

# Коммутатор 10G Ethernet Metrotek X10-24

---

Руководство по эксплуатации  
МТРГ.465275.001 РЭ  
Версия 3.0.0-0, 2015

Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена, передана, преобразована, помещена в информационную систему или переведена на другой язык без письменного разрешения производителя. Производитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления вносить изменения, не влияющие на работоспособность коммутатора 10G Ethernet Metrotek X10-24, в аппаратную часть или программное обеспечение, а также в настоящее руководство по эксплуатации.

# Оглавление

<b>1. Общие сведения</b>	<b>9</b>
1.1. Основные возможности	9
<b>2. Условные обозначения и сокращения</b>	<b>11</b>
<b>3. Меры безопасности</b>	<b>13</b>
3.1. Общие указания	13
3.2. Электропитание	13
<b>4. Комплект поставки</b>	<b>15</b>
<b>5. Внешний вид</b>	<b>17</b>
5.1. Передняя панель	17
5.2. Задняя панель	18
5.3. Индикаторы состояния портов	18
5.4. Индикатор состояния коммутатора	19
<b>6. Подготовка</b>	<b>21</b>
<b>7. Настройка</b>	<b>23</b>
7.1. Подключение по интерфейсу USB	23
7.1.1. ОС Linux	23
7.1.2. ОС Windows	24
7.2. Подключение по интерфейсу Ethernet	25
7.2.1. ОС Linux	25
7.2.2. ОС Windows	25
7.3. Права пользователей	25
<b>8. Интерфейс командной строки</b>	<b>27</b>
8.1. Режимы	27
8.2. Переключение между режимами	27
8.3. Список команд	29
8.4. Справка по синтаксису	29
8.5. Справка по слову	30
8.6. Справка по команде	30
8.7. Автодополнение	30
8.8. История команд	31

<b>9. Получение статусной информации</b>	<b>33</b>
Общие сведения	33
show acl	33
show config running	33
show config startup	34
show interface	34
show interface sfp	34
show interface statistics	35
show ip address	35
show ip route	35
show link-aggregation	36
show link-aggregation statistics	36
show log	36
show mac-table	37
show mac-table aging-time	38
show mirror	39
show sensors	39
show spanning-tree	39
show version	40
show vlan	40
show vlan map	40
show vlan statistics	41
<b>10. Настройка интерфейсов</b>	<b>43</b>
Общие сведения	43
interface	43
loopback	43
no loopback	43
mode access vlan	44
name	44
no name	45
shutdown	45
no shutdown	45
<b>11. Настройка системного интерфейса</b>	<b>47</b>
Общие сведения	47
ip address	47
no ip address	48
<b>12. Настройка IP-маршрутизации</b>	<b>49</b>
ip route	49
no ip route	50

<b>13. Настройка таблицы MAC-адресов</b>	<b>51</b>
Общие сведения	51
mac-table static	51
no mac-table static	51
mac-table dynamic	51
no mac-table dynamic	52
mac-table aging-time	52
no mac-table aging-time	53
<b>14. Конфигурация VLAN</b>	<b>55</b>
Общие сведения	55
name	55
no name	55
vlan	56
no vlan	56
<b>15. Настройка нескольких VLAN для интерфейса</b>	<b>57</b>
Общие сведения	57
mode trunk	57
native-vlan	57
vlan	58
no vlan	58
<b>16. Настройка LAG для интерфейса</b>	<b>59</b>
Общие сведения	59
link-aggregation	59
interface	59
no interface	59
name	60
no name	60
algorithm	61
<b>17. Настройка параметров RSTP для интерфейса</b>	<b>63</b>
Общие сведения	63
spanning-tree rstp	63
port-priority	63
port-cost	64
<b>18. Настройка параметров RSTP для коммутатора</b>	<b>65</b>
Общие сведения	65
spanning-tree parameters rstp	65
bridge-id	65
bridge-priority	66
forward-delay	66

hello-timer . . . . .	66
hold-timer . . . . .	67
max-age . . . . .	67
spanning-tree enable rstp . . . . .	67
no spanning-tree enable rstp . . . . .	67
<b>19. Настройка зеркалирования данных</b>	<b>69</b>
Общие сведения . . . . .	69
mirror source . . . . .	69
no mirror source . . . . .	69
<b>20. Настройка ACL</b>	<b>71</b>
Общие сведения . . . . .	71
acl . . . . .	71
no acl . . . . .	72
<b>21. Настройка размера кадра</b>	<b>75</b>
Общие сведения . . . . .	75
jumbo . . . . .	75
no jumbo . . . . .	75
<b>22. Удаление статистики</b>	<b>77</b>
Общие сведения . . . . .	77
clear statistics interface . . . . .	77
clear statistics link-aggregation . . . . .	77
clear statistics vlan . . . . .	77
<b>23. Команды управления конфигурацией</b>	<b>79</b>
Общие сведения . . . . .	79
copy config running startup . . . . .	79
copy config startup running . . . . .	79
reboot . . . . .	79
reset config running . . . . .	80
reset interface . . . . .	80
<b>24. Журналы событий</b>	<b>81</b>
Общие сведения . . . . .	81
facility . . . . .	81
no facility . . . . .	81
destination . . . . .	82
no destination . . . . .	82
prefix . . . . .	82
no prefix . . . . .	83
filter standard . . . . .	83
no filter standard . . . . .	83

<b>A. Справочная информация</b>	<b>85</b>
A.1. Значения bridge priority . . . . .	85
A.2. Установки DIP-переключателей . . . . .	86
A.3. Стандартные события . . . . .	86
A.4. Сообщения о событиях . . . . .	87
A.5. STP-состояния интерфейсов . . . . .	87
<b>B. Спецификации</b>	<b>89</b>
B.1. Интерфейсы . . . . .	89
B.2. Общие характеристики . . . . .	89
<b>C. Терминология</b>	<b>91</b>
<b>Литература</b>	<b>93</b>
<b>Предметный указатель</b>	<b>95</b>





# 1. Общие сведения

Коммутатор 10G Ethernet Metrotek X10-24 предоставляет пользователю 24 порта SFP/SFP+. Для управления коммутатором по интерфейсу Ethernet и протоколу SSH используется выделенный порт.

Коммутатор обладает функциями мониторинга, фильтрации и зеркалирования данных. Все порты устройства поддерживают управление потоком 802.3x[1], автоматическое определение полярности MDI/MDI-X, а также скорости и режима передачи (полу- или полный дуплекс).

## 1.1. Основные возможности

- Пропускная способность ядра 520 Гбит/с (до 300 Мкадр/с).
- Поддержка jumbo-кадров (до 16 кбайт).
- Приоритетная обработка пакетов (QoS, DiffServ), до 8 очередей.
- Поддержка списков контроля доступа (ACL).
- Поддержка преобразования VLAN ID.
- Поддержка объединения портов (Link Aggregation[2]).
- Отслеживание сетевого трафика IGMP (IGMP snooping[3]/[4]).
- Фильтрация по MAC-адресу источника (Port Security).
- Зеркалирование портов и VLAN.



## 2. Условные обозначения и сокращения

В настоящем руководстве применяются следующие обозначения:

вертикальная черта:	разделяет взаимоисключающие элементы
квадратные скобки: []	означают, что заключённый в них элемент не является обязательным
фигурные скобки: {}	означают, что заключённый в них элемент является обязательным
<i>параметр</i>	следует подставить значение параметра



## 3. Меры безопасности

### 3.1. Общие указания

- До начала работы с коммутатором Metrotek X10-24 внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.
- Если коммутатор транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
- Условия эксплуатации должны соответствовать условиям, представленным в разделе [B.2](#).
- При эксплуатации коммутатора должны выполняться общие требования правил пожарной безопасности.
- Питающая сеть не должна иметь резких скачков напряжения. Рядом с рабочим местом не должно быть источников сильных магнитных и электрических полей.
- Необходимо оберегать коммутатор от ударов, попадания влаги и пыли, продолжительного воздействия прямых солнечных лучей.
- При длительных перерывах в работе рекомендуется отключать кабель питания от сети.

### 3.2. Электропитание

Электропитание коммутатора осуществляется от сети переменного тока с напряжением 220 В или от источника постоянного тока с напряжением 48–60 В.



## **4. Комплект поставки**

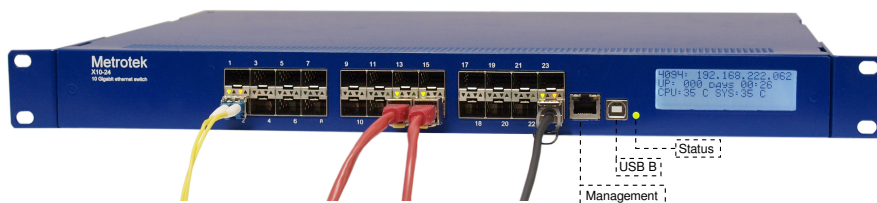
Комплект поставки коммутатора Metrotek X10-24 зависит от заказа и приведён в паспорте.





## 5. Внешний вид

### 5.1. Передняя панель



**Рис. 5.1.** Передняя панель коммутатора Metrotek X10-24

**Примечание.** Внешний вид передней панели коммутатора зависит от аппаратной модификации устройства и может отличаться от представленного на рис. 5.1. При этом назначение разъемов и светодиодных индикаторов совпадает с описанием, представленным в табл. 5.1, 5.2 и 5.3.

**Таблица 5.1.** Описание внешних разъемов

Маркировка или обозначение	Описание	Назначение
1 . . . 24	Порты LAN 1G/10G, стандарт 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-EX	Подключение к линии связи с использованием SFP/SFP+ модулей
Management	Системный интерфейс, стандарт 10/100/1000BASE-T	Удалённое управление устройством
USB B	Системный USB-порт, тип B	Удалённое управление устройством

## 5.2. Задняя панель



Рис. 5.2. Задняя панель коммутатора Metrotek X10-24

На задней панели коммутатора расположены:

- два сменных блока вентиляторов;
- один или два блока питания с возможностью «горячей замены»;

**Примечание.** В стандартной конфигурации коммутатор Metrotek X10-24 содержит один блок питания от сети переменного тока. Резервные блоки питания (от сети переменного тока или от источника постоянного тока) поставляются опционально.

- USB-порт, тип A (предназначен для подключения внешних устройств).

## 5.3. Индикаторы состояния портов

Каждый из 24-х портов LAN 1G/10G имеет два светодиодных индикатора для определения состояния и активности соединения.

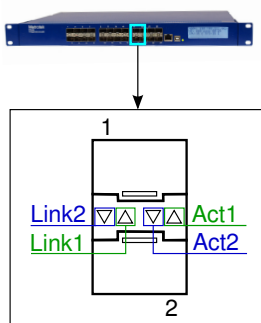


Рис. 5.3. Светодиодные индикаторы состояния портов

**Примечание.** Индикаторы, обозначенные на рис. 5.3 как Link1 и Act1 относятся к верхнему (первому) порту, Link2 и Act2 — к нижнему (второму).

**Таблица 5.2.** Описание светодиодных индикаторов

Индикатор	Цвет	Описание
Link	зелёный	соединение установлено
	—	интерфейс выключен
Act	оранжевый (мигает)	идёт приём/передача данных
	—	приём/передача данных не осуществляется

## 5.4. Индикатор состояния коммутатора

Индикатор Status расположен на передней панели коммутатора (см. рис. 5.1) и служит для оценки состояния устройства.

**Таблица 5.3.** Описание индикатора состояния

Индикатор	Цвет	Описание
Status	красный	выполняется загрузка системы
	зелёный	коммутатор работает в нормальном режиме
	—	источник питания отключён



## 6. Подготовка

Для начала работы с коммутатором Metrotek X10-24 необходимо выполнить следующие действия:

1. После извлечения коммутатора из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если коммутатор транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Подключить кабель питания к разъёму, расположенному на задней панели корпуса коммутатора. После подключения загорается индикатор «Status» (см. рис. 5.1).
4. Выполнить начальную конфигурацию устройства в соответствии с указаниями раздела 7.



## 7. Настройка

Для настройки и управления функциями коммутатора Metrotek X10-24 следует использовать интерфейс USB 1.1/2.0 (USB В, см. рис. 5.1) или системный порт 10/100/1000BASE-T (Management, см. рис. 5.1).

### 7.1. Подключение по интерфейсу USB

#### 7.1.1. ОС Linux

Взаимодействие с коммутатором в ОС Linux осуществляется посредством стандартного драйвера USB serial и любой доступной терминальной программы (например, minicom).

Для установки соединения между персональным компьютером (ПК) и коммутатором Metrotek X10-24 с использованием программы minicom необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить порт USB коммутатора к USB-порту ПК.
2. Запустить программу minicom, установив следующие параметры последовательного порта:
  - скорость (бит/с): 115 200;
  - биты данных: 8;
  - чётность: нет;
  - стоповые биты: 1.
3. Ввести имя пользователя: admin или root (см. раздел 7.3).  
Пароль для обеих учётных записей — password.

## 7.1.2. ОС Windows

Взаимодействие с коммутатором в ОС Windows осуществляется посредством драйвера Virtual COM Port. Данный драйвер следует предварительно установить на ПК для корректной инициализации прибора в системе. Файлы драйверов для различных операционных систем и указания по их установке представлены на сайте компании FTDI Chip: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

**Примечание.** Взаимодействие с прибором может обеспечиваться как стандартными средствами ОС Windows — программой HyperTerminal, так и терминальными программами сторонних производителей.

Для установки соединения между ПК и коммутатором Metrotek X10-24 с использованием программы HyperTerminal необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить порт USB коммутатора к USB-порту ПК.
2. Запустить программу HyperTerminal.
3. Создать новое подключение: «Файл» ⇒ «Новое подключение».
4. Задать имя подключения.
5. Определить, каким COM-портом в системе является подключенный Metrotek X10-24, обратившись к стандартному приложению «Диспетчер устройств»:  
«Мой компьютер» ⇒ «Свойства» ⇒ «Оборудование» ⇒ «Диспетчер устройств».
6. Выбрать последовательный порт, к которому подключен прибор.
7. Установить параметры последовательного порта:
  - скорость (бит/с): 115200;
  - биты данных: 8;
  - чётность: нет;
  - стоповые биты: 1;
  - управление потоком: нет.
8. Ввести имя пользователя: admin или root (см. раздел 7.3).  
Пароль для обеих учётных записей — password.



## 7.2. Подключение по интерфейсу Ethernet

### 7.2.1. ОС Linux

Для установки соединения между ПК и коммутатором Metrotek X10-24 по интерфейсу Ethernet необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить системный порт коммутатора к ПК или сети.
2. Открыть окно терминала и ввести команду:

```
ssh admin@IP-адрес_системного_интерфейса
```

или `ssh root@IP-адрес_системного_интерфейса` (см. раздел 7.3).

*Примечание.* IP-адрес интерфейса по умолчанию — 192.168.1.1 (см. раздел 11).

Пароль для обеих учётных записей — password.

### 7.2.2. ОС Windows

Для установки соединения между ПК и коммутатором Metrotek X10-24 по интерфейсу Ethernet необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить системный порт коммутатора к ПК или сети.
2. Открыть терминальный клиент с поддержкой SSH, например PuTTY.
3. Задать IP-адрес системного интерфейса и войти в систему.

*Примечание.* IP-адрес интерфейса по умолчанию — 192.168.1.1 (см. раздел 11).

4. Ввести имя пользователя: `admin` или `root` (см. раздел 7.3).

Пароль для обеих учётных записей — password.

## 7.3. Права пользователей

На коммутаторе Metrotek X10-24 созданы две учётные записи: `root` (супер-пользователь) и `admin` (администратор). Под учётной записью `root` работать с прибором следует предельно внимательно.



## 8. Интерфейс командной строки

### 8.1. Режимы

Управление коммутатором Metrotek X10-24 осуществляется с помощью интерфейса командной строки (Command Line Interface, CLI), который имеет несколько режимов работы. Текущий режим определяется по виду приглашения в командной строке.

Приглашение в командной строке	Режим
switch#	Основной режим
switch(config)#	Режим конфигурации
switch(config-name)#	Подрежим конфигурации компонента с именем name

Параметры работы коммутатора могут быть изменены только в режиме конфигурации, включая различные специализированные подрежимы, предназначенные для настройки выделенных групп параметров. В основном режиме работы CLI доступны только те команды, которые выполняют чтение и вывод текущих (или сохранённых) параметров.

Для удобства пользователя большинство команд основного режима доступны также внутри конфигурационного режима и его подрежимов.

### 8.2. Переключение между режимами

Для перехода из одного режима в другой используются специальные команды, описанные ниже. Переключение выполняется в следующем порядке: основной режим⇒режим конфигурации⇒подрежимы конфигурации. Для выхода в предыдущий режим используется сочетание клавиш **Ctrl** + **Z** или команда `up`.

1. Переход из основного режима в режим конфигурации:

```
switch# configure terminal  
switch(config)#
```

2. Переход из режима конфигурации в подрежим настройки параметров протокола RSTP:

```
switch(config)# spanning-tree parameters rstp  
switch(config-stp [rstp])#
```

3. Переход из режима конфигурации в подрежим настройки параметров VLAN (vid — номер VLAN):

```
switch(config)# vlan {vid}  
switch(config-vlan [vid])#
```

4. Переход из режима конфигурации в подрежим настройки интерфейса (iface — номер сетевого интерфейса):

```
switch(config)# interface {iface}  
switch(config-interface [iface])#
```

5. Переход из подрежима настройки интерфейса в подрежим настройки нескольких VLAN (iface — номер сетевого интерфейса):

```
switch(config-interface [iface])# mode trunk  
switch(config-interface-trunk [iface])#
```

6. Переход из подрежима настройки интерфейса в подрежим настройки параметров протокола RSTP для этого интерфейса (iface — номер сетевого интерфейса):

```
switch(config-interface [iface])# spanning-tree rstp  
switch(config-iface [iface]-stp [rstp])#
```

7. Переход из режима конфигурации в подрежим настройки параметров объединённой группы каналов (lag — номер группы каналов):

```
switch(config)# link-aggregation {lag}  
switch(config-lagg [lag])#
```

8. Переход из режима конфигурации в подрежим настройки параметров журнала событий:

```
switch(config)# log  
switch(config-log)#
```

### 8.3. Список команд

Каждый режим имеет свой набор команд, для отображения которого следует ввести знак «?» сразу после приглашения системы (без пробела). Например:

```
switch# 
!           Comments
clear      Clear various runtime data
configure  Enter configuration mode
copy       Copy files (configurations)
disable    Exit from the privileged CLI
exit       Exit from the CLI
reboot     Reboot the system
reset      Reset parameters
show       Show running system information
up         Exit from the CLI (^Z)
```

```
switch(config-vlan [100])# 
!           Comments
clear      Clear various runtime data
exit       Exit from the CLI
name       Set up vlan name
show       Show running system information
up         Go one level up (^Z)
```

### 8.4. Справка по синтаксису

Для отображения списка ключевых слов или аргументов команды следует ввести пробел и знак «?» вместо неизвестного слова или аргумента. Например:

```
switch(config)# spanning-tree_ 
enable      Enable Spanning tree protocol
parameters  Set up STP/RSTP parameters
```

```
switch# show ip address_ 
vlan       Specify VLAN
<cr>
```

Информация выводится в виде таблицы: в левом столбце отображаются ключевые слова и аргументы (или их описание), которые на данном этапе можно ввести в командную строку, а в правом — краткое пояснение.

Символ <cr> означает, что команда является полноценной, т.е. может быть выполнена без дальнейшего ввода ключевых слов или аргументов нажатием клавиши «Enter» (см. раздел 8.7).

## 8.5. Справка по слову

Для вывода списка команд текущего режима, начинающихся с определённой последовательности символов, необходимо после этих символов ввести знак «?» без пробела. Например:

```
switch# re [?]
reboot Reboot the system
reset Reset parameters
```

## 8.6. Справка по команде

Для вывода информации о команде следует после ключевого слова ввести знак «?» без пробела. Например:

```
switch# configure [?]
configure Enter configuration mode
```

## 8.7. Автодополнение

На любом этапе ввода команды можно использовать функцию автодополнения. Эта функция позволяет ввести только часть ключевых слов или аргументов, после чего нажать на клавишу «Tab», «Пробел» или «Enter».

Если введённые символы обеспечивают уникальность команды, то она будет дополнена. Например:

```
switch# sh [Tab] / [ ] / [Enter]
switch# show
```

При этом, если дополненная команда является полноценной (т.е. имеет смысл сама по себе, без дополнительных аргументов), то при нажатии на клавишу «Enter» она будет не только дополнена, но и выполнена. Например:



```
switch# show int [Enter]
switch# show interface
lface      Status  Link LAG
01         Enabled Down No
02         Enabled Down No
...
```

Если введённых символов недостаточно для однозначного толкования, отображаются варианты дополнения. Например:

```
switch# co [Tab] / [ ] / [Enter]
configure copy
```

## 8.8. История команд

Команды, вводимые в командную строку, хранятся в специальном буфере. Для вызова ранее выполненных команд используются следующие клавиши:

Клавиши	Назначение
	Вызов команд в порядке от последней введённой к первой.
	Вызов команд в порядке от более ранней к последней введённой. Используется после нажатия клавиши «Стрелка вверх».





## 9. Получение статусной информации

### Общие сведения

Команды для получения статусной информации доступны во всех режимах работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел 8.2).

*Примечание.* Вывод некоторых команд возможен как в кратком, так и в подробном виде. Для вызова подробного режима используется модификатор **detail**, который указывается в конце команды.

### **show acl**

Отображает список правил фильтрации.

#### **Синтаксис**

**show acl**

#### **Параметры**

без параметров

### **show config running**

Выводит параметры текущей конфигурации коммутатора.

#### **Синтаксис**

**show config running**

#### **Параметры**

без параметров

## show config startup

Выводит параметры начальной конфигурации коммутатора.

### Синтаксис

```
show config startup
```

### Параметры

без параметров

## show interface

Отображает информацию об интерфейсе.

### Синтаксис

```
show interface [iface] [vlan]
```

### Параметры

без параметров

краткая информация по всем интерфейсам

*iface*

подробная информация для указанного интерфейса

*vlan*

информация о принадлежности интерфейсов к VLAN (VLAN membership)

## show interface sfp

Выводит информацию об установленных SFP+/SFP модулях.

### Синтаксис

```
show interface sfp [iface] [detail]
```

### Параметры

без параметров

краткая информация обо всех SFP+/SFP модулях, установленных в порты коммутатора

*iface*

краткая или подробная информация для указанного интерфейса

*detail*

подробная информации

## show interface statistics

Выводит статистику по интерфейсам.

### Синтаксис

**show interface statistics** [*iface*] [detail]

### Параметры

без параметров  
краткая статистика для всех интерфейсов

*iface*  
краткая или подробная статистика для указанного интерфейса

detail  
подробная статистика

## show ip address

Отображает информацию о сетевых интерфейсах.

### Синтаксис

**show ip address** [vlan *vid*]

### Параметры

без параметров  
информация об IP-адресах интерфейсов для всех VLAN ID

vlan *vid*  
информация об IP-адресах интерфейсов для указанного VLAN ID

## show ip route

Выводит таблицу маршрутизации.

### Синтаксис

**show ip route** [vlan *vid*]

## Параметры

без параметров

записи таблицы сетевых маршрутов для всех VLAN ID

*vlan vid*

записи таблицы сетевых маршрутов для указанного VLAN ID

## show link-aggregation

Отображает информацию о принадлежности интерфейса к объединённой группе каналов и алгоритме распределения по интерфейсам, входящим в группу.

### Синтаксис

**show link-aggregation** [*lag*]

## Параметры

без параметров

информация по всем группам интерфейсов

*lag*

информация для указанной группы

## show link-aggregation statistics

Показывает статистику по количеству принятых и переданных пакетов/байт для указанной объединённой группы каналов.

### Синтаксис

**show link-aggregation statistics** [*lag*] [*detail*]

## Параметры

без параметров

краткая информация по всем группам интерфейсов

*lag*

краткая информация для указанной группы

*detail*

подробная информация

## show log

Отображает записи системного журнала (см. раздел [24](#)).

### Синтаксис

```
show log [name] [full] [last] [follow]
```

### Параметры

без параметров  
25 последних строк

full  
все записи

last  
последние N строк

follow  
вывод сообщений по мере их поступления (для завершения следует нажать Ctrl-C)

*name*  
записи для указанного имени компонента

## show mac-table

Показывает текущие записи таблицы MAC-адресов.

### Синтаксис

```
show mac-table [static] [dynamic] [multicast] [hidden] [mac mac] [interface iface]  
[vlan vid] [detail]
```

## Параметры

без параметров

все записи таблицы MAC-адресов (краткая информация)

static

записи, содержащие статические MAC-адреса (краткая информация)

dynamic

записи, содержащие динамические MAC-адреса (краткая информация)

multicast

записи, содержащие широковещательные MAC-адреса (краткая информация)

hidden

скрытые записи таблицы MAC-адресов (краткая информация)

mac *mac*

записи, содержащие указанный MAC-адрес (краткая информация)

interface *iface*

записи таблицы MAC-адресов для указанного интерфейса (краткая информация)

vlan *vid*

записи таблицы MAC-адресов для указанного VLAN ID (краткая информация)

detail

подробная информация

**Примечание.** Параметры команды могут указываться в любом порядке.

## show mac-table aging-time

Отображает время жизни записи в таблице MAC-адресов.

### Синтаксис

**show mac-table aging-time**

### Параметры

без параметров

## show mirror

Выводит информацию о зеркалировании потока данных.

### Синтаксис

**show mirror** [source {vlan *vid* | interface *iface*} | destination *iface*]

### Параметры

без параметров

информация для всех интерфейсов и VLAN ID

source vlan *vid*

информация об отправителе зеркалированных данных, принимаемых во VLAN с указанным номером

source interface *iface*

информация об отправителе зеркалированных данных, принимаемых на указанном интерфейсе

destination *iface*

информация о получателе зеркалированных данных, передаваемых указанным интерфейсом

## show sensors

Выводит показания системных датчиков.

### Синтаксис

**show sensors**

### Параметры

без параметров

## show spanning-tree

Отображает информацию о состоянии интерфейсов в соответствии с протоколом STP.

### Синтаксис

**show spanning-tree** [detail]

## Параметры

без параметров

краткая информация о состоянии всех интерфейсов

detail

подробная информация

## show version

Показывает версию ПО системы.

### Синтаксис

**show version**

### Параметры

без параметров

## show vlan

Выводит таблицу с информацией о принадлежности интерфейсов к VLAN. По умолчанию все 10G интерфейсы включены в состав 1-й VLAN, интерфейс управления — 4094-й VLAN.

### Синтаксис

**show vlan** [*vid*] [*detail*]

### Параметры

без параметров

все записи таблицы соответствия VLAN ID и интерфейсов коммутатора (краткая информация)

*vid*

записи таблицы для указанного VLAN ID (краткая информация)

detail

подробная информация



## show vlan map

Показывает таблицы преобразований VLAN ID.

### Синтаксис

**show vlan map** [public | private]

### Параметры

без параметров

все таблицы преобразований VLAN ID

public

таблица преобразований с именем «public»

private

таблица преобразований с именем «private»

## show vlan statistics

Выводит статистику для VLAN ID.

### Синтаксис

**show vlan statistics** [*vid*] [detail]

### Параметры

без параметров

краткая статистика для всех VLAN ID

*vid*

краткая статистика для указанного VLAN ID

detail

подробная статистика



## 10. Настройка интерфейсов

### Общие сведения

Настройка параметров сетевых интерфейсов выполняется в специальном под-режиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# interface {iface}  
switch(config-interface [iface])#
```

### interface

Переводит коммутатор в подрежим настройки указанного интерфейса.

#### Синтаксис

```
interface {iface}
```

#### Параметры

*iface*  
номер интерфейса (0...255)

### loopback

Разрешает коммутатору выполнять отправку пакетов, приходящих на интерфейс, с этого же интерфейса.

#### Синтаксис

```
loopback
```

#### Параметры

без параметров

## no loopback

Выключает функцию отправки пакетов, приходящих на интерфейс, с этого же интерфейса.

### Синтаксис

**no loopback**

### Параметры

без параметров

## mode access vlan

Создаёт VLAN с указанным номером и включает режим «access» на интерфейсе. В этом режиме интерфейс может входить в состав только одной VLAN и принимать/передавать данные без VLAN-меток.

### Синтаксис

**mode access vlan** {*vid*}

### Параметры

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

## name

Задаёт имя интерфейса.

### Синтаксис

**name** {*name*}

### Параметры

*name*

имя интерфейса

## **no name**

Удаляет имя интерфейса, заданное с помощью команды **name**.

### **Синтаксис**

**no name**

### **Параметры**

без параметров

## **shutdown**

Выключает интерфейс. «Выключить интерфейс» означает перевести его в неактивный режим, в котором он не принимает и не передаёт данные.

### **Синтаксис**

**shutdown**

### **Параметры**

без параметров

## **no shutdown**

Включает интерфейс. «Включить интерфейс» означает перевести его в активный режим для приёма и передачи данных.

### **Синтаксис**

**no shutdown**

### **Параметры**

без параметров



# 11. Настройка системного интерфейса

## Общие сведения

Системный интерфейс расположен на передней панели коммутатора Metrotek X10-24 (см. рис 5.1, Management). Команды для его настройки доступны в конфигурационном режиме работы коммутатора (см. раздел 8.2).

## ip address

Назначает IP-адрес для системного интерфейса, принадлежащего определённой VLAN. Этот интерфейс может использоваться для управления коммутатором (см. раздел 7). По умолчанию для системного интерфейса назначен IP-адрес 192.168.1.1 и VLAN4094.

### Синтаксис

**ip address** [*ip address/mask* | *ip address mask mask*] [*mac mac*] [*vlan vid*]

### Параметры

*ip address/mask*

IPv4-адрес интерфейса и длина префикса маски подсети (0...32) в формате XXX.XXX.XXX.XXX/XX

*ip address*

IPv4-адрес интерфейса в формате XXX.XXX.XXX.XXX

*mask*

маска подсети в формате XXX.XXX.XXX.XXX

*mac*

MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX (если не задан, то будет сгенерирован автоматически)

*vid*

значение VLAN ID, которой принадлежит интерфейс (1...4095)

## **no ip address**

Удаляет сетевой интерфейс, принадлежащий определённой VLAN.

### **Синтаксис**

**no ip address** vlan *vid*

### **Параметры**

*vid*

значение VLAN ID, для которого удаляется сетевой интерфейс (1...4095)



## 12. Настройка IP-маршрутизации

Команды для настройки сетевого интерфейса доступны в конфигурационном режиме работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел [8.2](#)).

### **ip route**

Создаёт IP-маршрут для указанного VLAN ID.

*Примечание.* У каждого интерфейса имеется собственная таблица маршрутизации, которая не влияет на другие интерфейсы.

#### **Синтаксис**

```
ip route {ip address/mask via ip gateway | ip address mask mask via ip gateway} {default  
via ip gateway} {vlan vid}
```

#### **Параметры**

*ip address/mask*

IPv4-адрес интерфейса и длина префикса маски подсети (0...32) в формате XXX.XXX.XXX.XXX/XX

*ip gateway*

IPv4-адрес шлюза в формате XXX.XXX.XXX.XXX

*ip address*

IPv4-адрес интерфейса в формате XXX.XXX.XXX.XXX

*mask*

маска подсети в формате XXX.XXX.XXX.XXX

*vid*

значение VLAN ID, для которого создаётся IP-маршрут (1...4095)

## no ip route

Удаляет IP-маршрут для указанного VLAN ID.

### Синтаксис

**no ip route** {*ip address/mask via ip gateway | ip address mask mask via ip gateway*} {default via *ip gateway*} {*vlan vid*}

### Параметры

Аналогичны параметрам команды **ip route**.

## 13. Настройка таблицы MAC-адресов

### Общие сведения

Команды доступны в конфигурационном режиме работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел [8.2](#)).

### mac-table static

Добавляет статические записи в таблицу MAC-адресов.

#### Синтаксис

```
mac-table static {mac mac interface iface vlan vid}
```

#### Параметры

*mac*

MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX

*iface*

номер интерфейса (0...255)

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

### no mac-table static

Удаляет статические записи из таблицы MAC-адресов.

#### Синтаксис

```
no mac-table static {mac mac interface iface vlan vid}
```

#### Параметры

Аналогичны параметрам команды **mac-table static**.

## mac-table dynamic

Добавляет динамические записи в таблицу MAC-адресов.

### Синтаксис

```
mac-table dynamic {mac mac interface iface vlan vid}
```

### Параметры

*mac*

MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX

*iface*

номер интерфейса (0...255)

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

## no mac-table dynamic

Удаляет динамические записи из таблицы MAC-адресов.

### Синтаксис

```
no mac-table dynamic {mac mac interface iface vlan vid}
```

### Параметры

Аналогичны параметрам команды **mac-table dynamic**.

## mac-table aging-time

Устанавливает время хранения записи в таблице MAC-адресов.

**Примечание.** Заданное время пересчитывается коммутатором, после чего устанавливается ближайшая возможная величина (в зависимости от характеристик оборудования). Проверка выполняется с помощью команды `show aging-time`.

### Синтаксис

```
mac-table aging-time {time}
```

## Параметры

*time*

время жизни записи в таблице MAC-адресов (0...999)

## no mac-table aging-time

Отменяет значение времени жизни записи в таблице MAC-адресов, заданное с помощью команды **mac-table aging-time**.

## Синтаксис

**no mac-table aging-time**

## Параметры

без параметров



## 14. Конфигурация VLAN

### Общие сведения

Для создания новых VLAN используется команда **vlan**:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# vlan {vid}  
switch(config-vlan [vid])#
```

После её выполнения коммутатор автоматически переходит в подрежим настройки выбранной VLAN, в котором доступны команды **name** и **no name**, описанные ниже.

### **name**

Задаёт или изменяет имя VLAN.

#### **Синтаксис**

```
name {name}
```

#### **Параметры**

```
name  
    имя VLAN
```

### **no name**

Устанавливает имя VLAN по умолчанию (назначается в виде VLANxxxx, где xxxx — номер VLAN, например: VLAN0001, VLAN0200).

#### **Синтаксис**

```
no name
```

#### **Параметры**

без параметров

## **vlan**

Переводит коммутатор в режим конфигурации параметров указанной VLAN.

### **Синтаксис**

**vlan** {*vid*}

### **Параметры**

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

## **no vlan**

Удаляет VLAN с указанным номером для всех интерфейсов.

### **Синтаксис**

**no vlan** {*vid*}

### **Параметры**

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)



## 15. Настройка нескольких VLAN для интерфейса

### Общие сведения

Настройка нескольких VLAN выполняется в специальном подрежиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# interface {iface}  
switch(config-interface [iface])# mode trunk  
switch(config-interface-trunk [iface])#
```

### mode trunk

Включает режим «trunk» на интерфейсе. В этом режиме интерфейс может входить в состав нескольких VLAN и принимать/передать данные, содержащие VLAN-метки.

### Синтаксис

```
mode trunk
```

### Параметры

без параметров

### native-vlan

Назначает VLAN ID по умолчанию для интерфейса. Этот идентификатор будет использоваться для входящих пакетов, не содержащих VLAN-метку.

### Синтаксис

```
native-vlan {vid}
```

## Параметры

*vid*

значение VLAN ID по умолчанию (1...4095)

## Пример

## vlan

Включает интерфейс в состав указанной VLAN.

## Синтаксис

**vlan** {*vid*}

## Параметры

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

## no vlan

Исключает интерфейс из состава указанной VLAN.

## Синтаксис

**no vlan** {*vid*}

## Параметры

*vid*

значение VLAN ID (1...4095)

## 16. Настройка LAG для интерфейса

### Общие сведения

Настройка параметров объединённых групп каналов выполняется в специальном подрежиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# link-aggregation {lag}  
switch(config-lagg [lag])#
```

### link-aggregation

Переводит коммутатор в подрежим настройки параметров указанной LAG.

#### Синтаксис

```
link-aggregation {lag}
```

#### Параметры

*lag*  
номер объединённой группы каналов

### interface

Добавляет интерфейс в состав объединённой группы каналов.

#### Синтаксис

```
interface {iface}
```

#### Параметры

*iface*  
номер интерфейса (0...255)

## no interface

Удаляет интерфейс из состава объединённой группы каналов.

### Синтаксис

```
no interface {iface}
```

### Параметры

*iface*  
номер интерфейса (0...255)

## name

Задаёт имя объединённой группы каналов.

### Синтаксис

```
name {LAG name}
```

### Параметры

*LAG name*  
имя LAG

## no name

Удаляет имя объединённой группы каналов.

### Синтаксис

```
no name
```

### Параметры

без параметров

## algorithm

Устанавливает алгоритм распределения потока данных по интерфейсам, входящим в состав объединённой группы каналов.

### Синтаксис

**algorithm** {smac | dmac | mac | port | ip | sip | dip}

### Параметры

smac

алгоритм распределения по MAC-адресу отправителя

dmac

алгоритм распределения по MAC-адрес получателя

mac

алгоритм распределения по MAC-адресу получателя и отправителя

port

алгоритм распределения по номеру порта

ip

алгоритм распределения по IP-адресу получателя и отправителя

sip

алгоритм распределения по IP-адресу источника

dip

алгоритм распределения по IP-адресу отправителя



## 17. Настройка параметров RSTP для интерфейса

### Общие сведения

Настройка параметров RSTP для сетевого интерфейса выполняется в специальном подрежиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# interface {iface}  
switch(config-interface [iface])# spanning-tree rstp  
switch(config-iface [iface]-stp [rstp])#
```

### spanning-tree rstp

Переводит коммутатор в подрежим настройки параметров протокола RSTP для интерфейса.

#### Синтаксис

**spanning-tree rstp**

#### Параметры

без параметров

### port-priority

Устанавливает значение приоритета порта в соответствии со стандартом IEEE 802.1D[5].

#### Синтаксис

**port-priority** {port-priority}

## Параметры

*port-priority*

приоритет порта (допустимые значения: 0, 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240)

## port-cost

Устанавливает значение стоимости порта в соответствии со стандартом IEEE 802.1D[5].

## Синтаксис

**port-cost** {*port-cost*}

## Параметры

*port-cost*

стоимость порта (допустимые значения: 0...200 000 000)



## 18. Настройка параметров RSTP для коммутатора

### Общие сведения

Настройка параметров протокола RSTP выполняется в специальном подрежиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# spanning-tree parameters rstp  
switch(config-stp [rstp])#
```

### **spanning-tree parameters rstp**

Переводит коммутатор в подрежим настройки параметров протокола RSTP.

#### **Синтаксис**

```
spanning-tree parameters rstp
```

#### **Параметры**

без параметров

### **bridge-id**

Устанавливает значение MAC-адреса коммутатора.

#### **Синтаксис**

```
bridge-id {mac}
```

#### **Параметры**

*mac*

MAC-адрес коммутатора в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX

## bridge-priority

Устанавливает значение приоритета коммутатора.

### Синтаксис

**bridge-priority** {*bridge-priority*}

### Параметры

*bridge-priority*

приоритет коммутатора (возможные значения приведены в табл. [A.1](#))

## forward-delay

Устанавливает значение задержки коммутации.

### Синтаксис

**forward-delay** {*seconds*}

### Параметры

*seconds*

величина задержки (0...999 с)

## hello-timer

Задаёт величину времени прослушивания.

### Синтаксис

**hello-timer** {*seconds*}

### Параметры

*seconds*

время прослушивания (0...999 с)

## hold-timer

Задаёт величину времени удержания.

### Синтаксис

**hold-timer** {*seconds*}

### Параметры

*seconds*

время удержания (0...999 с)

## max-age

Устанавливает время ожидания сообщений о конфигурации.

### Синтаксис

**max-age** {*seconds*}

### Параметры

*seconds*

время ожидания (0...999 с)

## spanning-tree enable rstp

Включает обработку сообщений протокола RSTP. Команда вводится в режиме конфигурации.

### Синтаксис

**spanning-tree enable rstp**

### Параметры

без параметров

## no spanning-tree enable rstp

Выключает обработку сообщений протокола RSTP. Команда вводится в режиме конфигурации.

## **Синтаксис**

**no spanning-tree enable rstp**

## **Параметры**

без параметров

## 19. Настройка зеркалирования данных

### Общие сведения

Команды доступны в конфигурационном режиме работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел [8.2](#)).

### mirror source

Задаёт параметры зеркалирования потока данных.

#### Синтаксис

```
mirror source {vlan vid | interface iface} {destination diface}
```

#### Параметры

*vid*

номер VLAN, для которой будет осуществляться зеркалирование потока данных (1...4095)

*iface*

номер интерфейса, для которого будет осуществляться зеркалирование потока данных (0...255)

*diface*

номер интерфейса, на который будут приходить зеркалированные данные (0...255)

### no mirror source

Отменяет настройки зеркалирования потока данных.

#### Синтаксис

```
mirror source {vlan vid | interface iface} {destination diface}
```

## Параметры

*vid*

выбор VLAN, для которой будет отменено зеркалирование потока данных (1...4095)

*iface*

выбор интерфейса, для которого будет отменено зеркалирование потока данных (0...255)

*diface*

выбор интерфейса, для которого следует отменить приём зеркалированных данных (0...255)

## 20. Настройка ACL

### Общие сведения

Команда **acl** доступна в конфигурационном режиме работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел 8.2).

Она позволяет создать до 60 правил фильтрации, с помощью которых можно ограничить прохождение данных через интерфейсы коммутатора.

Когда на интерфейс поступает пакет, коммутатор проверяет его заголовок. Если заголовок соответствует всем условиям, то к пакету применяется указанное действие. При этом используется первое совпавшее правило.

Оба параметра (условие и действие) являются обязательными.

Если информация, содержащаяся в заголовке пакета, не соответствует ни одному правилу, прохождение данных разрешается в обычном режиме.

**Примечание.** Каждое добавленное правило снижает производительность коммутатора.

### acl

Создаёт правила фильтрации.

### Синтаксис

```
acl {dest-mac mac | source-mac mac | dest-ip ip | source-ip ip | dest-ip6 ip | source-ip6 ip | ethertype ip-type | vlan vid | proto ip-proto | source-port ip-sport | dest-port ip-dport | interface iface | mask ip-mask} {drop | dropmark | forward-to interface iface | change {vlan vid | cos cos | dscp dscp}}
```

### Параметры

dest-mac *mac*

MAC-адрес получателя в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX

source-mac *mac*

MAC-адрес отправителя в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX

dest-ip *ip*

IPv4-адрес получателя в формате XXX.XXX.XXX.XXX

source-ip *ip*

IPv4-адрес отправителя в формате XXX.XXX.XXX.XXX

- `dest-ip6 ip`  
IPv6-адрес получателя
- `source-ip6 ip`  
IPv6-адрес отправителя
- `ethertype ip-type`  
значение поля EtherType (0-65 535)
- `vlan vid`  
значение VLAN ID (1...4095)
- `proto ip-proto`  
протокол 4 уровня (ip/ipencap/icmp/igmp/tcp/udp)
- `source-port ip-sport`  
номер TCP/UDP-порта отправителя (0-65 535)
- `dest-port ip-dport`  
номер TCP/UDP-порта получателя (0-65 535)
- `interface iface`  
номер интерфейса, для которого будет выполняться правило (0...255)
- `mask ip-mask`  
длина префикса маски подсети (0...32)
- `drop`  
уничтожить пакет
- `dropmark`  
добавить метку, означающую, что при возникновении перегрузки коммутатора пакет может быть удален
- `forward-to interface iface`  
назначить интерфейс для перенаправления пакета
- `change vlan vid`  
изменить значение VLAN ID
- `change cos cos`  
изменить значение класса обслуживания пакета
- `change dscp dscp`  
изменить значение DSCP битов IP-заголовка



## no acl

Создаёт правила фильтрации с отрицанием условия. Действие будет выполнено для всех пакетов, кроме тех, которые удовлетворяют указанному условию.

### Синтаксис

```
no acl {dest-mac mac | source-mac mac | dest-ip ip | source-ip ip | dest-ip6 ip | source-ip6 ip | ethertype ip-type | vlan vid | proto ip-proto | source-port ip-sport | dest-port ip-dport | interface iface | mask ip-mask} {drop | dropmark | forward-to interface iface | change {vlan vid | cos cos | dscp dscp}}
```

### Параметры

Аналогичны параметрам команды **acl**.



## 21. Настройка размера кадра

### Общие сведения

Настройка максимального размера кадра выполняется в подрежиме конфигурации интерфейса, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# interface {iface}  
switch(config-interface [iface])#
```

### jumbo

Задаёт максимально допустимый размер кадра для интерфейса.

#### Синтаксис

```
jumbo {size}
```

#### Параметры

*size*  
размер кадра (1518...16 000)

### no jumbo

Устанавливает максимально допустимый размер кадра для интерфейса равным значению по умолчанию — 1518 байт.

#### Синтаксис

```
no jumbo
```

#### Параметры

без параметров



## 22. Удаление статистики

### Общие сведения

Команды для удаления статистики доступны во всех режимах работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел 8.2).

### **clear statistics interface**

Удаляет данные статистики для интерфейсов.

#### **Синтаксис**

```
clear statistics interface [iface]
```

#### **Параметры**

без параметров  
удаление статистики для всех интерфейсов

*iface*  
удаление статистики для указанного интерфейса

### **clear statistics link-aggregation**

Удаляет данные статистики для объединённых групп каналов.

#### **Синтаксис**

```
clear statistics link-aggregation [lag]
```

#### **Параметры**

без параметров  
удаление статистики для всех групп каналов

*lag*  
удаление данных для указанной группы каналов

## clear statistics vlan

Удаляет данные статистики для VLAN.

### Синтаксис

**clear statistics vlan** [*vid*]

### Параметры

без параметров

удаление статистики для всех VLAN ID

*vid*

удаление статистики для указанного VLAN ID

## 23. Команды управления конфигурацией

### Общие сведения

Команды доступны в основном режиме работы коммутатора Metrotek X10-24 (см. раздел 8.2).

### **copy config running startup**

Копирует текущую конфигурацию системы в начальную конфигурацию.

#### **Синтаксис**

**copy config running startup**

#### **Параметры**

без параметров

### **copy config startup running**

Копирует начальную конфигурацию системы в текущую конфигурацию.

#### **Синтаксис**

**copy config startup running**

#### **Параметры**

без параметров

### **reboot**

Перезагружает систему

#### **Синтаксис**

**reboot**

## Параметры

без параметров

## reset config running

Сбрасывает настройки текущей конфигурации.

### Синтаксис

```
reset config running
```

## Параметры

без параметров

## reset interface

Сбрасывает настройки указанного интерфейса.

### Синтаксис

```
reset interface {iface}
```

## Параметры

*iface*



## 24. Журналы событий

### Общие сведения

Настройка журналов событий выполняется в специальном подрежиме, для перехода в который используются следующие команды:

```
switch# configure terminal  
switch(config)# log  
switch(config-log)#
```

Журналы событий создаются на основе сообщений, отправляемых компонентами программного обеспечения серверу syslog, который осуществляет их дальнейший анализ.

Сообщения о стандартных событиях (список стандартных событий приведён в таблице [A.2](#)) имеют особый формат и состоят из трёх секций, разделённых знаком %:

```
%<тип системы>%<код> [параметры]%<произвольная строка описания>%
```

1. Тип системы. Не изменяется в ходе функционирования системы и служит маркером начала сообщения (значение «SWLOG»).
2. Код и параметры сообщения (если они присутствуют), разделённые пробелами.
3. Текстовое описание сообщения (символ «%» недопустим).

Примеры сообщений о событиях приведены в таблице [A.3](#).

### facility

Устанавливает тип сообщения syslog для стандартных событий.

#### Синтаксис

```
facility {name}
```

#### Параметры

*name*

тип сообщения

## **no facility**

Отменяет установленный тип сообщения syslog для стандартных событий.

### **Синтаксис**

**no facility**

### **Параметры**

без параметров

## **destination**

Задаёт IP-адрес и номер UDP-порта удалённого сервера syslog для отправки сообщений.

### **Синтаксис**

**destination** {*ip ip*} [*port udp*]

### **Параметры**

*ip*

IP-адрес сервера syslog

*udp*

номер UDP-порта сервера syslog (значение по умолчанию — 514)

## **no destination**

Отменяет настройки, заданные с помощью команды `destination`.

### **Синтаксис**

**no destination**

### **Параметры**

без параметров

## **prefix**

Задаёт текстовый префикс для отсылаемых сообщений.

## **Синтаксис**

**prefix** {*string*}

## **Параметры**

*string*

префикс для сообщений

## **no prefix**

Отменяет добавление текстового префикса к отсылаемым сообщениям.

## **Синтаксис**

**no prefix**

## **Параметры**

без параметров

## **filter standard**

Включает фильтр для отсылаемых сообщений, позволяющий отправлять информацию только о стандартных событиях.

## **Синтаксис**

**filter standard**

## **Параметры**

без параметров

## **no filter standard**

Отменяет установки команды filter standard.

## **Синтаксис**

**no filter standard**

## **Параметры**

без параметров



## А. Справочная информация

### А.1. Значения bridge priority

Приоритет коммутатора (bridge priority) может быть задан с помощью 4-битной маски или десятичного числа в диапазоне 0...61 440 с шагом 4096. Допустимые значения в соответствии со стандартом IEEE 802.1D[5] приведены в таблице А.1.

*Таблица А.1. Значения приоритета коммутатора*

маска	десятичное значение
0000	0
0001	4096
0010	8192
0011	12288
0100	16384
0101	20480
0110	24576
0111	28672
1000	32768
1001	36864
1010	40960
1011	45056
1100	49152
1101	53248
1110	57344
1111	61440

## A.2. Установки DIP-переключателей

На рис. A.1 показаны заводские установки DIP-переключателей, отвечающих за работу аппаратной части коммутатора Metrotek X10-24.

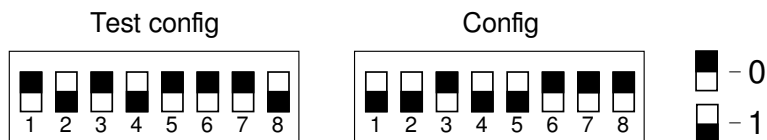


Рис. A.1. Установки DIP-переключателей

## A.3. Стандартные события

Таблица A.2. Стандартные события и их параметры

Событие	Код	Параметры
Изменилось состояние блока питания	1001	Номер блока питания, состояние
Значение датчика вышло за пределы	1002	Тип, номер и значение датчика
Значение датчика вернулось к норме	1003	Тип, номер и значение датчика
Изменилась конфигурация	1101	Тип конфигурации
Система загружена	1102	Без параметров
Система выключается	1103	Причина выключения
Изменилось состояние интерфейса	2001	Тип, номер и состояние интерфейса
Изменилось состояние SFP-модуля	2002	Номер интерфейса и состояние модуля
Изменилось STP-состояние интерфейса (см. табл. A.4)	5001	Тип и номер интерфейса, VLAN ID, STP-состояние

## А.4. Сообщения о событиях

*Таблица А.3. Примеры сообщений*

Код события	Пример
1001	%SWLOG%1001 1 0%Power supply block 1 removed% %SWLOG%1001 0 1%Power supply block 0 installed%
1002	%SWLOG%1002 0 0 77%Temperature 'sys' value 77 is out of range%
1003	%SWLOG%1003 0 1 25%Temperature 'chip' value 25 returned to normal%
1101	%SWLOG% 1101 0%Startup configuration changed%
1102	%SWLOG%1102%System started%
1103	%SWLOG%1103 0%System go to shutdown state by administrator% %SWLOG%1103 1%System go to reboot by administaror%
2001	%SWLOG%2001 1 5 1%Link up on interface 5% %SWLOG%2001 3 7 0%Link down on interface "LAG7"%
2002	%SWLOG%2002 25 1%SFP module installed to interface 'm1'% %SWLOG%2002 25 0%SFP module removed from interface 'm1'%
5001	%SWLOG%5001 1 13 17 3%Interface 13 on VLAN 17 changed STP state to 3%

## А.5. STP-состояния интерфейсов

*Таблица А.4. STP-состояния*

Код в сообщении	Состояние (STP)	Состояние (RSTP)
0	Disabled	Discarding
4	Blocking	Discarding
1	Listening	Discarding
2	Learning	Learning
3	Forwarding	Forwarding





## В. Спецификации

### В.1. Интерфейсы

24×10G/1G SFP+/SFP	10GBASE-SR/SW, 10GBASE-LR/LW, 10GBASE-ER/EW, 10GBASE-CR 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-EX, 1000BASE-T
1×RJ-45	10/100/1000 BASE-T

### В.2. Общие характеристики

Физические параметры	
Габаритные размеры <sup>1</sup> (В×Ш×Г)	43,5×480×370 мм
Масса с одним/двумя блоками питания	5,2/5,9 кг
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	0–35 °C
Диапазон температур транспортировки и хранения	-10...+45 °C
Относительная влажность воздуха	80 % при температуре 25 °C
Электропитание	
Напряжение питания	100–240 В AC или 48–60 В DC с возможностью «горячей замены»
Потребляемая мощность	не более 110 Вт

<sup>1</sup>Габаритные размеры для установки в стойку 19"



## С. Терминология

<b>Порт</b>	Физический интерфейс с тестируемой средой.
<b>10BASE-T</b>	Стандарт передачи данных со скоростью 10 Мбит/с по сети Ethernet с использованием кабеля типа «витая пара».
<b>100BASE-T (100BASE-TX)</b>	Стандарт передачи данных со скоростью 100 Мбит/с по сети Ethernet с использованием кабеля типа «витая пара».
<b>1000Base-T</b>	Стандарт передачи данных со скоростью 1000 Мбит/с (1 Гбит/с) по сети Ethernet с использованием кабеля типа «витая пара».
<b>10GBASE-T</b>	Стандарт передачи данных со скоростью 10 Гбит/с по сети Gigabit Ethernet с использованием кабеля типа «витая пара».
<b>Auto-negotiation</b>	Автосогласование. Процедура, обеспечивающая автоматическое определение скорости и режима соединения.
<b>Ethernet</b>	Технология построения локальных сетей. Описывается стандартами IEEE группы 802.3.
<b>Full-duplex</b>	Дуплексный режим. Режим, при котором передача данных может производиться одновременно с приёмом.
<b>Half-duplex</b>	Полудуплексный режим. Режим, при котором передача ведётся в обоих направлениях, но с разделением по времени, то есть в каждый момент времени передача ведётся только в одном направлении.
<b>IEEE 802.1Q</b>	Стандарт, который определяет изменения в структуре кадра Ethernet, позволяющие передавать по сети информацию о VLAN.
<b>Jumbo-фрейм</b>	Пакет данных размером более 1518 байт. Формат такого кадра аналогичен формату стандартного кадра, но содержит более длинное поле данных, что обеспечивает лучшее соотношение между числом служебных байтов и числом байтов данных и, соответственно, более эффективную передачу информации.
<b>LAN</b>	Local Area Network (локальная сеть). Сеть, которая покрывает относительно небольшую территорию (например, сеть Ethernet). Характеризуется высокой скоростью передачи данных (от 10 Мбит/с до нескольких Гбит/с) и небольшим коэффициентом ошибок.
<b>LACP</b>	Link Aggregation Control Protocol. Протокол, предназначенный для объединения нескольких физических каналов в один логический в сетях Ethernet.

<b>RJ</b>	Registered Jack. Стандартизированный физический интерфейс, используемый для соединения телекоммуникационного оборудования.
<b>RJ-45</b>	Один из разъемов стандарта Registered Jack, используется в сетях Ethernet для соединения витых пар.
<b>SFP</b>	Small Form-factor Pluggable. Компактный приёмопередатчик, применяемый для передачи данных в телекоммуникациях. Используется для присоединения платы сетевого устройства к оптоволокну или неэкранированной витой паре, выступающих в роли сетевого кабеля.
<b>STP</b>	Spanning Tree Protocol. Сетевой протокол, предназначенный для автоматического устранения петель коммутации из топологии сетей Ethernet. Каждый порт коммутатора, использующего данный протокол, может находиться в одном из трёх состояний: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Learning (обучается) — порт находится в режиме заполнения таблицы MAC-адресов, при этом он принимает и передаёт пакеты BPDU и служебные сообщения.</li><li>2. Forwarding (передает) — порт находится в режиме передачи данных.</li><li>3. Discarding (выключен) — порт не принимает и не передаёт данные, кроме STP BPDU.</li></ol>
<b>VLAN</b>	Virtual Local Area Network (виртуальная локальная сеть). Представляет собой группу сетевых устройств, которые функционируют так, как будто они подключены к одному сегменту сети.
<b>VLAN ID</b>	VLAN Identifier (VID). 12-битный идентификатор VLAN, который определён в стандарте 802.1Q. Однозначно определяет VLAN, которой принадлежит кадр.

## Литература

- [1] IEEE 802.3x, IEEE Standard for Local Area Networks and metropolitan area networks: Specification for 802.3 Full Duplex Operation.
- [2] IEEE 802.3ad, IEEE Standard for Local Area Networks and metropolitan area networks: Link aggregation for parallel links.
- [3] RFC 4541, Considerations for Internet Group Management Protocol (IGMP) and Multicast Listener Discovery (MLD) Snooping Switches.
- [4] RFC 3376, Internet Group Management Protocol.
- [5] IEEE 802.1D, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges.
- [6] IEEE 802.1Q, IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges and Virtual Bridged Local Area Networks.



## Предметный указатель

- acl, [71](#)
- algorithm, [61](#)
  
- bridge-id, [65](#)
- bridge-priority, [66](#)
  
- clear statistics interface, [77](#)
- clear statistics link-aggregation, [77](#)
- clear statistics vlan, [78](#)
- copy config running startup, [79](#)
- copy config startup running, [79](#)
  
- destination, [82](#)
  
- facility, [81](#)
- filter standard, [83](#)
- forward-delay, [66](#)
  
- hello-timer, [66](#)
- hold-timer, [67](#)
  
- interface, [43](#), [59](#)
- ip address, [47](#)
- ip route, [49](#)
  
- jumbo, [75](#)
  
- link-aggregation, [59](#)
- loopback, [43](#)
  
- mac-table aging-time, [52](#)
- mac-table dynamic, [52](#)
- mac-table static, [51](#)
- max-age, [67](#)
- mirror source, [69](#)
- mode access vlan, [44](#)
- mode trunk, [57](#)
  
- name, [44](#), [55](#), [60](#)
- native-vlan, [57](#)
- no acl, [73](#)
- no destination, [82](#)
- no facility, [82](#)
- no filter standard, [83](#)
- no interface, [60](#)
- no ip address, [48](#)
- no ip route, [50](#)
- no jumbo, [75](#)
- no loopback, [44](#)
- no mac-table aging-time, [53](#)
- no mac-table dynamic, [52](#)
- no mac-table static, [51](#)
- no mirror source, [69](#)
- no name, [45](#), [55](#), [60](#)
- no prefix, [83](#)
- no shutdown, [45](#)
- no spanning-tree enable rstp, [67](#)
- no vlan, [56](#), [58](#)
  
- port-cost, [64](#)
- port-priority, [63](#)
- prefix, [82](#)
  
- reboot, [79](#)
- reset config running, [80](#)
- reset interface, [80](#)
  
- show acl, [33](#)
- show config running, [33](#)
- show config startup, [34](#)
- show interface, [34](#)
- show interface sfp, [34](#)
- show interface statistics, [35](#)
- show ip address, [35](#)
- show ip route, [35](#)

- show link-aggregation, 36
- show link-aggregation statistics, 36
- show log, 37
- show mac-table, 37
- show mac-table aging-time, 38
- show mirror, 39
- show sensors, 39
- show spanning-tree, 39
- show version, 40
- show vlan, 40
- show vlan map, 41
- show vlan statistics, 41
- shutdown, 45
- spanning-tree enable rstp, 67
- spanning-tree parameters rstp, 65
- spanning-tree rstp, 63
- vlan, 56, 58
- Общие сведения, 33, 43, 47, 51, 55, 57, 59, 63, 65, 69, 71, 75, 77, 79, 81