзом, а также для передачи потока E1. Таким образом, создав несколько интерфейсов VLAN и назначив им IP-адреса можно для каждого потока E1 использовать собственный IP-адрес (собственную подсеть), а также управлять шлюзом используя любой из IP-адресов, настроенных на интерфейсах VLAN.</p> <p>Однако при настройке различных IP-адресов на различных интерфейсах VLAN шлюз не будет осуществлять маршрутизацию пользовательского трафика между подсетями, которым принадлежат эти IP-адреса. Настройка различных IP-адресов позволяет только шлюзу одновременно присутствовать в нескольких подсетях в качестве оконечного устройства.</p> <p>В случае если ни для одной VLAN не назначен IP-адрес соответствующего интерфейса VLAN, то управление устройством и передача всех потоков E1 осуществляется с использованием IP-адреса, настроенного в меню /IP/current-config.</p> <p>Значение по умолчанию: 0.0.0.0 – IP-адрес не назначен.</p>

Netmask	Настройка маски соответствующего интерфейса VLAN. Значение по умолчанию 0.0.0.0
Gateway	Настройка шлюза по умолчанию для соответствующего интерфейса VLAN. Значение по умолчанию 0.0.0.0
Cpu	Настройка параметров обработки данного VLAN процессором. Возможные значения: NotMember – данный VLAN никак не обрабатывается процессором, то есть обрабатывается только встроенным коммутатором и используется только для разграничения пользовательского трафика. При такой настройке данный VLAN не может использоваться ни для управления устройством ни для передачи потоков E1, даже если настроен IP-адрес соответствующего интерфейса VLAN. Member – данный VLAN обрабатывается процессором и может быть использован для передачи потоков E1. Чтобы использовать этот VLAN и соответствующий IP-адрес интерфейса VLAN для передачи потоков E1 необходимо в меню /TDMoP/номер порта/config/VLANID указать соответствующий номер VLAN. Управление шлюзом в данном VLAN будет недоступно, однако в данном VLAN шлюз будет отвечать на ping. Management – данный VLAN обрабатывается процессором и может быть использован и для передачи потоков E1, и для управления шлюзом. Значение по умолчанию: Management
Priority	Значение метки CoS устанавливаемой при тегировании кадров, данной меткой VLAN. Возможные значения: BK0 – Background – значение поля CoS=0 (самый низкий приоритет). BE1 – Best Effort – значение поля CoS=1 EE2 – Excellent Effort – значение поля CoS=2 CA3 – Critical Applications – значение поля CoS=3 VI4 – Video, <100ms latency and jitter – значение поля CoS=4 VO5 – Voice, <10ms latency and jitter – значение поля CoS=5 IC6 – Internetwork Control – значение поля CoS=6 NC7 – Network Control – значение поля CoS=7 (самый высокий приоритет). Значение по умолчанию: BK0
PriOverride	Включение возможности определения приоритета на основе метки CoS, настроенной для данной VLAN в меню /VLAN/номер_VLAN/Priority. Если возможность определения приоритета включена, и в меню /Eth/порт/QoS/PriOverride=VLAN, то трафик данного VLAN, идущий через указанный порт Ethernet будет приоритизироваться на основе установленной метки CoS. Возможные значения: Disabled – отключено; Enabled – включено. Значение по умолчанию: Disabled.
Remove	Удаление данного VLAN
Dependence	Список зависимостей. Может включать как порты Ethernet, так и E1. В этот список включаются порты Ethernet, в настройках которых данный VLAN указан как Default VLAN ID и порты E1, в настройках которых данный VLAN задан как VLAN для передачи данных.
Auto	Разрешение и запрет данного vlan на портах. Может принимать следующие значения: Enabled: vlan разрешен на всех портах (как именно будет обрабатываться трафик, тегированный данным VLAN, зависит от режима работы самого порта); System – VLAN разрешается только на портах, имеющих зависимости для данного vlan (то есть только на портах, в настройках которых данный VLAN указан как Default VLAN ID); Disabled – VLAN будет разрешен ни на одном из портов.
DHCPClient	Включение возможности динамического получения IP-адреса на данном интерфейсе.
DNS1	IP-адрес предпочитаемого DNS-сервера

11 Настройка RSTP

По умолчанию протокол RSTP выключен на всех портах Ethernet. Для включения RSTP на определенном порту Ethernet необходимо настроить: /Eth/порт/config/Reservation=RSTP.

11.1 Настройка глобальных параметров RSTP

Для настройки глобальных параметров RSTP необходимо зайти в меню:

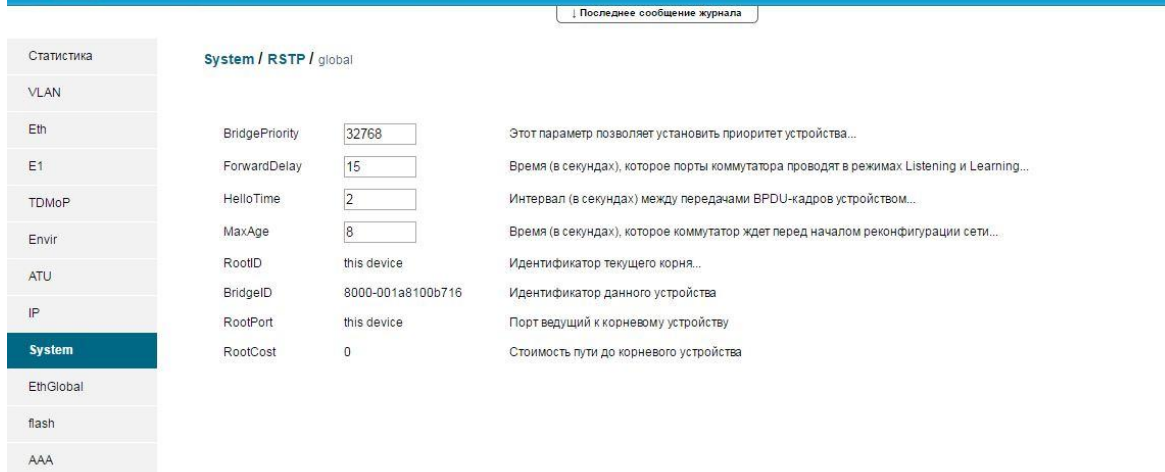
/System/RSTP/global

Указанное меню имеет вид:

```
/System/RSTP/global LPOS Advanced ESC+h - Help
|>..
| BridgePriority      32768
| ForwardDelay       15
| HelloTime          2
| MaxAge              8
| RootID              this device
| BridgeID            8000-001a8100b716
| RootPort            this device
| RootCost            0
```



System information bar showing Zelax logo, Name: LPOS, Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D], Hardware Version: 634.110, System ID: 802IDV14. Buttons: Сохранить настройки, Обновить ПО, Выход.



Web interface for RSTP global settings. Left sidebar: Статистика, VLAN, Eth, E1, TDMoP, Envir, ATU, IP, System (selected), EthGlobal, flash, AAA. Main content: System / RSTP / global. Parameters: BridgePriority (32768), ForwardDelay (15), HelloTime (2), MaxAge (8), RootID (this device), BridgeID (8000-001a8100b716), RootPort (this device), RootCost (0). Descriptions are provided for each parameter.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
BridgePriority	Настройка приоритета устройства. Диапазон принимаемых значений от 0 до 61440. Установка по умолчанию 32768
ForwardDelay	Время задержки переключения в режим Forwarding. Диапазон принимаемых значений от 4 до 30 (в секундах). Установка по умолчанию 4
HelloTime	Интервал посылки пакетов BPDU. Диапазон принимаемых значений от 1 до 10 (в секундах). Установка по умолчанию 2
MaxAge	Максимальное время жизни пакетов. Диапазон принимаемых значений от 6 до 40 (в секундах). Установка по умолчанию 20
RootID	Идентификатор root-устройства
BridgeID	Идентификатор локального устройства

RootPort	Порт, ведущий к корневому устройству
RootCost	Стоимость пути до корневого устройства

11.2 Настройка и мониторинг RSTP параметров интерфейсов Ethernet

Для настройки и мониторинга RSTP параметров определённого порта Ethernet необходимо зайти в меню:

/System/RSTP/interfaces/порт

Указанное меню имеет вид:

/System/RSTP/Interfaces/4		ESC+h - Help
	..	
	Priority	128
	Edge	Yes
	AdminCost	0
	P2P	Auto
	RootGuard	No
>--Status--		
	PathCost	200000
	Role	Designated
	State	Forwarding
	Partner	Rapid
	rxBPDU	6
	rxConfig	0
	rxTCN	0
	Uptime	0 days, 0 hours, 0 min, 33 sec
	PortID	8006
	BridgeID	2000-54a54b8f2702
	RootID	2000-54a54b8f2702
	DesignatedCost	0
	DesignatedPort	8006

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Priority	Настройка приоритета порта. Возможные значения от 0 до 240 с шагом 16. Значение по умолчанию: 128.
Edge	Объявление текущего порта граничным портом. Как только на порту устанавливается соединение он сразу переходит в состояние forwarding, в котором разрешена передача данных. Возможные значения: Yes – порт является граничным портом. No – порт не является граничным портом.
AdminCost	Настройка стоимости соединения. Возможные значения от 0 до 4294967295 с шагом 1. При установке значения 0 стоимость соединения будет определяться автоматически исходя из скорости соединения по следующему принципу: 1000 Мбит/с: Cost =20 000; 100 Мбит/с: Cost =200 000; 10 Мбит/с: Cost =2 000 000; Отсутствие соединения: Cost=20 000 000. При установке значения отличного от 0 стоимость соединения всегда равна установленному значению. Значение по умолчанию: 128.
P2P	Включение/выключение соединения типа точка-точка. Возможные значения: Yes – выключено; No – выключено; Auto - автоматическое определение. Значение по умолчанию: Auto.
RootGuard	Включение/отключение режима root guard. Возможные значения: Yes – выключено; No – выключено. Значение по умолчанию: No.
PathCost	Отображается текущее значение PathCost.
Role	Отображает текущую роль порта. Возможные значения: NonSTP – резервирование выключено на порту; Root – корневой, участвует в пересылке данных;

	Designated – назначенный, тоже работает; Alternative – дополнительный, не участвует в пересылке данных, резервный корневой; Backup - резервный, тоже не участвует, резервный назначенный.
State	Отображает состояние порта. Возможные значения: Discarding – отбрасывание, порт слушает и начинает сам отправлять BPDU, кадры с данными не отправляет. Learning – обучение: порт слушает и отправляет BPDU, изучает MAC-адреса, но не участвует в передаче данных. Forwarding – посылает/принимает BPDU, изучает MAC-адреса и участвует в передаче данных, и участвует в поддержании таблицы MAC-адресов.
Partner	Отображает используемый тип протокола STP на устройстве, подключенном к этому порту Ethernet.
rxBPDU	Отображает общее количество принятых BPDU.
rxConfig	Отображает количество приняты Configuration BPDU. Во время работы устройства анонсируют себя и параметры своих портов через C-BPDU.
rxTCN	Отображает количество принятых TCN (Topology Change Notification) BPDU пакетов. Эти пакеты отправляются при обнаружении устройством изменения в топологии сети.
Uptime	Отображает время работы порта.
PortID	Отображает идентификатор данного порта в шестнадцатиричном формате. Идентификатор порта это 16-битовое число, состоящее из 2 частей: <ul style="list-style-type: none"> • Приоритет порта (старшие 4 бита). Приоритет порта задается в десятичном формате с шагом 16. Чтобы из этого десятичного значения получить 4-битовое значение необходимо десятичное значение разделить на 16, а затем результат перевести в двоичную систему получив 4-битовое двоичное число. • Номера порта (младшие 12 бит). Номер порта также задан в десятичном формате, порты имеют следующие номера: 1 - CSFP0 2 - CSFP0.1 3 - CSFP1 4 - Eth2 5 - Eth3 6 - Eth4 7 - Combo5 и т.д. Чтобы из десятичного значения номера получить 12-битовое значение необходимо просто преобразовать десятичный номер в двоичное 12-битовое число. Записав полученное 16-битовое число и преобразовав его в шестнадцатиричную систему получим значение приоритета.
BridgeID	Отображается Designated Bridge ID для сегмента, подключенного к данному порту. Designated Bridge определяется для каждого сегмента сети. В качестве Designated Bridge выбирается то устройство из данного сегмента, которое ближе всего к root. Designated Bridge ID состоит из 2 частей: приоритета устройства и MAC адреса устройства. Приоритет устройства задаётся в десятичном формате, однако в BridgeID он отображается в шестнадцатиричном формате. MAC адрес также отображается в шестнадцатиричном формате.
RootID	Отображается Root ID. Root ID отображается в шестнадцатиричном формате по такому же принципу как и Bridge ID.
DesignatedCost	Отображается стоимость маршрута до root устройства, содержащаяся в BPDU, которые распространяет Designated port данного сегмента.
DesignatedPort	Отображается Designated port ID для сегмента, подключенного к данному порту. Designated port определяется для каждого сегмента сети. Designated Port это порт устройства, которое является Designated Bridge для данного сегмента. Designated Port ID отображается в шестнадцатиричном формате, по такому же принципу как и PortID.

12 Настройка и мониторинг системных параметров

12.1 Управление терминальным сервером

Для настройки порта AUX необходимо зайти в меню:

/System/AUX

Указанное меню имеет вид:

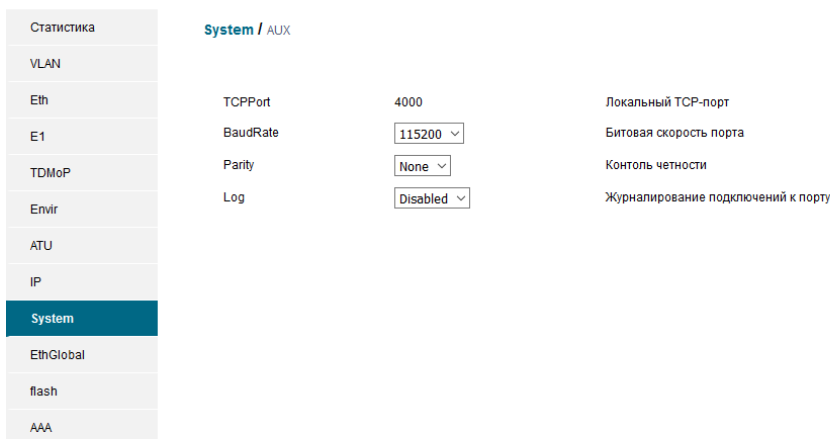
```
/System/AUX Upper ESC+h - Help
|>..
| TCPPort          4000
| BaudRate         115200
| Parity           None
| Log              Disabled
```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]
Hardware Version: 638.110
System ID: B02461K6

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала



System / AUX

TCPPort	4000	Локальный TCP-порт
BaudRate	115200	Битовая скорость порта
Parity	None	Контроль четности
Log	Disabled	Журналирование подключений к порту

© 2017 Zelax +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
TCPPort	Локальный порт. Неизменяемый параметр.
BaudRate	Битовая скорость на порту. Может принимать значения: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200. Значение по умолчанию: 115200.
Parity	Контроль по чётности на порту. Может принимать значения: None – контроль по чётности/нечётности выключен Odd – включен контроль по нечётности Even – включен контроль по чётности Значение по умолчанию: None.
Log	Журналирование подключений к порту. Может принимать значения: Disabled – журналирование выключено. Enabled – журналирование включено. Значение по умолчанию: disabled.

12.2 Настройка зеркалирования трафика

Для настройки зеркалирования трафика необходимо зайти в меню:

/System/EthMirror

Указанное меню имеет вид:

```

/System/EthMirror LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| SrcIngress
| SrcEgress
| DstIngress           No
| DstEgress           No
  
```

Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B01J9NB6

[Сохранить настройки](#) [Обновить ПО](#) [Выход](#)

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System**
- EthGlobal
- flash
- AAA

System / EthMirror

0
 1

SrcIngress
 CSFP2
 CSFP2.1
 CSFP3
 CSFP3.1

Порты, с которых будут копироваться все входящие фреймы и отправляться в DstIngress порт

0
 1

SrcEgress
 CSFP2
 CSFP2.1
 CSFP3
 CSFP3.1

Порты, с которых будут копироваться все исходящие фреймы и отправляться в DstEgress порт

DstIngress Порт, в который будут копироваться входящие фреймы из SrcIngress портов

DstEgress Порт, в который будут копироваться входящие фреймы из SrcEgress портов

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
SrcIngress	Указание портов, с которых будут копироваться все входящие фреймы и отправляться в DstIngress порт. По умолчанию ни один порт Ethernet не отмечен как SrcIngress-порт.
SrcEgress	Порты, с которых будут копироваться все исходящие фреймы и отправляться в DstEgress порт. По умолчанию ни один порт Ethernet не отмечен как SrcEgress-порт.
DstIngress	Порт, в который будут копироваться входящие фреймы из SrcIngress портов. По умолчанию значение – No, т.е. порт DstIngress не назначен.
DstEgress	Порт, в который будут копироваться входящие фреймы из SrcEgress портов. По умолчанию значение – No, т.е. порт DstEgress не назначен.

12.3 Просмотр и настройка общесистемных параметров

Для просмотра и настройки общесистемных параметров устройства необходимо зайти в меню:

/System/global

Указанное меню имеет вид:

```

/System/global LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| Uptime           0 days 3 hours 37 mins
| Contact
| Name             LPOS
| Location
| Description      Zelax MM-116M S/N:2320192000298
  
```

Hardware version	634.110 rev 0
Modification	MM-116M-4E1-T-UPR
System ID	B01J9NB6
OldSystem ID	634J9NB0
Software version	LPOS 1.0.9.4SR31 (03.03.2016) [1623 ,11051D]
LicenseValid	Yes
Slave	
Update	NotReady
Vendor	Zelax, +7(495)748-71-78, www.zelax.ru

Name:	LPOS
Software version:	LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version:	634.110
System ID:	B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

| Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / global

Uptime	0 days 4 hours 30 mins	Время работы устройства.
Contact	<input type="text"/>	Контакты.
Name	<input type="text" value="LPOS"/>	Имя устройства.
Location	<input type="text"/>	Местоположение устройства.
Description	Zelax MM-116M S/N:2320192000755	Описание устройства.
Hardware version	634.110	Аппаратная версия.
Modification	MM-116M-4E1-T-UPR	Модификация.
System ID	B02IDV14	Системный идентификатор.
OldSystem ID	634IDV11	Старый системный идентификатор.
Software version	LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]	Версия программного обеспечения.
LicenseValid	Yes	Валидность лицензии...
Slave		Список аппаратных версий используемых slave-модулей
Update	<input type="text" value="NotReady"/>	Обновить
Vendor	Zelax, +7(495)748-71-78, www.zelax.ru	Производитель устройства.

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Uptime	Время, прошедшее после последнего включения устройства
Contact	Поле, в которое можно занести контактную информацию
Name	Настройка имени устройства. Значение по умолчанию: LPOS
Location	Настройка местоположения устройства. Значение по умолчанию: отсутствует
Description	Описание устройства.
Hardware version	Аппаратная версия устройства
Modification	Текущая модификация устройства.
System ID	Текущий системный идентификатор устройства.
OldSystem ID	Старый системный идентификатор устройства.
Software version	Версия программного обеспечения.
LicenseValid	Действительность лицензии.
Slave	Отображает список подключенных дополнительных плат
Update	Запуск процесса обновления ПО и отображение состояние процесса обновления. Отображаемые значения: NotReady – устройство не готово к обновлению ПО, необходимо по протоколу FTP загрузить на устройство файл с ПО. Ready – устройство готово к обновлению ПО, для запуска процесса обновления необходимо выбрать данный пункт и нажать enter. Updating 10 – идёт процесс обновления, завершен на 10 %. Complete – процесс обновления завершен. FILE_NOT_FOUND – файл с ПО не найден.
Vendor	Контактная информация производителя устройства.

12.4 Просмотр состояния и настройка HTTP-сервера

Для просмотра состояния и настройки HTTP-сервера необходимо зайти в меню:

/System/HTTP

Указанное меню имеет вид:

/System/HTTP LPOS	Advanced	ESC+h	- Help
..			
>Status	Working		
Enabled	Yes		
Port	80		

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Status	Текущее состояние HTTP-сервера.
Enabled	Включение и отключение сервера. По умолчанию сервер включен.
Port	Настройка TCP-порта, используемого для подключения к HTTP-серверу. По умолчанию значение – 80.

12.5 Настройка LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) - протокол канального уровня, позволяющий сетевому оборудованию распространять информацию о себе и своих характеристиках по локальной сети, а также собирать аналогичную информацию, поступающую от соседних устройств. Протокол LLDP описан в IEEE 802.1AB.

Настройка параметров LLDP

Настройка общих параметров LLDP осуществляется меню:

/System/LLDP/config

Указанное меню имеет вид:

/System/LLDP/config LPOS	Advanced	ESC+h	- Help
>..			
Enabled	Yes		
TXInterval	30		
TXHoldMultiplier	4		



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B01J9NB6

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System**
- EthGlobal
- flash
- AAA

System / LLDP / config

Enabled Yes Включение/отключение протокола LLDP...

TXInterval Частота отправки LLDP-сообщений соседям...

TXHoldMultiplier Множитель, на который умножается TXInterval для получения TTL...

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Enabled	Включение/отключение отправки LLDP-сообщений, возможные значения: Yes — отправка LLDP сообщений включена No — отправка LLDP сообщений отключена Значение по умолчанию: Yes
TXInterval	Период отправки LLDP сообщений, в секундах Значение по умолчанию: 30
TXHoldMultiplier	Число периодов TXInterval в течение которых устройство хранит информацию о своих соседях, полученную по протоколу LLDP. Другими словами параметр TXHoldMultiplier определяет время, в течение которого устройство будет хранить информацию полученную по LLDP, это время определяется как: $TXInterval * TXHoldMultiplier$ Значение по умолчанию: 4

Настройка параметров LLDP для определённого порта Ethernet осуществляется в меню:

/System/LLDP/Interfaces/порт

Указанное меню имеет вид:

```

/System/LLDP/Interfaces/0 LPOS Advanced ESC+h - Help
|>..
| Admin txAndRx
| TLVs All
  
```


Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / LLDP / Interfaces / 0

Admin Режим работы протокола...

All

portDescr

TLVs sysName TLV (от type-length-value) — передаваемая/принимаемая LLDP информация...

sysDescr

sysCap

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Admin	Настройка режима работы протокола LLDP на порту. Возможные значения: tx – порт осуществляет только приём LLDP сообщений, но не передаёт их; rx – порт осуществляет только передачу LLDP сообщений, входящие сообщения отбрасываются; txAndRx – порт осуществляет и приём и передачу LLDP сообщений; Disabled – LLDP выключен на данном порту. Значение по умолчанию: txAndRx.
TLVs	Настройка списка параметров (списка полей TLVs), распространяемых в LLDP сообщениях, которые отправляются с данного порта. Возможные значения: All – все параметры; portDescr – описание порта; sysName – имя устройства; sysDescr – описание устройства; sysCap – возможности устройства. Значение по умолчанию: All.

Просмотр информации LLDP

Для просмотра таблицы LLDP необходимо зайти в меню:

/System/LLDP/Entries

Указанное меню имеет вид:

```

/System/LLDP/Entries LPOS ESC+h - Help
|>.. Port Chassis RPort ManAddr
| 1 4 00-00-00-11-22-33 2 172.16.1.116
| 2 CSFP0 00-1a-81-00-ad-fc 25
    
```



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System**
- EthGlobal
- flash
- AAA

System / LLDP / Entries

id	Port	ChassisID	RemotePortID	SysName	ManAddr
1	CSFP2	00-1a-81-00-a7-6a	25	countzero	10.0.12.1

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
1, 2...	Номер записи в таблице LLDP
Port	Порт, к которому подключено соседнее устройство, приславшее о себе информацию по LLDP
Chassis	MAC адрес соседнего устройства, приславшего о себе информацию по LLDP
RPort	Порт соседнего устройства, с которого отправляются LLDP сообщения.
SysName	Имя соседнего устройства
ManAddr	IP адрес, используемый для управления соседним устройством.

Для просмотра всей полученной по LLDP информации об устройстве, подключенном к определённому порту Ethernet, то есть для просмотра всей информации, относящейся к определённой записи в таблице LLDP, необходимо зайти в меню:

/System/LLDP/Entries/номер записи

Указанное меню имеет вид:

```

/System/LLDP/Entries/2 LPOS                               ESC+h - Help
|>..
| Port              CSFP0
| Active            true
| ChassisID        00-1a-81-00-ad-fc
| RemotePortID     25
| SysName          switch
| SysDesc          ZES-2028C Device, Compiled Jan 02 15:51:54 2014
| ManAddr
| RecvTime         20.01.15 10:53:57
  
```



Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / LLDP / Entries / 1

Port	CSFP2	Текущий порт.
ChassisID	00-1a-81-00-a7-6a	MAC-адрес подключенного к данному порту устройства.
RemotePortID	25	Порт устройства, которым оно подключено к данному порту.
SysName	countzero	Системное имя встречного устройства.
SysDesc	ZES-3028GS Device, Compiled Nov 24 14:24:00 2016 SoftWare Version 7.0.3.5(R023)	Описание встречного устройства.
ManAddr	10.0.12.1	IP-адрес встречного устройства.
RecvTime	13.04.17 07:04:39	Время приема LLDP-сообщений.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Port	Порт, к которому подключено соседнее устройство, приславшее о себе информацию по LLDP
Active	Активность соседнего устройства. Возможные значения: true – от соседнего устройства приходят LLDP сообщения. False – от соседнего устройства в не приходят LLDP сообщения.
ChassisID	MAC адрес соседнего устройства, приславшего о себе информацию по LLDP
RemotePortID	Порт соседнего устройства, с которого отправляются LLDP сообщения.
SysName	Имя соседнего устройства.
SysDesc	Описание соседнего устройства.
ManAddr	IP адрес, используемый для управления соседним устройством.
RecvTime	Дата и время получения последнего LLDP сообщения, относящегося к данной записи.

12.6 Настройка SMTP

Для настройки параметров работы протокола SMTP с целью отправки статистики, журнала событий и trap-сообщений на электронную почту, необходимо зайти в меню:

/System/SMTP

Указанное меню имеет вид:

```

/System/SMTP LPOS Advanced ESC+h - Help
|>..
| SendStatistics No
| SendLog No
| SendTrap No
| SendEveryDayAt 12:00
| ServerIP 0.0.0.0
| ServerPort 25
| Username
| Password
| MailAddress1
| MailAddress2
  
```

| MailAddress3
 | MailAddress4
 | MailAddress5



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) (1837,11641D)
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки | Обновить ПО | Выход

| Последнее сообщение журнала

- Статистика
- VLAN
- Eth
- E1
- TDMoP
- Envir
- ATU
- IP
- System**
- EthGlobal
- flash
- AAA

System / SMTP

SendStatistics	<input type="text" value="No"/>	Отправка статистика за последние сутки
SendLog	<input type="text" value="No"/>	Отправка журнала устройства
SendTrap	<input type="text" value="No"/>	Отправка системных событий
SendEveryDayAt	<input type="text" value="12:00"/>	Время ежедневной отправки почты
ServerIP	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	Адрес SMTP-сервера
ServerPort	<input type="text" value="25"/>	TCP-порт SMTP-сервера
Username	<input type="text"/>	Адрес электронной почты, с которой отправлять сообщения
Password	<input type="text"/>	Пароль, для почтового ящика, опционально
MailAddress1	<input type="text"/>	Адрес электронной почты назначения
MailAddress2	<input type="text"/>	Адрес электронной почты назначения
MailAddress3	<input type="text"/>	Адрес электронной почты назначения
MailAddress4	<input type="text"/>	Адрес электронной почты назначения
MailAddress5	<input type="text"/>	Адрес электронной почты назначения

© 2017 Zelax +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
SendStatistics	Включение/отключение отправки статистики за последние сутки: Yes — отправка статистики по протоколу SMTP включена No — отправка статистики по протоколу SMTP отключена Значение по умолчанию: No
SendLog	Включение/отключение отправки журнала событий: Yes — отправка журнала событий по протоколу SMTP включена No — отправка журнала событий по протоколу SMTP отключена Значение по умолчанию: No
SendTrap	Включение/отключение отправки trap-сообщений: Yes — отправка trap-сообщений по протоколу SMTP включена No — отправка trap-сообщений по протоколу SMTP отключена Значение по умолчанию: No
SendEveryDayAt	Настройка времени ежедневной отправки почты. Значение по умолчанию: 12:00
ServerIP	Настройка адреса SMTP-сервера. Значение по умолчанию: 0.0.0.0
ServerPort	Настройка TCP-порта для доступа к SMTP-серверу. Значение по умолчанию: 25
Username	Указание почты, с которой будут отправляться сообщения.
Password	Указание пароля для авторизации на SMTP-сервере. Значение по умолчанию: admin
MailAddress1...5	Указание адреса назначения для отправки trap-сообщений, журнала и статистики. Всего можно указать до пяти почтовых адресов.

12.7 Настройка SNMP

Управление и мониторинг устройства может осуществляться по протоколу SNMP. Может использоваться протокол версии 1, v2c и v3.

Основные настройки SNMP

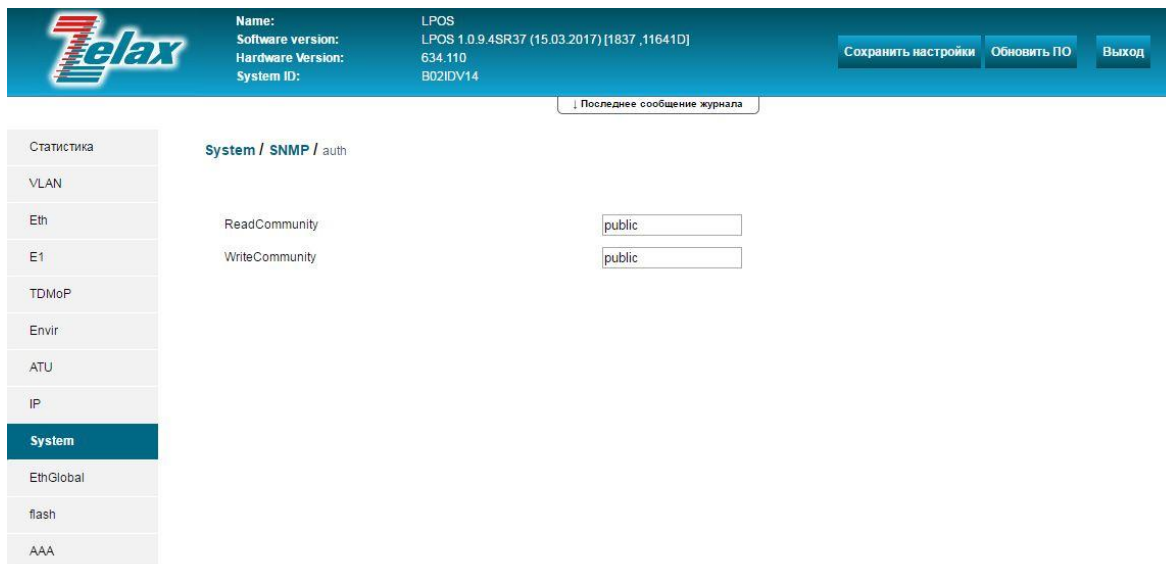
Для настройки основных параметров работы протокола SNMP используется меню:

/System/snmp

Данное меню содержит следующие подменю:

/System/snmp/auth

```
/System/snmp/auth                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| ReadCommunity      public
| WriteCommunity     public
```



/System/snmp/stat

Вид этого подменю и описание параметров, отображаемых в нем, приведены отдельно ниже.

/System/snmp/trap

Вид этого подменю и описание параметров, отображаемых в нем, приведены отдельно ниже.

System/snmp/users/

Вид этого подменю и описание параметров, отображаемых в нем, приведены отдельно ниже.

/System/snmp/v1

```
/System/snmp/v1                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| Enabled              Yes
```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

Сохранить настройки

Обновить ПО

Выход

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / SNMP / v1

Enabled

Yes ▾

Включение/выключение snmp v1...

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

/System/snmp/v2c

```
/System/snmp/v2c
```

```
Advanced ESC+h - Help
```

```
|>..
```

```
| Enabled
```

```
No
```

↓ Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / SNMP / v2c

Enabled Включение/выключение snmp v2c...

/System/snmp/v3

```

/System/snmp/v3                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| Enabled                                           No
| EngineID                                          00001EA0000000000000000000
    
```

↓ Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / SNMP / v3

Enabled Включение/выключение snmp v3...
 EngineID 00001EA0000000000000000000 Идентификатор контекста

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
ReadCommunity	Настройка имени SNMP community для чтения. Значение по умолчанию: public
WriteCommunity	Настройка имени SNMP community для записи. Значение по умолчанию: public
Enabled	Включение/отключение соответствующей версии протокола SNMP: v1, v2c или v3.
EngineID	Отображает уникальный идентификатор устройства в SNMPv3.

Настройка отправки trap-сообщений

Для настройки отправки trap-сообщений на определенный сервер необходимо зайти в меню:

/System/snmp/trap/Server1

Указанное меню имеет вид:

```

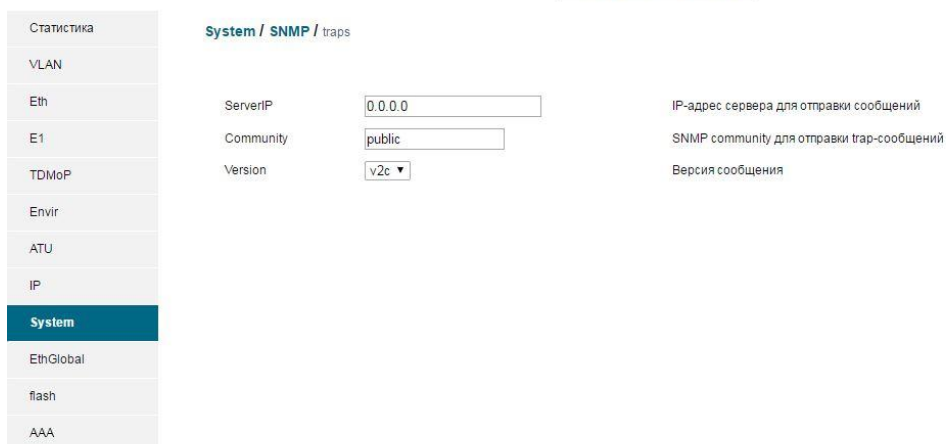
/System/SNMP/trap/Server1 LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
| ServerIP           0.0.0.0
| Community          public
| Version            v2c
  
```




 Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837_11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала



System / SNMP / traps

ServerIP	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	IP-адрес сервера для отправки сообщений
Community	<input type="text" value="public"/>	SNMP community для отправки trap-сообщений
Version	<input type="text" value="v2c"/>	Версия сообщения

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
ServerIP	Адрес сервера, на который следует отправлять сообщения. Значение по умолчанию: 0.0.0.0
Community	Настройка имени SNMP community для отправки trap-сообщений. Значение по умолчанию: public
Version	Версия сообщения: v1 или v2c. Значение по умолчанию: v2c

Настроить отработку сообщений можно для пяти различных серверов.

Просмотр статистики SNMP

Для просмотра статистики SNMP необходимо зайти в меню:

/System/SNMP/stat

Указанное меню имеет вид:

```

/System/SNMP/stat LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>.. | InGetResponses 0
| InPkts 0 | InTraps 0
| InBadVersions 0 | OutGetResponses 0
| InBadCommNames 0 | OutTraps 0
| InBadCommUses 0 | UnsuppSecLevels 0
| InASNParseErrs 0 | NotInTimeWindows 0
| SilentDrops 0 | UnknownUserNames 0
| ProxyDrops 0 | UnknownEngineIDs 0
| OutPkts 0 | WrongDigests 0
| InTooBig 0 | DecryptionErrors 0
| InNoSuchNames 0
| InBadValues 0
| InReadOnly 0
| InGenErrs 0
| InTotalReqVars 0
| InTotalSetVars 0
| InGetRequests 0
| InGetNexts 0
| InSetRequests 0
    
```

Name:	LPOS
Software version:	LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837, 11641D]
Hardware Version:	634.110
System ID:	B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

↓ Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / SNMP / stat			
	InPkts	238	Количество принятых пакетов.
	InBadVersions	0	Количество принятых пакетов с неподдерживаемой версией.
	InBadCommNames	0	Количество принятых пакетов с неверной общей строкой (для v1, v2c)
	InBadCommUses	0	Количество принятых пакетов с запросом на данные, не разрешенных для указанной общей строки
	InASNParseErrs	0	Количество ASN.1 или BER ошибок при декодировании полученных сообщений
	SilentDrops	0	Количество отброшенных пакетов с ответами на запросы по причине превышения максимального размера полученного ответа с пустыми связанными переменными
	ProxyDrops	0	Количество отброшенных пакетов с ответами по причине тайм-аута при передаче сообщений прокси-агенту
	OutPkts	238	Количество переданных пакетов
	InTooBig	0	Количество принятых пакетов со значением 'tooBig' (слишком большой) в поле error-status
	InNoSuchNames	0	Количество принятых пакетов со значением 'noSuchName' (нет такого имени) в поле error-status
	InBadValues	0	Количество принятых пакетов со значением 'badValue' (плохое значение) в поле error-status
	InReadOnly	0	Количество принятых пакетов со значением 'readOnly' (только для чтения) в поле error-status
	InGenErrs	0	Количество принятых пакетов со значением 'genErr' в поле error-status
	InTotalReqVars	1390	Количество успешно запрошенных MIB-объектов в результате запросов Get-Request и Get-Next
	InTotalSetVars	0	Количество успешно измененных значений MIB-объектов в результате запросов Set-Request
	InGetRequests	22	Количество принятых и обработанных запросов Get-Request (запросов для получения значения переменной или списка переменных)
	InGetNexts	216	Количество принятых и обработанных запросов Get-Next (запросов для обнаружения доступных переменных и их значений)
	InSetRequests	0	Количество принятых и обработанных запросов Set-Request (запросы на изменение переменной или списка переменных)
	InGetResponses	0	Количество отправленных ответов Get-Response (ответы для GetRequest, SetRequest, GetNextRequest, GetBulkRequest и InformRequest)
	InTraps	0	Количество принятых и обработанных уведомлений Trap (асинхронное уведомление от агента - менеджера)

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
InPkts	Количество принятых пакетов.
InBadVersions	Количество принятых пакетов с неподдерживаемой версией
InBadCommUses	Количество принятых пакетов типа request с неверным значением community string

InBadCommNames	Количество принятых пакетов с неверным значением community string(для v1, v2c)
InASNParseErrs	Количество ASN.1 или BER ошибок при декодировании полученных сообщений
SilentDrops	Количество отброшенных пакетов типа response по причине превышения максимального размера получившегося ответа с пустыми связанными переменными
ProxyDrops	Количество отброшенных пакетов с ответами по причине тайм-аута при передаче сообщений прокси-агенту
OutPkts	Количество переданных пакетов
InTooBigs	Количество принятых пакетов со значением "tooBig" (слишком большой) в поле error-status
InNoSuchNames	Количество принятых пакетов со значением "noSuchName" (нет такого имени) в поле error-status
InBadValues	Количество принятых пакетов со значением "badValue" (некорректное значение) в поле error-status
InReadOnlys	Количество принятых пакетов со значением "readOnly" (только для чтения) в поле error-status
InGenErrs	Количество принятых пакетов со значением "genErr" (другая ошибка) в поле error-status
InTotalReqVars	Количество успешно запрошенных MIB-объектов в результате запросов GetRequest и Get-Next
InTotalSetVars	Количество успешно измененных значений MIB-объектов в результате запросов Set-Request
InGetRequests	Количество принятых и обработанных запросов Get-Request (запросов для получения значения переменной или списка переменных)
InGetNexts	Количество принятых и обработанных запросов Get-Next (запросов для обнаружения доступных переменных и их значений)
InSetRequests	Количество принятых и обработанных запросов Set-Request (запросы на изменение переменной или списка переменных)
InGetResponses	Количество отправленных ответов Get-Response (ответы для GetRequest, SetRequest, GetNextRequest, GetBulkRequest и InformRequest)
InTraps	Количество принятых и обработанных уведомлений Trap (асинхронное уведомление от агента - менеджеру)
OutGetResponses	Количество отправленных ответов
OutTraps	Количество отправленных Trap-уведомлений
UnsuppSecLevels	Количество отброшенных запросов по причине неподдерживаемого уровня безопасности
NotInTimeWindows	Количество отброшенных запросов по причине выхода за пределы временного окна
UnknownUserNames	Количество отброшенных запросов по причине неизвестного имени пользователя
UnknownEngineIDs	Количество отброшенных запросов по причине неизвестного EngineID
WrongDigests	Количество отброшенных запросов по причине отсутствия ожидаемых числовых значений
DecryptionErrors	Количество отброшенных по причине невозможности расшифровки запросов

Настройки пользователей SNMP

Для настройки параметров протокола SNMP для определённого пользователя необходимо зайти в меню:

/System/snmp/users/пользователь

Указанное меню имеет вид:

```

/System/SNMP/users/0 LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
| UserName                ADMIN
| Enabled                  Yes
| WRights                  Net
| AuthKey                  *****
| PrivKey                  *****
| MinSecLevel              noAuthNoPriv
| Secret

```

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / SNMP / users / 0

UserName	<input type="text"/>	Имя пользователя.
Enabled	<input type="text" value="No"/>	Включение/отключение пользователя...
WRights	<input type="checkbox"/> E1 <input type="checkbox"/> Net <input type="checkbox"/> Mux <input type="checkbox"/> OS	Права на запись...
AuthKey	<input type="password" value="....."/>	Пароль для аутентификации пользователя (минимум 8 знаков).
PrivKey	<input type="password" value="....."/>	Ключ шифрования (минимум 8 знаков).
MinSecLevel	<input type="text" value="noAuthNoPriv"/>	Уровень безопасности...
Secret	<input type="password"/>	Зашифрованная последовательность из ключей.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
UserName	Задание имени пользователя.
Enabled	Включение/отключение пользователя. Возможные значения: Yes – включен; No – выключен. Значение по умолчанию: No
WRights	Настройка списка параметров, доступных для чтения/записи данному пользователю. Возможные значения: E1 – параметры E1; Net – параметры Ethernet; Mux – параметры мультиплексора-коммутатора; OS – параметры операционной системы. Значение по умолчанию: отсутствует. Данному пользователю не доступны никакие параметры.
AuthKey	Здание пароля для аутентификации пользователя. Минимум 8 знаков
PrivKey	Ключ шифрования. Минимум 8 знаков.
MinSecLevel	Настройка уровня безопасности. noAuthNoPriv - пароли передаются в открытом виде, конфиденциальность данных отсутствует; authNoPriv - аутентификация без конфиденциальности; authPriv - аутентификация и шифрование, максимальный уровень защищенности. Значение по умолчанию: noAuthNoPriv.
Secret	Зашифрованная последовательность ключей.

12.8 Настройка SSH

Устройство поддерживает протокол SSH, предназначенный для осуществления безопасного удаленного управления устройством в рамках незащищенной сети (например, через интернет).

Настройка SSH осуществляется в меню:

/System/SSH

Указанное меню имеет вид:

```

/System/SSH LPOS                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| Enabled                                     Yes
| Timeout                                     15
| MaxSessions                                 3
| ActiveSessions                              0
| TCPPort                                     22
  
```

Zelax Name: LPOS Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837_11641D] Hardware Version: 634.110 System ID: B02IDV14

Сохранить настройки Обновить ПО Выход

System / SSH

Enabled Yes

Timeout 15

MaxSessions 3

ActiveSessions 0

TCPPort 22

Включение/выключение протокола SSHv2...
Yes - включен (по умолчанию).
No - выключен.

Время ожидания в минутах...

Максимальное количество сессий...

Количество установленных сессий.

Локальный порт для подключения по протоколу TCP

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Enabled	Включение/отключение протокола SSH, возможные значения: Yes — протокол SSH включен; No — протокол SSH отключен Значение по умолчанию: Yes
Timeout	Установка времени таймаута SSH-сессии в минутах Значение по умолчанию: 15
MaxSessions	Максимальное количество одновременных SSH-сессий, диапазон значений от 1 до 5 Значение по умолчанию: 3
ActiveSessions	Количество сессий, активных в данный момент
TCPPort	Локальный TCP-порт для подключения к устройству по SSH

12.9 Настройка отправки системных сообщений на syslog-сервер

Устройство поддерживает стандарт отправки сообщений системного журнала по протоколу Syslog. Для сообщений, отправляемых устройством на Syslog сервер, можно настроить требуемую категорию (Facility).

Настройка отправки сообщений на syslog-сервер осуществляется в меню:

/System/syslog/Server1

Указанное меню имеет вид:

```

/System/syslog/Server1 LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
| Enabled          Yes
| ServerIP        172.16.1.191
| Facility        kernel

```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика

System / syslog / Server1

Eth	Enabled	No ▾
E1	ServerIP	0.0.0.0
TDMoP	Facility	kernel ▾
Envir		
ATU		
IP		
System		
EthGlobal		
flash		
AAA		

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Enabled	Включение/отключение отправки сообщений на syslog-сервер, возможные значения: Yes — отправка сообщений на syslog-сервер включена; No — отправка сообщений на syslog-сервер отключена Значение по умолчанию: Yes
ServerIP	IP-адрес syslog-сервера
Facility	Настройка значения facility level Значение по умолчанию: kernel

Настроить отpravку сообщений можно для пяти различных серверов.

12.10 Настройка telnet

Для настройки параметров работы протокола Telnet на устройстве необходимо зайти в меню:

/System/telnet

Указанное меню имеет вид:

```

/System/telnet LPOS                               Advanced  ESC+h - Help
|>..
| Enabled          Yes
| Timeout          15
| MaxSessions      3
| ActiveSessions   0
| DefaultShell     Menu

```

Статистика	System / telnet		
VLAN			
Eth	Enabled	<input type="text" value="Yes"/>	Включение/выключение протокола telnet...
E1	Timeout	<input type="text" value="60"/>	Время ожидания в минутах...
TDMoP	MaxSessions	<input type="text" value="3"/>	Максимальное количество telnet-сессий...
Envir	ActiveSessions	<input type="text" value="1"/>	Количество установленных telnet-сессий...
ATU	DefaultShell	<input type="text" value="Menu"/>	Оболочка управления по умолчанию.
IP			
System			
EthGlobal			
flash			
AAA			

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Enabled	Включение/отключение управления устройством по telnet, возможные значения: Yes — управление устройством по telnet включено No — управление устройством по telnet отключено Значение по умолчанию: Yes
Timeout	Установка времени таймаута telnet-сессии в минутах. Значение по умолчанию: 15
MaxSessions	Установка максимального количества одновременно установленных telnet сессий, диапазон значений от 1 до 5 Значение по умолчанию: 3
ActiveSessions	Отображается текущее количество telnet сессий, установленных с устройством
DefaultShell	Установка режима конфигурации, при подключении к устройству по tenet. Возможные значения: Console — после подключения к устройству по telnet пользователь попадает в режим командной строки Menu — после подключения к устройству по telnet пользователь попадает в систему меню Значение по умолчанию: Menu

12.11 Настройка времени и даты

Текущее время и дата могут быть установлены вручную либо с помощью синхронизации по протоколу NTP.

Настройка времени и даты осуществляется в пункте меню:

/System/time

Указанное меню имеет вид:

```

/System/time LPOS                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| Time                01:52:34.618
    
```

Date	01.01.00
TimeZone	0
ServerIP	0.0.0.0
SyncPeriod	7
AutoSync	Enabled
ForceSync	sync time with NTP Server
NextSync	1.1.2000

Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

System / time

Time	<input type="text" value="01:51:06.511"/>	Время на устройстве...
Date	<input type="text" value="01.01.00"/>	Дату на устройстве...
TimeZone	<input type="text" value="0"/>	Часовой пояс...
ServerIP	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	IP-адрес NTP-сервера, с которым будет происходить автосинхронизация.
SyncPeriod	<input type="text" value="7"/>	Период синхронизации в днях...
AutoSync	Enabled ▾	Включение/выключение автосинхронизации...
ForceSync	sync time with NTP Server	Выполнить синхронизацию времени сейчас...
NextSync	1.1.2000	Время следующей синхронизации

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Time	Настройка текущего времени. Время, устанавливается в формате HH:MM:SS., где HH — часы, MM — минуты, SS — секунды. Часы указываются в диапазоне от 0 до 24. Указание секунд не обязательно. <ul style="list-style-type: none"> На шлюзах MM-116M часы работают от литиевой батарейки, поэтому при перезагрузке дата и время не сбрасываются, синхронизация времени с NTP сервером не производится, даже если она настроена. Синхронизация времени на MM-116M производится только по таймеру SyncPeriod и при выборе пункта ForceSync. На шлюзах MM-101 литиевая батарейка отсутствует, поэтому при перезагрузке дата и время сбрасываются, однако если настроена синхронизация времени с NTP-сервером, то сразу после перезагрузки будет происходить синхронизация времени. Синхронизация времени на MM-101 производится по таймеру SyncPeriod, при выборе пункта ForceSync, а также после каждой перезагрузки.
Date	Установка текущей даты. Дата устанавливается в формате DD.MM.YY, где DD — день, MM — месяц, YY — год.
TimeZone	Настройка часового пояса. Диапазон допустимых значений от -12 до 12. Значение по умолчанию: 0
ServerIP	Настройка IP-адреса сервера синхронизации времени (NTP-сервера)
SyncPeriod	Настройка интервала в днях между моментами автоматической синхронизации времени. Диапазон значений от 1 до 30. Установка значения 0 означает, что синхронизация будет выполнена только один раз. Значение по умолчанию: 7
AutoSync	Включение/отключение автоматической синхронизации с сервером времени, возможные значения:

	Enabled — автоматическая синхронизация времени включена; Disabled — автоматическая синхронизация времени отключена Значение по умолчанию: Enabled
ForceSync	Немедленная принудительная синхронизация времени и даты. При выборе этого пункта шлюз начнёт процедуру синхронизации времени с указанным NTP-сервером.
NextSync	Время следующей синхронизации с NTP-сервером

12.12 Сохранение настроек

Для сохранения произведённых настроек в энергонезависимой (flash) памяти устройства необходимо:

- При управлении по telnet или через порт console в любом меню шлюза нажать **ESC+s**.
- При управлении через WEB-интерфейс нажать кнопку «**Save Configuration**»

При выполнении указанных действий текущие настройки будут записаны в файл system.cfg, при включении устройство загружается с настройками, хранящимися в данном файле. Содержимое данного файла можно посмотреть в меню **/flash**.

12.13 Просмотр текущей (running-config) конфигурации

В текущей версии ПО просмотр текущей (running-config) конфигурации устройства возможен только при управлении по telnet или через порт console.

Для просмотра текущей конфигурации необходимо в любом меню шлюза нажать **ESC+m**.

12.14 Просмотр загрузочной (startup-config) конфигурации

Загрузочная конфигурация содержится в файле system.cfg. Для просмотра содержимого этого файла необходимо зайти в меню:

/flash/system.cfg

При управлении устройством по telnet или через порт console просмотреть содержимое файла system.cfg можно также следующим способом:

- Нажать **Ctrl+c** для перехода в режим командной строки
- Выполнить команду **show system.cfg**

12.15 Просмотр/очистка log-файла

Log-файл создается автоматически при первом включении устройства, в нём содержится информация о последних 2730 событиях, произошедших во время работы устройства (включение/выключение устройства и отдельных портов, ошибки, сбои и т. п.).

Для просмотра содержимого log-файла необходимо зайти в меню:

/flash/log

При управлении устройством по telnet или через порт console просмотреть содержимое log-файла можно также следующим способом:

- Нажать **Ctrl+c** для перехода в режим командной строки
- Выполнить команду **log -a** или команду **show log**

Очистка log-файла в текущей версии ПО возможна только при управлении устройством по telnet или через порт console в режиме командной строки.

Для очистки log-файла необходимо:

- Нажать **Ctrl+c** для перехода в режим командной строки
- выполнить команду **log -e**

12.16 Создание архива с полной статистикой работы шлюза

На шлюзе имеется возможность создания архива с полной статистикой работы шлюза. Статистика содержит информацию о работе шлюза за последние 24 часа с момента последней перезагрузки. При перезагрузке шлюза статистика сбрасывается.

В текущей версии ПО создание архива с полной статистикой работы шлюза возможно только при управлении устройством посредством web-интерфейса.

Для создания архива со статистикой необходимо зайти в меню:

/statistics

- нажать кнопку «Скачать zip-архив за все время»

Архив содержит следующие файлы:

Файл	Описание
ADC-Info	Данный файл содержит показания температурных датчиков (температура встроенного модуля коммутации и устройства в целом) и значения напряжения на различных элементах платы, а также напряжение питания устройства.
E1-Errors	Данный файл содержит показания счетчиков ошибок (NOS, AIS, LOS, CodeErr, RAI) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
E1-Extended	Данный файл содержит показания дополнительных счетчиков ошибок (RareErr, FastErr, PRBSErr, NoPRBSErr, TestErr, RTT) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx). Счетчики отображают состояние потока, сгенерированного самим шлюзом, т.е. растут на портах E1, находящихся в режиме «Test».
E1-FErrors	Данный файл содержит показания счетчиков ошибок, касающихся цикловой синхронизации и циклического контроля по избыточности (CRC4, CRC4Sec, CRC4Rem, MfASErr), по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
E1-Info	Данный файл содержит общую информацию о состоянии потока на всех портах E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
Eth-Errors	Данный файл содержит показания счетчиков ошибок (Undersize, Oversize, Err, FCSErr, Discard, BadOctets, Fragments, Jabber, Collisions, Excessive, Late) по всем портам E1 на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
Eth-Hist	Данный файл содержит показания счетчиков пакетов по размерам в байтах: 64, 65-127, 128-255, 256-511, 512-1023, 1024-max.
Eth-Info	Данный файл содержит показания счетчиков пакетов Unicast, Broadcast, Multicast, а также счетчика GoodOctets по всем портам Ethernet на входе (rx) и на выходе с порта (tx).
Eth-Warning	Данный файл содержит показания счетчиков пакетов Pause, Filtered, Deferred, Single, Multiple по всем портам Ethernet на входе (rx) и на выходе с порта (tx). Счетчики растут, если на устройстве присутствуют настройки, касающиеся обработки меток Vlan.
TDMoP-Error	Данный файл содержит показания счетчиков ошибок (Ovf, Undf, Interp, Lost, Restored, LostReq, Resend, Fatal, txDiscards) по всем установленным соединениям TDMoP.
TDMoP-Info	Данный файл содержит показания дополнительных счетчиков (Valid, Ignored, SlipAdd, SlipRem, AvgJB, MinJB, MaxJB, RecommendedJB) по всем установленным соединениям TDMoP.

12.17 Изменение паролей пользователей

Для разграничения прав доступа к командам управления на шлюзе существует два типа пользователей:

- обычный пользователь. Данному типу пользователей разрешён доступ ко всем пунктам меню, с возможностью просматривать текущие настройки и статистику работы шлюза, вносить изменения в конфигурацию, за исключением настроек IP-параметров;
- привилегированный пользователь. Данному типу пользователей разрешён доступ ко всем пунктам меню и доступно изменение любых параметров шлюза. Данный пользователь может также изменять пароли других пользователей.

Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрена идентификация по имени пользователя и паролю, а также имеется возможность настройки списка доверенных узлов (IP адресов), с которых может осуществляться управление шлюзом. Устройство поддерживает идентификацию трёх различных пользователей. Их имена, типы и пароли по умолчанию приведены в следующей таблице:

Имя пользователя	Тип	Пароль по умолчанию
Admin	привилегированный	admin
oper1	обычный	oper1

oper2	обычный	oper2
-------	---------	-------

Возможность добавления новых пользователей в текущей версии ПО не реализована.

Изменение паролей пользователей осуществляется в режиме командной строки. Для перехода в режим командной строки необходимо в любом меню нажать **Ctrl+C**.

Для изменения пароля используется команда

passwd [username]

Где **username** – имя пользователя, для которого требуется изменить пароль. Использование команды без указания имени пользователя, позволяет изменить пароль текущего пользователя. Пароль может состоять из латинских строчных и прописных букв и цифр длиной 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 изменения пользователем **admin** пароля пользователя **oper1**:

```
LPOS> passwd oper1
Enter old password
Enter new password
Enter new password again
LPOS>
```

12.18 Просмотр/очистка таблицы MAC-адресов

Для просмотра таблицы MAC-адресов необходимо:

- При управлении устройством по telnet или через порт console перейти в режим командной строки, нажав **Ctrl+c**, и выполнить команду **mapmac -f**;
- При управлении устройством через WEB-интерфейс зайти в меню **/ATU**. Таблица MAC-адресов называется «FDB Table(Static&Dynamic)».
- Для просмотра/очистки записей, MAC адреса которых содержат определённые символы, необходимо добавлять к команде ключ **-m [определённые символы]**
- Для просмотра/очистки записей, относящихся к определённому порту, необходимо добавлять к команде ключ **-m порт**

Для очистки таблицы MAC-адресов необходимо:

- При управлении устройством по telnet или через порт console перейти в режим командной строки, нажав **Ctrl+c**, и выполнить команду **mapmac -c**;
- В текущей версии ПО очистить таблицу MAC-адресов при управлении устройством через WEB-интерфейс возможности нет;
- При очистке таблицы MAC-адресов из неё удаляются только MAC-адреса изученные динамически. MAC-адреса, добавленные вручную путём редактирования таблицы ATU (см. пункт 14), будут удалены из таблицы MAC-адресов только после удаления соответствующих записей из таблицы ATU.

Пример 1: просмотр всей таблицы MAC адресов:

```
LPOS > mapmac -f
#          MAC address          name pri ttl ports
0 00-1A-81-00-8D-BC             0   7 CSFP1
1 00-1A-81-00-A1-5D             0   7 3
2 00-1A-81-8F-4A-12             CPU  6   7 cpu
3 E8-DE-27-02-C8-72             0   7 4
4 FF-FF-FF-FF-FF-FF             bcast 0   7
CSFP0, CSFP0.1, CSFP1, 2, 3, 4, Combo5, cpu
```

Пример 2: просмотр записей, MAC адреса которых содержат символы 00-1A:

```
LPOS > mapmac -m 00-1A -f
#          MAC address          name pri ttl ports
0 00-1A-81-00-8D-BC             0   7 CSFP1
1 00-1A-81-00-A1-5C             0   7 3
2 00-1A-81-8F-4A-12             CPU  6   7 cpu
```

Пример 3: просмотр записей относящихся к порту CSFP1:

```
LPOS > mapmac -p CSFP1 -f
#          MAC address          name pri ttl ports
0 00-1A-81-00-8D-BC             0   7 CSFP1
4 FF-FF-FF-FF-FF-FF             bcast 0   7 CSFP0, CSFP0.1, CSFP1, 2, 3, 4, cpu
```

13 Настройка AAA(RADIUS/TACACS)

Для настройки аутентификации с помощью RADIUS и TACACS+ необходимо зайти в меню:

/AAA

Задание последовательности для источников проверки предоставления доступа осуществляется в подменю:

/AAA/Authentication/login/default

Меню **/AAA/Authentication/login/default** имеет вид:

```
/AAA/Authentication/login/default LPOS          Advanced  ESC+h - Help
|>..
```

Seq	group 1 group 2 local
Remove	Remove



Name: LPOS
 Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837,11641D]
 Hardware Version: 634.110
 System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

AAA / Authentication / login / default

Seq Последовательность источников проверки предоставления доступа.

Remove [Удалить](#)

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Seq	Последовательность источников проверки предоставления доступа. Возможные значения: group <имя_группы_1> - проверка аутентификации осуществляется на заданной группе серверов (настройка группы серверов осуществляется в подменю /AAA/Servers и описана ниже) local – проверка аутентификации осуществляется по локальной базе устройства Значения могут комбинироваться друг с другом, например, возможно задание значения group <имя_группы_1> group <имя_группы_2> local

Настройка серверов аутентификации осуществляется в подменю:

/AAA/Servers/<имя сервера>

Меню **/AAA/Servers/<имя сервера>** имеет вид:

```

/AAA/Servers/server_1 LPOS                                     Advanced ESC+h - Help
|>..
| Hosts                10.0.12.254
| Type                 TACPlus
| AuthPort             49
| AcctPort             49
| Secret               VeryLongANDSecureKey
| Remove              Remove
  
```

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

AAA / Servers / server_1

Hosts	<input type="text" value="10.0.12.254"/>	Список имен хостов или IP-адресов серверов предоставления доступа, через запятую.
Type	<input type="text" value="TACPlus"/>	Тип сервера доступа...
AuthPort	<input type="text" value="49"/>	Порт для аутентификации и авторизации...
AcctPort	<input type="text" value="49"/>	Порт для учета...
Secret	<input type="password" value="....."/>	Общий ключ.
Remove	<input type="button" value="Удалить"/>	Удалить запись об источнике предоставления доступа.

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
Hosts	Список имен хостов или IP-адресов серверов предоставления доступа, через запятую.
Type	Тип сервера доступа. Возможные значения: TACPlus – сервер предоставления доступа по протоколу TACACS+; Radius – сервер предоставления доступа по протоколу RADIUS.
AuthPort	Порт аутентификации и авторизации.
AcctPort	Порт сбора учетных данных
Secret	Общий ключ

14 Настройка таблицы MAC-адресов и правил приоритезации на основе MAC-адресов

Добавление новых записей в таблицу MAC-адресов, а также настройка приоритезации трафика на основе MAC-адресов осуществляется путем редактирования таблицы ATU.

Для редактирования таблицы ATU необходимо зайти в меню /ATU.

- При управлении устройством по telnet или через порт console в меню /ATU содержится только таблица ATU;
- При управлении устройством через WEB-интерфейс в меню /ATU помимо таблицы ATU содержится также таблица MAC-адресов: «FDB Table(Static&Dynamic)».
- В таблице /ATU по умолчанию присутствуют собственный MAC-адрес устройства и broadcast MAC-адрес, данные адреса удалить из таблицы /ATU невозможно.

Меню /ATU имеет вид:

```

/ATU ESC+h - Help
|>.. Name Pri Ports
| 00-CC-AA-BB-11-22 MANUAL_MAC BK0 2,3
| 54-A5-4B-8F-27-02 CPU IC6 cpu
| FF-FF-FF-FF-FF-FF bcast BK0,CSFP0,CSFP0.1,CSFP1,2,3,4,Combo5,cpu
  
```



Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

ATU

id	Name	Pri	Ports
00-1A-81-00-B7-16	CPU	IC6	cpu
FF-FF-FF-FF-FF-FF	bcast	BK0	0,1,cpu,CSFP2,CSFP2.1,CSFP3,CSFP3.1

Добавить элемент

FDB Table(Static&Dynamic)

#	MAC	Ports	ttl
0	00-19-D1-12-2E-11	0	7
1	00-1A-81-00-B7-16	cpu	7
2	FF-FF-FF-FF-FF-FF	0,1,cpu,CSFP2,CSFP2.1,CSFP3,CSFP3.1	7

Добавление нового MAC-адреса в таблицу ATU осуществляется:

- Согласно пункту 2.4, при управлении устройством по telnet или через порт console;
- Согласно пункту 3.4, при управлении устройством через WEB-интерфейс.

После добавления MAC-адреса он добавился как в таблицу ATU так и в таблицу MAC-адресов. Для настройки параметров этого MAC-адреса необходимо зайти в меню:

/ATU/MAC-адрес

Указанное меню имеет вид:

```
/ATU/00-CC-AA-BB-11-22 ESC+h - Help
|>..
| MAC 00:CC:AA:BB:11:22
| Name MANUAL_MAC
| Ports 2,3
| Priority BK0
| Source user
| Remove remove entry
```

Статистика	ATU / 00-1A-81-00-B7-16		
VLAN	MAC	00:1A:81:00:B7:16	MAC-адрес.
Eth	Name	<input type="text" value="CPU"/>	Символьное описание MAC-адреса.
E1		<input type="checkbox"/> 0	
TDMoP		<input type="checkbox"/> 1	
Envir		<input checked="" type="checkbox"/> cpu	
ATU	Ports	<input type="checkbox"/> CSFP2	Список портов, из которых могут посылаться фреймы на текущий MAC-адрес.
IP		<input type="checkbox"/> CSFP2.1	
System		<input type="checkbox"/> CSFP3	
EthGlobal		<input type="checkbox"/> CSFP3.1	
flash	Priority	<input type="text" value="IC6"/>	Приоритет
AAA	Source	system	Источник, создавший запись.
	Remove	Удалить запись	Удалить запись...

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
MAC	Отображается MAC-адрес, параметры которого сейчас редактируются.
Name	Задание имени MAC-адреса.
Ports	Настройка списка портов, через которые доступен данный MAC-адрес. В случае, если один и тот же MAC-доступен сразу через несколько портов, пакеты, отправляемые на этот MAC, будут дублироваться на все порты, через которые этот MAC доступен.
Priority	Настройка метки приоритета CoS, которая будет устанавливаться на пакеты с данным MAC-адресом, в случае включения дополнительных способов приоритизации трафика в меню /Eth/порт/config/PriOverride. Возможные значения: BK0 – Background – значение поля CoS=0 (самый низкий приоритет). BE1 – Best Effort – значение поля CoS=1 EE2 – Excellent Effort – значение поля CoS=2 CA3 – Critical Applications – значение поля CoS=3 VI4 – Video, <100ms latency and jitter – значение поля CoS=4 VO5 – Voice, <10ms latency and jitter – значение поля CoS=5 IC6 – Internetwork Control – значение поля CoS=6 NC7 – Network Control – значение поля CoS=7 (самый высокий приоритет). Значение по умолчанию: BK0
Source	Источник, создавший запись о данном MAC-адресе.
Remove	Удаление записи о данном MAC-адресе.

15 Просмотр информации о температуре и напряжениях платы устройства

15.1 Просмотр информации о температуре и напряжениях платы в реальном времени

Для просмотра информации о температуре устройства и значениях напряжений на контрольных точках внутренней платы устройства в реальном времени необходимо зайти в меню:

/Envir/ADC

Указанное меню имеет вид:

```

/Envir/ADC                                     Advanced  ESC+h - Help
| ..                                           Value    Type     State
| SwitchTemperature 68                      C        Normal
| Temperature       56                      C        Normal
|>Voltage 1.2      1.20                     V        Normal
| Voltage 1.9      1.92                     V        Normal
| Voltage 2.5      2.47                     V        Normal
| Voltage Vacin    239                     V        Normal
| Voltage Vacin max 248                     V        Normal
| Voltage Vacin min 238                     V        Normal
| Voltage Vdcin    0                       V        Down
| Voltage Vin      12.3                    V        Normal
    
```

Последнее сообщение журнала

Статистика
VLAN
Eth
E1
TDMoP
Envir
ATU
IP
System
EthGlobal
flash
AAA

Envir / ADC

id	Value	Type	State
SwitchTemperature	56	C	Normal
Temperature	43	C	Normal
Voltage 1.2	1.21	V	Normal
Voltage 1.8	1.82	V	Normal
Voltage 2.5	2.52	V	Normal
Voltage Vacin	243	V	Normal
Voltage Vacin max	252	V	Normal
Voltage Vacin min	239	V	Normal
Voltage Vdcin	0	V	Down
Voltage Vin	12.9	V	Normal

© 2017 Zelax. +7 (495) 748-71-87 | tech@zelax.ru | www.zelax.ru

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
SwitchTemperature	Температура встроенного коммутатора, не должна превышать 65°C
Temperature	Температура шлюза в целом, не должна превышать 65°C.
Voltage 1.2/1.8/2.5	Напряжение на различных элементах платы, значения которых должны быть близки к 1.2 / 1.8 / 2.5 соответственно.
Voltage Vacin	Текущее значение напряжения питания переменного тока
Voltage Vacin max	Максимальное значение напряжения питания переменного тока
Voltage Vacin min	Минимальное значение напряжения питания переменного тока
Voltage Vdcin	Напряжение питания постоянного тока.
Voltage Vin	Напряжение питания платы шлюза.

Для просмотра подробной информации по каждому параметру (температуре или напряжению) необходимо выбрать его из списка, то есть зайти в меню:

/Envir/ADC/параметр

Меню просмотра подробной информации по определённому параметру имеет вид:

```

/Envir/ADC/Voltage 1.2                               Advanced ESC+h - Help
|>..
| ID           1
| Name        Voltage 1.2
| Value       1.21
| Type        V
| State       Normal
| WarnLow     1.14
| WarnHi     1.26
| ErrLow     1.10
| ErrHi     1.30
    
```



Name: LPOS

Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]

Hardware Version: 634.110

System ID: 802IDV14

[Сохранить настройки](#)
[Обновить ПО](#)
[Выход](#)

↓ Последнее сообщение журнала

Статистика	Envir / ADC / Voltage 1.2		
VLAN			
Eth	ID	1	Идентификатор.
E1	Value	1.20	Значение.
TDMoP	Type	V	Единицы измерения.
Envir	State	Normal	Текущее состояние.
ATU	WarnLow	1.14	Нижняя граница значения параметра, при котором происходит предупреждение.
IP	WarnHi	1.26	Верхняя граница значения параметра, при котором происходит предупреждение.
System	ErrLow	1.10	Нижняя граница значения параметра, при котором происходит ошибка.
EthGlobal	ErrHi	1.30	Верхняя граница значения параметра, при котором происходит ошибка.
flash			
AAA			

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
ID	Идентификатор параметра.
Name	Наименование параметра.
Value	Текущее значение параметра.
Type	Единицы измерения параметра. V – вольты. C – градусы Цельсия.
State	Текущий статус параметра.
WarnLow	Нижняя граница значения параметра, при переходе через которую в лог записывается предупреждающее сообщение.
WarnHi	Верхняя граница значения параметра, при переходе через которую в лог записывается предупреждающее сообщение.
ErrLow	Нижняя граница значения параметра, при переходе через которую в лог записывается сообщение об ошибке.
ErrHi	Верхняя граница значения параметра, при переходе через которую в лог записывается сообщение об ошибке.

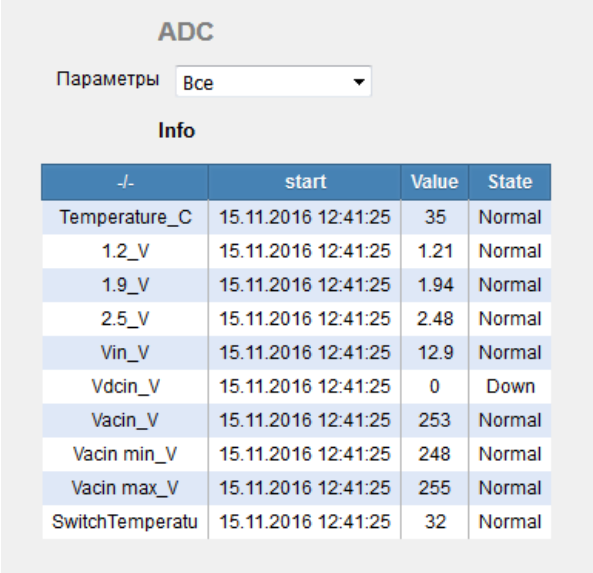
15.2 Просмотр статистики температуры и напряжений платы по 15-минутным интервалам

Просмотр данной статистики через WEB-интерфейс:

Для просмотра данной статистики необходимо зайти в меню:

/Statistics/

Окно просмотра разбитой на 15-минутные интервалы статистики температуры встроенного коммутатора имеет вид:



-/	start	Value	State
Temperature_C	15.11.2016 12:41:25	35	Normal
1.2_V	15.11.2016 12:41:25	1.21	Normal
1.9_V	15.11.2016 12:41:25	1.94	Normal
2.5_V	15.11.2016 12:41:25	2.48	Normal
Vin_V	15.11.2016 12:41:25	12.9	Normal
Vdcin_V	15.11.2016 12:41:25	0	Down
Vacin_V	15.11.2016 12:41:25	253	Normal
Vacin min_V	15.11.2016 12:41:25	248	Normal
Vacin max_V	15.11.2016 12:41:25	255	Normal
SwitchTemperatu	15.11.2016 12:41:25	32	Normal

В меню **/Statistics** доступна статистика по тем же параметрам, что и в меню просмотра информации о температуре и напряжениях платы в реальном времени. Описание этих параметров приведено в пункте 15.1.

16 Просмотр и настройка глобальных параметров встроенного коммутатора

Для просмотра и настройки глобальных параметров встроенного коммутатора необходимо зайти в меню:

/EthGlobal

Указанное меню имеет вид:

```
/EthGlobal
| ..
| ATUSize          1024
| AgeTime          330
| ATUUsed          2
|>VLANSize        4096
| VLANUsed         5
| VLANTroubles
| BPDUTrap         Enabled
| Scheduling       Strict
| QinQTag          8100
| MTU              1522
| IPPri01          00000000
| IPPri23          00000000
| IPPri45          11111111
| IPPri67          11111111
| IPPri89          22222222
| IPPriAB          22222222
| IPPriCD          33333333
|                 | IPPriEF          33333333
|                 | TagPri           10012233
|                 |
|                 |                 Advanced ESC+h - Help
```



Name: LPOS
Software version: LPOS 1.0.9.4SR37 (15.03.2017) [1837 ,11641D]
Hardware Version: 634.110
System ID: B02IDV14

[Сохранить настройки](#) [Обновить ПО](#) [Выход](#)

Последнее сообщение журнала

Статистика	EthGlobal		
VLAN	ATUSize	1024	Максимальное количество записей в таблице MAC адресов.
Eth	AgeTime	<input type="text" value="330"/>	Время устаревания записей в таблице MAC адресов, шаг 15 сек.
E1	ATUUsed	3	Количество записей в таблице коммутации
TDMoP	VLANSize	4096	Максимальное количество VLAN.
TDMP	VLANUsed	8	Количество записей в таблице VLAN
Envir	VLANTroubles		Ошибки связанные с таблицей VLAN.
ATU	BPDUTrap	<input type="text" value="Enabled"/>	Перехват BPDU фреймов в процессор...
IP	Scheduling	<input type="text" value="Strict"/>	Алгоритм исходящих очередей
System	QinQTag	<input type="text" value="8100"/>	QinQ тег для портов в режиме QinQ и опции QinQ=Global
EthGlobal	MTU	<input type="text" value="1522"/>	Максимальный размер фрейма
flash	IPPri01	<input type="text" value="00000000"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 0..7
AAA	IPPri23	<input type="text" value="00000000"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 8..15
	IPPri45	<input type="text" value="11111111"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 16..23
	IPPri67	<input type="text" value="11111111"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 24..31
	IPPri89	<input type="text" value="22222222"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 32..39
	IPPriAB	<input type="text" value="22222222"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 40..47
	IPPriCD	<input type="text" value="33333333"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 48..55
	IPPriEF	<input type="text" value="33333333"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 56..63
	TagPri	<input type="text" value="10012233"/>	Карта определения внутреннего приоритета из поля VLAN Priority

Описание отображаемых параметров:

Параметр	Описание
ATUSize	Отображает максимальное количество записей в таблице ATU.
AgeTime	Настройка времени жизни MAC адреса в таблице MAC адресов.
ATUUsed	Отображает текущее количество записей в таблице ATU.
VLANSize	Отображает максимальное количество VLAN на шлюзе.

VLANUsed	Отображает текущее количество VLAN созданных на шлюзе.
VLANTroubles	Отображает ошибки, связанные с обработкой VLAN, например если на порт Ethernet приходят фреймы с тегами VLAN 999, при этом VLAN 999 отсутствует в таблице VLAN, то будет выводиться сообщение: No such VLAN 999 on port 2.
BPDUTrap	Включение/отключение отправки BPDU-trap.
Scheduling	Настройка режима отправки пакетов фреймов. Возможные значения: Strict - Strict Priority для всех очередей; Weighted - Взвешенный Round-Robin для всех очередей; Strict3Weighted210 - Strict Priority для очереди 3, и Взвешенный Round-Robin для очередей 2,1,0; Strict32Weighted10 - Strict Priority для очереди 3 и 2, и Взвешенный Round-Robin для очередей 1,0; Значение по умолчанию: Strict
QinQTag	Настройка значения 16-битового поля TPID для внешних тегов, которые шлюз устанавливает на входящие пакеты при работе в режиме QinQ. Значение задаётся в шестнадцатиричном формате. Указанное здесь значение поля TPID будет использоваться только для тех портов Ethernet, для которых /Eth/порт/config/QinQTag=Global. Значение по умолчанию: 8100
MTU	Настройка значения MTU в байтах. Возможные значения: 1522, 1632. Значение по умолчанию 1522.
IPPri01	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 0..7
IPPri23	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 8..15
IPPri45	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 16..23
IPPri67	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 24..31
IPPri89	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 32..39
IPPriAB	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 40..47
IPPriCD	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 48..55
IPPriEF	Карта определения внутреннего приоритета из поля ToS/DSCP IP фреймов DSCP = 56..63
TagPri	Карта определения внутреннего приоритета из поля VLAN Priority

17 Примеры настройки шлюзов

В данном разделе приведены примеры конфигураций для работы шлюзов в различных схемах. В конфигурациях присутствуют только те параметры, значение которых в процессе настройки изменяется, те параметры, значения которых остаются по умолчанию, в конфигурации не присутствуют.

ВНИМАНИЕ! В приведённых ниже конфигурациях IP параметры устройства настраиваются в меню **IP/stored-config/**. Изменения, сделанные в этом меню, вступают в силу только после сохранения текущих настроек (см. пункт 12.2) и последующей перезагрузки устройства. Изменения, сделанные в других пунктах меню, вступают с силу сразу после их внесения.

17.1 Трафик управления и данные E1 без меток VLAN через канал Ethernet. Полный E1

В данном разделе приведен пример настройки соединения между шлюзами MM-116M, соединение между MM-101 настраивается аналогичным образом. Приведённые настройки соответствуют следующим условиям:

- Между шлюзами организован Ethernet канал.
- Шлюзы находятся в одной IP-подсети.

- На каждом устройстве для управления и для передачи потока E1 используется один и тот же IP-адрес.
- Трафик управления и данные потока E1 передаются в нетегированных кадрах.
- Поток E1 имеет фреймовую структуру в соответствии со стандартом G.704, передаваемые таймслоты 0-31 (всего передаётся 32 таймслота).
- Потоки E1, идущие от АТС, подключаются к портам E1_1 шлюзов MM-116M (при настройке MM-101 следует иметь в виду, что на нём присутствует только один порт E1: порт E1_0).
- Сеть IP имеет вариацию задержки (джиттер) не более 50 мс.
- Режим восстановления синхронизации — прозрачная передача синхросигнала.
- IP-параметры указаны на Рис. 1.

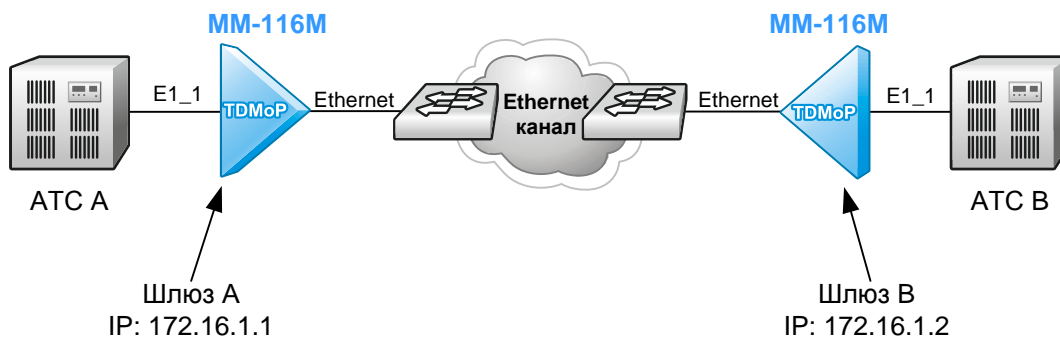


Рис. 1. Передача потока E1 через Ethernet сеть, трафик управления и данные E1 передаются в не тегированных кадрах, шлюзы в одной IP подсети

Для работы в данной схеме шлюзы MM-116M должны иметь следующие конфигурации:

Шлюз А

```
#TDMoP{
    #1{
        #config{
            Set JBSize=50;
            Set VLANID=0;
            Set RemoteIP=172.16.1.2;
            Set RemoteChannel=1;
            Set AdminStatus=Connect;
        }
    }
}
#System{
    #global{
        Set Name=DEVICE_A;
    }
}
#IP{
    #stored-config{
        Set NetworkAddr=172.16.1.1;
    }
}
```

Шлюз В

```
#TDMoP{
    #1{
        #config{
            Set JBSize=50;
            Set VLANID=0;
            Set RemoteIP=172.16.1.1;
            Set RemoteChannel=1;
            Set AdminStatus=Connect;
        }
    }
}
#System{
    #global{
        Set Name=DEVICE_B;
    }
}
```

```

}
#IP{
    #stored-config{
        Set NetworkAddr=172.16.1.2;
    }
}

```

17.2 Трафик управления и данные E1 без меток VLAN через IP канал. Полный E1

В данном разделе приведен пример настройки соединения между шлюзами MM-116M, соединение между MM-101 настраивается аналогичным образом. Приведённые настройки соответствуют следующим условиям:

- Между шлюзами организован IP-канал.
- Шлюзы находятся в разных IP-подсетях.
- На каждом устройстве для управления и для передачи потока E1 используется один и тот же IP-адрес.
- Трафик управления и данные потока E1 передаются в НЕ тегированных кадрах.
- Поток E1 имеет фреймовую структуру в соответствии со стандартом G.704, передаваемые тайм слоты 0-31 (всего передаётся 32 таймслота).
- Потоки E1, идущие от АТС, подключаются к портам E1_1 шлюзов MM-116M (при настройке MM-101 следует иметь в виду, что на нём присутствует только один порт E1: порт E1_0).
- Сеть IP имеет вариацию задержки (джиттер) не более 50 мс.
- Режим восстановления синхронизации — прозрачная передача синхросигнала.
- IP параметры указаны на Рис. 2.



Рис. 2. Передача потока E1 через IP сеть, трафик управления и данные E1 передаются в не тегированных кадрах, шлюзы в разных IP подсетях

Для работы в данной схеме шлюзы MM-116M должны иметь следующие конфигурации:

Шлюз А

```

#TDMoP{
    #1{
        #config{
            Set JBSize=50;
            Set VLANID=0;
            Set RemoteIP=172.16.1.2;
            Set RemoteChannel=1;
            Set AdminStatus=Connect;
        }
    }
}
#System{
    #global{
        Set Name=DEVICE_A;
    }
}
#IP{
    #stored-config{
        Set NetworkAddr=192.168.1.2;
        Set DefaultGateway=192.168.1.1;
    }
}

```

Шлюз В

```
#TDMoP{
  #1{
    #config{
      Set JBSize=50;
      Set VLANID=0;
      Set RemoteIP=192.168.1.2;
      Set RemoteChannel=1;
      Set AdminStatus=Connect;
    }
  }
}
#System{
  #global{
    Set Name=DEVICE_B;
  }
}
#IP{
  #stored-config{
    Set NetworkAddr=172.16.1.2;
    Set DefaultGateway=172.16.1.1;
  }
}
```

17.3 Трафик управления и данные E1 в разных VLAN через IP канал. Частичный E1

В данном разделе приведен пример настройки соединения между шлюзами MM-116M, соединение между MM-101 настраивается аналогичным образом. Приведённые настройки соответствуют следующим условиям:

- Между шлюзами организован IP-канал.
- Шлюзы находятся в разных IP-подсетях.
- На каждом устройстве для управления используется один IP-адрес, а для передачи потока E1 используется другой IP-адрес.
- Трафик управления и данные потока E1 передаются в тегированных кадрах.
- Для управления шлюзом А используется VLAN 11, IP подсеть 172.16.11.0/24.
- Для управления шлюзом В используется VLAN 22, IP подсеть 172.16.22.0/24.
- Для передачи E1 на шлюзе А используется VLAN 33, IP подсеть 172.16.33.0/24.
- Для передачи E1 на шлюзе В используется VLAN 44, IP подсеть 172.16.44.0/24.
- VLAN управления и VLAN для передачи E1 разрешены на всех портах встроенного коммутатора (коммутатор прозрачно передаёт любой трафик).
- Поток E1 имеет фреймовую структуру в соответствии со стандартом G.704, передаваемые тайм слоты 0-10,16 (всего передаётся 12 таймслотов).
- Поток E1, идущие от АТС, подключаются к портам E1_1 шлюзов MM-116M (при настройке MM-101 следует иметь в виду, что на нём присутствует только один порт E1: порт E1_0).
- Сеть IP имеет вариацию задержки (джиттер) не более 50 мс.
- Режим восстановления синхронизации — прозрачная передача синхросигнала.
- IP-параметры указаны на Рис. 3.

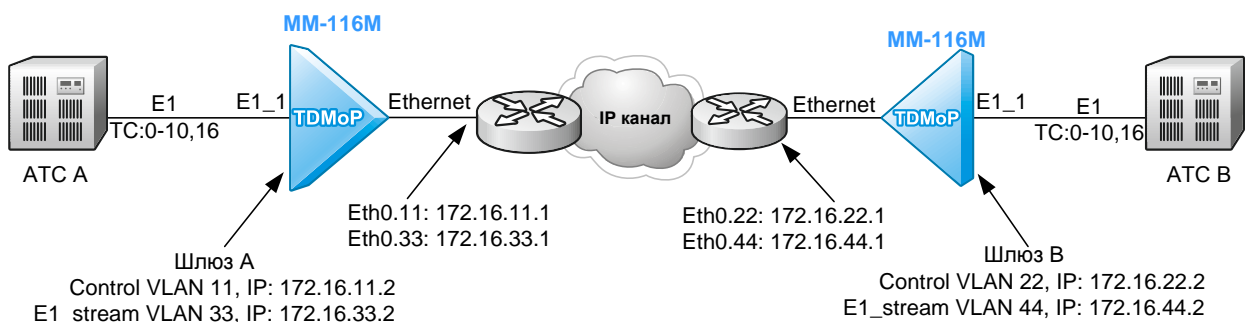


Рис. 3. Передача потока E1 через IP сеть, трафик управления и данные E1 передаются в разных VLAN, шлюзы в разных IP подсетях

Для работы в данной схеме шлюзы MM-116M должны иметь следующие конфигурации:

Шлюз А

```
#IP{
#stored-config{
  Set NetworkAddr=172.16.11.2;
  Set DefaultGateway=172.16.11.1;
  Set DefaultVlanID=11;
}
}
#System{
#global{
  Set Name=DEVICE_A;
}
}
#TDMoP{
#0{
#config{
  Set JBSize=50;
  Set LocalTS=0-10,16;
  Set RemoteTS=0-10,16;
  Set VLANID=33;
  Set RemoteIP=172.16.44.2;
  Set RemoteChannel=1;
  Set AdminStatus=Connect;
}
}
}
#VLAN{
#33{
  Set Name=E1_stream;
  Set Cpu=Member;
  Set IPAddr=172.16.33.2;
  Set Netmask=255.255.255.0;
  Set Gateway=172.16.33.1;
}
}
```

Шлюз В

```
#IP{
#stored-config{
  Set NetworkAddr=172.16.22.2;
  Set DefaultGateway=172.16.22.1;
  Set DefaultVlanID=22;
}
}
#System{
#global{
  Set Name=DEVICE_B;
}
}
#TDMoP{
#0{
#config{
  Set JBSize=50;
  Set LocalTS=0-10,16;
  Set RemoteTS=0-10,16;
  Set VLANID=44;
  Set RemoteIP=172.16.33.2;
  Set RemoteChannel=1;
  Set AdminStatus=Connect;
}
}
}
#VLAN{
#44{
  Set Name=E1_stream;
  Set Cpu=Member;
}
```



```

Set IPAddr=172.16.44.2;
Set Netmask=255.255.255.0;
Set Gateway=172.16.44.1;
}

```

17.4 Трафик управления и данные E1 в разных VLAN. Полный E1. Настройка VLAN встроенного коммутатора.

В данном разделе приведен пример настройки соединения между шлюзами MM-116M, соединение между MM-101 настраивается аналогичным образом. Помимо настройки передачи потока E1 приводится пример настройки встроенного коммутатора MM-116M для организации двух независимых Ethernet каналов (разделение каналов осуществляется по VLAN). На MM-101 встроенный коммутатор отсутствует, поэтому настройка коммутатора возможна только на MM-116M. Приведённые настройки соответствуют следующим условиям:

- Между шлюзами организован Ethernet канал.
- Шлюзы находятся в одной IP-подсети
- На каждом устройстве для управления используется один IP-адрес, а для передачи потока E1 используется другой IP-адрес.
- Трафик управления и данные потока E1 передаются в тегированных кадрах.
- Для управления шлюзами А и В используется VLAN 77, IP подсеть 172.16.77.0/24
- Для передачи E1 на шлюзах А и В используется VLAN 88, IP подсеть 172.16.88.0/24
- Пользовательский трафик, приходящий на порт Eth_3, передаётся в VLAN 553
- Пользовательский трафик, приходящий на порт Eth_4, передаётся в VLAN 554
- VLAN 77 для управления разрешён только на порту Combo5
- VLAN 88 для передачи E1 разрешён только на порту Combo5
- VLAN 553 разрешён только на портах Eth_3 и Combo5
- VLAN 554 разрешён только на портах Eth_4 и Combo5
- Поток E1 имеет фреймовую структуру в соответствии со стандартом G.704
- Поток E1, идущие от АТС, подключаются к портам E1_1 шлюзов MM-116M.
- Ethernet сеть имеет вариацию задержки (джиттер) не более 50 мс;
- Режим восстановления синхронизации — прозрачная передача синхросигнала;
- IP-параметры и параметры портов встроенного коммутатора указаны на Рис. 4.

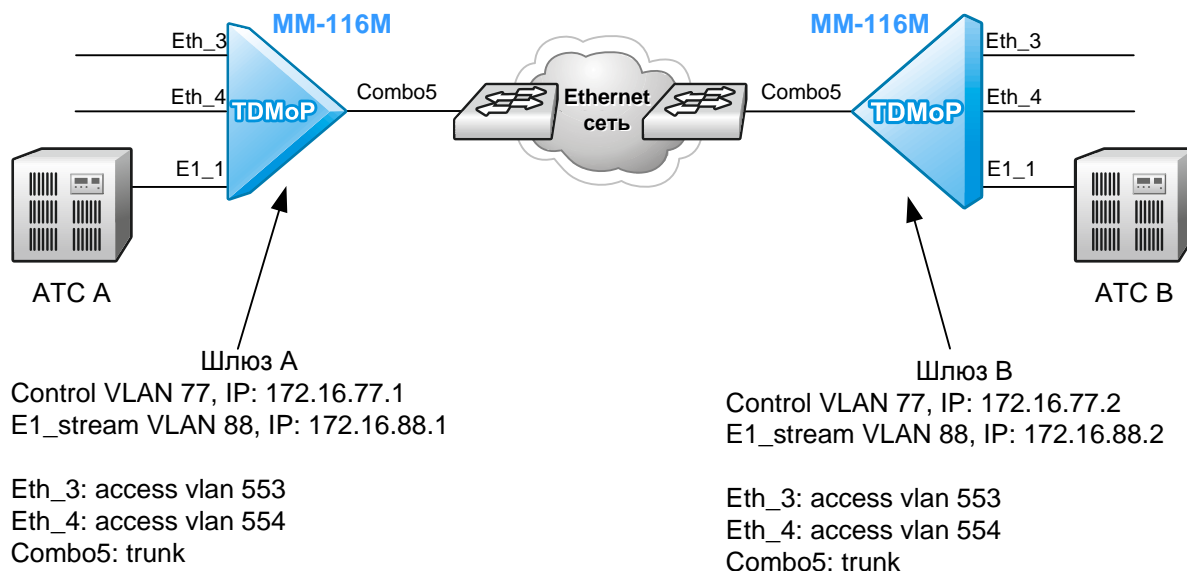


Рис. 4. Передача потока E1 через Ethernet сеть, трафик управления и данные E1 передаются в разных VLAN, шлюзы в одной IP подсети. Настройка встроенного коммутатора

Для работы в данной схеме шлюзы MM-116M должны иметь следующие конфигурации:

Шлюз А

```

#Eth{
#Combo5{
#VLAN{
Set Tagged=77,88,553-554;
Set Role=trunk;
}
}
}

```

```

}
}
#3{
#VLAN{
Set DefVLAN=553;
Set Untagged=553;
Set Role=access;
}
}
#4{
#VLAN{
Set DefVLAN=554;
Set Untagged=554;
Set Role=access;
}
}
}

#IP{
#stored-config{
Set NetworkAddr=172.16.77.1;
Set DefaultVlanID=77;
}
}

#TDMoP{
#1{
#config{
Set VLANID=88;
Set RemoteIP=172.16.77.2;
Set RemoteChannel=1;
Set AdminStatus=Connect;
}
}
}

#VLAN{
#77{
Set Name=Control;
Set Auto=Disabled;
}
#88{
Set Cpu=Member;
Set Auto=Disabled;
}
#553{
Set Name=access_553;
Set Cpu=NotMember;
Set Auto=Disabled;
}
#554{
Set Name=access_554;
Set Cpu=NotMember;
Set Auto=Disabled;
}
}
}

```

Шлюз В

```

#Eth{
#Combo5{
#VLAN{
Set Tagged=77,88,553-554;
Set Role=trunk;
}
}
}

```

```

}
}
#3{
#VLAN{
Set DefVLAN=553;
Set Untagged=553;
Set Role=access;
}
}
#4{
#VLAN{
Set DefVLAN=554;
Set Untagged=554;
Set Role=access;
}
}
}

#IP{
#stored-config{
Set NetworkAddr=172.16.77.2;
Set DefaultVlanID=77;
}
}

#TDMoP{
#1{
#config{
Set VLANID=88;
Set RemoteIP=172.16.77.1;
Set RemoteChannel=1;
Set AdminStatus=Connect;
}
}
}

#VLAN{
#77{
Set Name=Control;
Set Auto=Disabled;
}
#88{
Set Cpu=Member;
Set Auto=Disabled;
}
#553{
Set Name=access_553;
Set Cpu=NotMember;
Set Auto=Disabled;
}
#554{
Set Name=access_554;
Set Cpu=NotMember;
Set Auto=Disabled;
}
}
}

```

17.5 Соединение ММ-104 и ММ-116М. Трафик управления без метки VLAN, данные E1 с меткой VLAN через Ethernet канал. Полный E1

В данном разделе приведен пример настройки соединения между шлюзами ММ-116М и ММ-104, соединение между ММ-101 и ММ-104 настраивается аналогичным образом. Приведённые настройки соответствуют следующим условиям:

- Между шлюзами организован Ethernet канал.
- Шлюзы находятся в одной IP-подсети.
- На каждом устройстве для управления и для передачи потока E1 используется один и тот же IP-адрес.
- Трафик управления передается в нетегированных кадрах, данные потока E1 передаются в тегированных кадрах.
- Поток E1 имеет фреймовую структуру в соответствии со стандартом G.704, передаваемые таймслоты 0-31 (всего передаётся 32 таймслота).
- Потоки E1, идущие от АТС, подключаются к портам E1_1 шлюзов ММ-116М (при настройке ММ-101 следует иметь в виду, что на нём присутствует только один порт E1: порт E1_0).
- Сеть IP имеет вариацию задержки (джиттер) не более 50 мс.
- Режим восстановления синхронизации — прозрачная передача синхросигнала.
- IP-параметры указаны на Рис. 1.

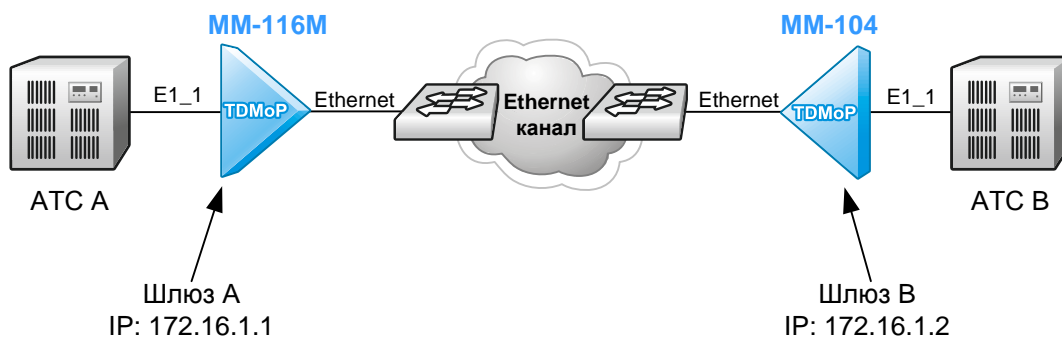


Рис. 5. Передача потока E1 через Ethernet сеть, трафик управления и данные E1 передаются в не тегированных кадрах, шлюзы в одной IP подсети

Для работы в данной схеме с нестандартным размером пакета необходимо:

- 1) Перевести ММ-116М в режим blocked;
- 2) Настроить на ММ-104 нужный размер пакета;
- 3) Посмотреть в статистике ММ-104 получившееся время пакетизации (e1stat [номер канала] -s), параметр delay.

Если время пакетизации (delay) получилось больше 5.5, то необходимо уменьшать размер пакета на ММ-104, пока не будет получаться меньше либо равно 5.5. Это требование вытекает из того, что максимально возможное время пакетизации на ММ-116М равно 5.5 мс;

- 4) Умножить значение delay на 2;
- 5) Ввести полученное значение в поле frame size на ММ-116М;
- 6) На ММ-116М и ММ-104 установить значение джиттер буфера минимум в 2 раза больше чем время пакетизации;
- 7) Перевести ММ-116М в режим connect

Шлюз А

```
#TDMoP{
  #1{
    #config{
      Set FrameSize=4;
      Set JBSize=50;
      Set VLANID=2;
      Set RemoteIP=172.16.1.2;
      Set ToS=184;
      Set RemoteChannel=1;
      Set AdminStatus=Connect;
    }
  }
}
```

```
    }  
  }  
}  
#System{  
  #global{  
    Set Name=DEVICE_A;  
  }  
}  
#IP{  
  #stored-config{  
    Set NetworkAddr=172.16.1.1;  
  }  
}
```

Шлюз В

```
setdevname DEVICE_B  
elsetup 1 -i 172.16.1.1 -v 2 -q 184 -p 512 -j 50 1  
ipconfig -a 172.16.1.2 -m 255.255.255.0 -g 0.0.0.0
```