



T Fortis

Руководство по настройке

PSW-2G4F
PSW-2G+
PSW-2G6F+
PSW-2G4F-UPS
PSW-1G4F
PSW-1G4F-UPS

Многофункциональный гигабитный управляемый коммутатор
для систем IP-видеонаблюдения

Версия 1.1

Оглавление

Введение	3
1. Светодиодная индикация.....	4
2. Управление коммутатором.....	5
2.1 Интерфейсы управления	5
2.2 Управление через WEB-интерфейс.....	5
2.2.1 Первое подключение к коммутатору.....	5
2.2.2 Сетевые настройки.....	7
2.2.3 Настройка имени пользователя и пароля.....	8
2.2.4 Описание устройства.....	8
2.2.5 Настройка Telnet	9
2.2.6 Настройка SNMP.....	9
2.2.7 Настройка языка web-интерфейса.....	10
2.2.8 Настройка портов.....	11
2.2.9 Состояние портов.....	12
2.2.10 Настройка списка событий.....	13
2.2.11 Настройка Syslog.....	14
2.2.11.1 Список сообщений Syslog.....	18
2.2.12 Настройка SMTP.....	19
2.2.12.1 Пример настройки с почтовым сервером внутри локальной сети.....	20
2.2.12.2. Пример настройки с внешним почтовым сервером.....	24
2.2.13 Настройка сухих контактов.....	26
2.2.14 Настройка VLAN 802.1q.....	27
2.2.14.1 Пример настройки VLAN.....	28
2.2.15 Настройка Port Based VLAN (VLAN на базе порта).....	30
2.2.16 Настройка QoS (Quality of Service).....	31
2.2.16.1 Базовая настройка.....	31
2.2.16.2 Ограничение скорости.....	32
2.2.16.3 Настройка Class of Service.....	33
2.2.16.4 Настройка Type of Service.....	34
2.2.17 Настройка STP и RSTP	35
2.2.18 Настройка IGMP	38
2.2.19 Настройка SNMP.....	39
2.2.20 Настройка безопасного старта видеокамер.....	40
2.2.21 Настройка контроля зависания видеокамер	41
2.2.22 Кабельный тестер.....	42
2.2.23 Удаленный пинг видеокамер.....	43
2.2.24 Статистика коммутатора	44
2.2.24.1 Статистика по портам.....	44
2.2.24.2 Статистика PoE	45
2.2.24.3 ARP таблица.....	45
2.2.24.4 MAC таблица.....	46
2.2.24.5 DNS таблица.....	46
2.2.24.6 Системный журнал (лог).....	46
2.2.25 Обновление ПО.....	47
2.2.26 Сохранение и восстановление настроек.....	48
2.2.26.1 Сохранение настроек в файл.....	48
2.2.26.2. Восстановление настроек из файла.....	49
2.2.26.3 Редактирование файла конфигурации.....	49
2.2.27 Сброс настроек на заводские установки.....	54
2.3 Управление через Telnet.....	55
2.3.1 Пример настройки.....	56
2.3.2 Описание команд Telnet	58

Введение

В данном руководстве дано описание процесса настройки и администрирования управляемых коммутаторов серии TForis PSW. С точки зрения самого процесса настройки, коммутаторы PSW схожи между собой, в связи с этим в данном руководстве в качестве базового устройства будем рассматривать управляемый коммутатор PSW-2G4F. Отличия от других коммутаторов серии будут указаны отдельно.

Список поддерживаемых функций и протоколов:

- Встроенный WEB-интерфейс
- Telnet
- SNMP v1
- Контроль зависания видеокамер
- предварительный подогрев термокожухов;
- кабельный тестер
- протоколы резервирования STP(IEEE 802.1d), RSTP(IEEE 802.1w)
- Port Based VLAN
- Static VLAN (IEEE 802.1q)
- Flow Control (IEEE 802.3x)
- Quality of Service (802.1p) (CoS, ToS(DSCP))
- управление мультикастом IGMP Snooping v2
- SNTP
- SMTP
- Syslog
- системный журнал
- DNS
- удалённый пинг видеокамер
- система настройки событий информирования

1. Светодиодная индикация

Коммутаторы TForis PSW имеют 2 светодиода, показывающих режим работы процессора коммутатора. Это индикаторы DEFAULT и CPU. (рис. 1.1) (Описание и назначение других светодиодных индикаторов см. в Руководстве по эксплуатации в разделе 2.7 - Элементы конфигурирования и контроля).

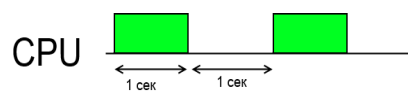


Рис.1.1. Индикаторы DEFAULT и CPU

Основное назначение индикатора DEFAULT - индикация неконфигурированного состояния коммутатора, состояния с заводскими установками.

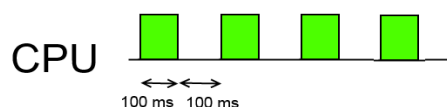
Индикатор CPU указывает на режим работы процессора:

1.



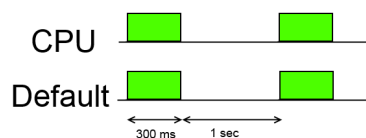
CPU: 1 сек горит, 1 сек не горит - нормальная работа

2.



CPU 100 мс горит, 100 мс не горит - индикация зависания камеры (либо нет линка на порту с видеокamerой, либо камера не отвечает на Ping), а также индикация активного состояния сухих контактов.

3..



CPU и Default горят 300 мс, 1 сек не горят. - неисправность на аппаратном или программном уровне. Описание ошибки смотри в WEB интерфейсе по адресу XX.XX.XX/test.shtml, где XX.XX.XX - IP адрес коммутатора.

2. Управление коммутатором

2.1 Интерфейсы управления

Коммутаторы PSW имеют несколько вариантов дистанционного управления: WEB-интерфейс, Telnet, SNMP.

WEB-интерфейс содержит наиболее полный набор контролируемых параметров, снабжённых подробными разъяснениями. В коммутаторах интерфейс представлен на русском и английском языках. Подключение к коммутатору возможно при помощи обычного WEB-браузера.

Telnet представляет собой альтернативную форму конфигурирования устройства посредством консольного приложения такого как Microsoft Telnet, PuTTY, Hyper Terminal и других.

Управление посредством SNMPv1 на данный момент реализовано в тестовом варианте, и не все команды поддерживаются в полном объеме. Рекомендуется использовать SNMP для мониторинга, а не для управления.

2.2 Управление через WEB-интерфейс

2.2.1 Первое подключение к коммутатору

При первом включении, коммутатор имеет следующие настройки по умолчанию:

IP адрес:	192.168.0.1
Маска подсети:	255.255.255.0
Логин/Пароль	не заданы
Управляющий VLAN	1
DHCP клиент	выключен
STP	выключен
Telnet	включен
SNMP	выключен

Перед подключением убедитесь, что сетевая карта компьютера находится в той же подсети, что и коммутатор (192.168.0.*).

Запустите веб браузер и в адресной строке введите IP адрес коммутатора. (рис 2.2.1.1)

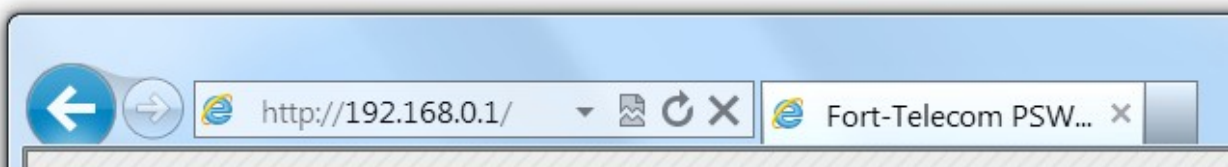


Рис. 2.2.1.1. Подключение к коммутатору

После подключения, мы должны попасть на главную страницу web-интерфейса.(рис 2.2.1.2)

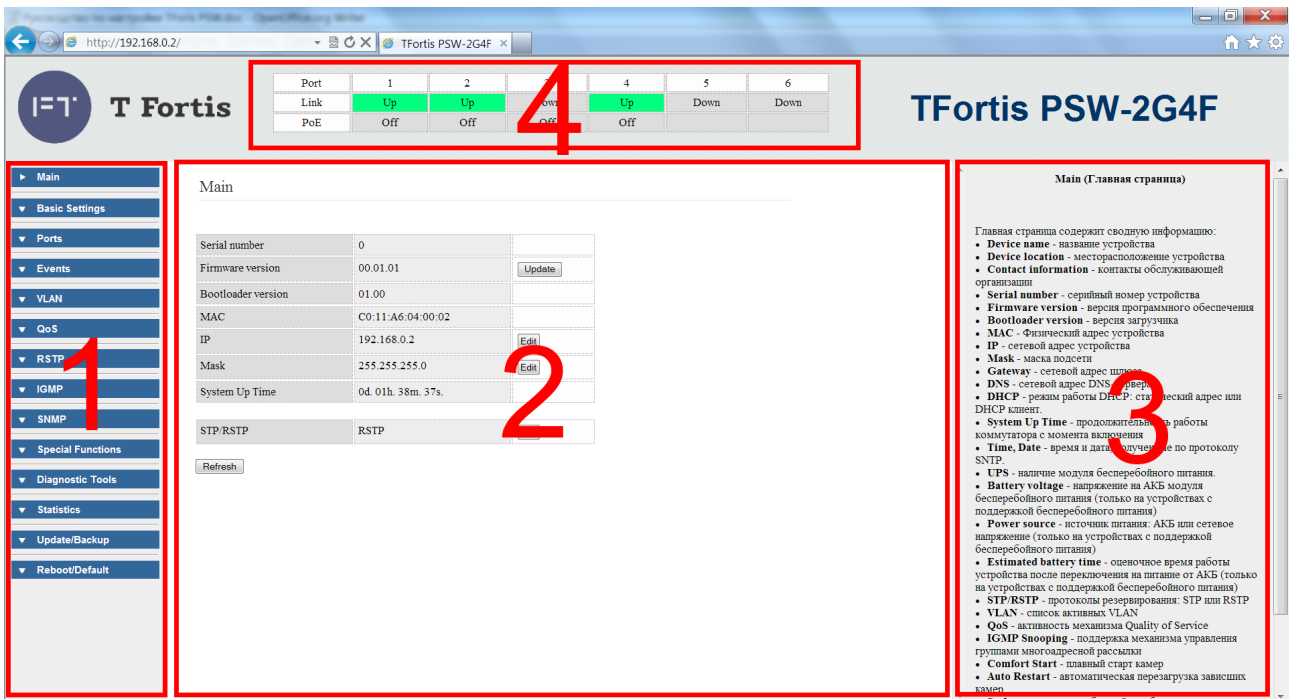


Рис. 2.2.1.2. Web-интерфейс

Web-интерфейс можно разделить на 4 зоны - фрейма, как показано на рисунке 2.2.1.2:

- 1 - боковое меню, через него осуществляется доступ к различным группам настройки
- 2 - основной фрейм, содержащий группу настроек
- 3 - справка по данным настройкам
- 4 - шапка с состоянием линка и PoE на портах (автоматически обновляется каждые 10 секунд)

Примечание: при заводских настройках логин и пароль для доступа к web-интерфейсу не установлен, в последующем рекомендуется ограничить доступ, установив логин и пароль. При этом каждое последующие подключение к коммутатору будет сопровождаться стандартным диалоговым окном аутентификации.

2.2.2 Сетевые настройки

Basic Settings → *Network Settings*

В данном разделе указываются основные сетевые настройки коммутатора.

MAC:	C0 11 A6 04 00 02
IP:	192 168 0 2
Mask	255 255 255 0
Gateway	255 255 255 255
DNS	255 255 255 255
DHCP Mode	Disable ▾

Рис. 2.2.2.1 Сетевые настройки

MAC - Физический адрес устройства. (Должен быть уникальным для каждого сетевого устройства) В коммутаторе хранится 2 MAC адреса: пользовательский и заводской. Пользовательский MAC адрес доступен для редактирования в поле MAC, а заводской прошит при производстве и недоступен для изменения. При первом запуске, пользовательский MAC адрес равен заводскому. Если пользовательский MAC адрес изменен и не равен заводскому, то ему отдается приоритет и он используется для идентификации устройства в сети. Однако, без крайней необходимости, не рекомендуем менять MAC адрес, поскольку он гарантировано обеспечивает уникальность коммутатора. Последние 2 байта заводского MAC адреса составляют серийный номер устройства. Заводской MAC адрес нанесен на наклейке и размещен на корпусе и на печатной плате коммутатора.

IP - Сетевой адрес устройства. При работе в пределах одной подсети необходимо обеспечить уникальность сетевого адреса.

Mask - Маска подсети

Gateway - Сетевой адрес шлюза. Если шлюз не используется, то оставьте значение по умолчанию: 255.255.255.255

DNS - Сетевой адрес DNS резолвера. Используется в некоторых функциях для преобразования символьного имени хоста в его сетевой адрес. Если не используется, то оставьте значение по умолчанию: 255.255.255.255

DHCP Mode - выбор режима работы с протоколом DHCP:

1. *Disable* - DHCP отключен. Коммутатор использует статические сетевые настройки. (IP, Mask, Gateway и др.)

2. *Client* - включен режим DHCP клиента. Коммутатор получает сетевые настройки автоматически путем широковещательного запроса к DHCP серверу.

2.2.3 Настройка имени пользователя и пароля

Basic Settings → *Admin Access*

В данном разделе содержатся настройки учетной записи администратора.

Current User Name	
New User Name	<input type="text"/>
New Password	<input type="text"/>
Password Confirm	<input type="text"/>

Рис. 2.2.3.1 Настройки имени пользователя и пароля

По умолчанию учетная запись администратора отключена, и для ограничения доступа настоятельно рекомендуется завести учетную запись администратора.

Current User Name - текущее имя пользователя

New User Name - новое имя пользователя

New Password - новый пароль

Password Confirm - подтверждение пароля

После применения параметров, если все прошло успешно, отобразится сообщение "*Parameters accepted*" и потребуется пройти авторизацию, введя логин и пароль.

При сообщении об ошибке, попробуйте ввести данные еще раз.

Примечание 1: Данные поля являются обязательными для заполнения.

Максимальная длина - 20 символов. Язык ввода - английский.

Примечание 2: Поля регистрозависимые. Т.е. есть разница между "Admin" и "admin".

2.2.4 Описание устройства

Basic Settings → *Device Description*

Device Name	<input type="text"/>
Device Location	<input type="text"/>
Service Company	<input type="text"/>

Рис. 2.2.4.1 Описание устройства

Device Name - Название устройства

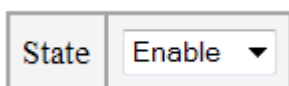
Device Location - Расположение устройства

Service Company - Контактная информация обслуживающей компании или ответственного лица

Данные поля являются необязательными для заполнения и служат лишь для упрощения идентификации коммутатора. Максимальная длина записей - 64 символа при использовании английского языка и 32 символа при использовании русского.

2.2.5 Настройка Telnet

Basic Settings → *Telnet*



State	Enable ▾
-------	----------

Рис. 2.2.5.1. Включение Telnet

Telnet - протокол для реализации удалённого управления сетевым оборудованием, основанный на протоколе TCP порт 23.

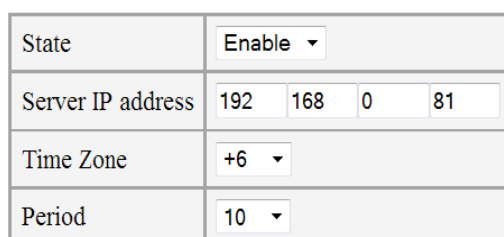
По умолчанию Telnet включен, по желанию его можно отключить.

Логин и пароль для доступа к Telnet такие же, что используются для доступа к web-интерфейсу.

Более подробно конфигурирование при помощи Telnet рассмотрено в разделе 2.3.

2.2.6 Настройка SNTP

Basic Settings → *SNTP*



State	Enable ▾
Server IP address	192 168 0 81
Time Zone	+6 ▾
Period	10 ▾

Рис. 2.2.6.1. Настройка SNTP

SNTP (Simple Network Time Protocol) – протокол, с помощью которого коммутатор синхронизирует свои внутренние часы с внешним сервером точного времени.

Коммутатор не содержит встроенных часов реального времени, поэтому для получения сведений о текущем времени необходимо использовать протокол SNTP. Применение протокола SNTP не является обязательным, основные

функции коммутатора никак не связаны с SNTP. Однако, для упрощения администрирования коммутатор поддерживает запись журнала событий в «черный ящик», отправку syslog- и e-mail- сообщений о событиях администратору сети. И в эти сообщения, при включенном протоколе SNTP, добавляется штамп времени, что в свою очередь может помочь администратору при обслуживании сети.

Ограничения на SNTP-сервер:

1. в одной сети может находиться только один SNTP сервер
2. поддерживается только IPv4 адрес сервера

Параметры настройки:

State — состояние

Server IP address - IP адрес сервера

Time Zone - часовой пояс (отклонение от UTC)

Period - период времени синхронизации с сервером.(в минутах)

Synchronize – принудительная синхронизация времени (для проверки настроек)

Примечание: Даже если настройки SNTP не заданы явно, коммутатор будет производить SNTP запросы по IP адресу Gateway;

2.2.7 Настройка языка web-интерфейса

Basic Settings → *Language*

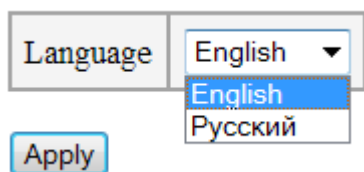


Рис. 2.2.7.1. Выбор языка

Коммутатор имеет возможность выбора языка для web-интерфейса. Поддерживается 2 языка: русский и английский. По умолчанию установлен английский язык, однако его можно поменять на русский, но при этом нужно убедиться чтобы не было проблем с кодировками текста в браузере.

2.2.8 Настройка портов

Ports → Port Settings

Port	State	Speed/Duplex	Flow Control	PoE	SFP Link Mode
1	Enable ▼	Auto ▼	Disable ▼	Auto ▼	
2	Enable ▼	Auto ▼	Disable ▼	Auto ▼	
3	Enable ▼	Auto ▼	Disable ▼	Auto ▼	
4	Enable ▼	Auto ▼	Disable ▼	Auto ▼	
5	Enable ▼	1000M/Full ▼	Disable ▼		Forced ▼
6	Enable ▼	1000M/Full ▼	Disable ▼		Auto ▼

Рис. 2.2.8.1. Настройка портов

Доступны следующие параметры порта:

1. **State** - Состояние порта. Порт можно принудительно выключить, если он не используется. При этом через порт не будут идти данные и не будет подниматься линк на порту.
2. **Speed/Duplex** – Скорость/дуплекс. По — умолчанию установлен режим автоопределения, который автоматически подстраивает скорость и режим дуплекса. Возможно в ручную установить скорость и дуплекс, но нужно быть полностью уверенным, что удаленная сторона примет такие настройки. Для портов GigabitEthernet недоступно управление состоянием порта и скоростью.
3. **Flow Control** - Управление потоком передачи данных (IEEE 802.3x)
4. **PoE** - Power over Ethernet (питание поверх Ethernet). Для коммутаторов PSW-2G4F существует возможность управлять только PoE по варианту А (протокольное PoE). Управление PoE по варианту В (Passive PoE) осуществляется перестановкой соответствующих переключателей на плате.

Про конфигурирование PoE переключателями см. в Руководстве по эксплуатации в разделе 2.7 - Элементы конфигурирования и контроля.

5. **SFP Link Mode** - режим работы линка SFP (оптического) порта.
 - **Forced** - форсированное поднятие линка при обнаружении сигнала по оптике (Режим по умолчанию)
 - **Auto** - автоматический режим

2.2.9 Состояние портов

Ports → Port Status

Port	State	Link	Speed	Duplex	Flow Control	PoE	SFP
1	Blocked	Up	100M	Full-duplex	Disable	OFF	
2	Enable	Up	100M	Full-duplex	Disable	OFF	
3	Blocked	Down	-	-	-	OFF	
4	Enable	Up	100M	Full-duplex	Disable	OFF	
5	Enable	Down	-	-	-	-	Detail
6	Enable	Down	-	-	-	-	Detail

Рис. 2.2.9.1. Состояние портов

Для коммутатора PSW доступны следующие параметры порта:

1. **State** - Состояние порта. (включен/выключен/заблокирован(при включенном протоколе RSTP))
2. **Link** – Состояние линка
3. **Speed/Duplex** - Скорость/дуплекс
4. **Flow Control** - Управление потоком передачи данных (IEEE 802.3x)
5. **PoE** - Power over Ethernet (питание поверх Ethernet).
6. **SFP** – Дополнительная информация о подключенных SFP модулях. Отображается информация, из внутренней памяти самого SFP модуля, она прошита на заводе-изготовителе. Кнопка «Detail» становится активной при подключенном модуле.

Важно: данную информацию указал производитель, но поскольку эта информация необязательная, производитель может ее не указать или указать не точную или неверную информацию. Поэтому не стоит воспринимать эту информацию как основную, а лишь как вспомогательную.

Port Status

Name	SFP 1
State	Enable
Vendor	FINISAR CORP.
Vendor OUI	
Vendor part number	SFP-BX20-D A0
Vendor Rev	A0
Identifier	SFP
Connector	LC
Ethernet Compliance Code	1000BASE-LX
Link Length	long distance (L)
Fibre Channel Technology	Longwave laser (LC)
Fibre Channel Transmission Media	-
Fibre Channel Speed	-
Encoding code	8B/10B
TX Laser Wavelength	1550

[Back](#)

Рис. 2.2.9.2. Информация из SFP модуля

2.2.10 Настройка списка событий

Events → *Event List*

Коммутатор PSW имеет широкие возможности по обеспечению удобства администрирования сети и поддержания ее в работоспособном состоянии. Важную роль в этом играет механизм немедленного уведомления администратора о произошедших событиях посредством различных механизмов, таких как Syslog, SMTP (e-mail) или SNMP Trap.

В коммутаторе имеется возможность гибко настроить реагирование только на интересующие события и присвоить им соответствующий уровень важности (только для протокола Syslog). Уровни меняются от 0 до 7, где 0 - наивысший уровень важности.

Общепринята следующая градация уровней:

- **(0) Emergency:** система неработоспособна
- **(1) Alert:** система требует немедленного вмешательства
- **(2) Critical:** состояние системы критическое
- **(3) Error:** сообщения о возникших ошибках
- **(4) Warning:** предупреждения о возможных проблемах
- **(5) Notice:** сообщения о нормальных, но важных событиях
- **(6) Informational:** информационные сообщения
- **(7) Debug:** отладочные сообщения

Используя такое логическое разделение уровней важности событий, на стороне сервера можно по-разному их обрабатывать. Например, сообщения о событиях с уровнем 6,7 могут просто писаться в журнал событий, а сообщения о событиях с уровнем 0-3 выводятся оператору.

Настройки разбиты на подгруппы по категориям:

- **Port.link** - изменение статуса линка
- **Port.PoE** - изменение статуса PoE
- **STP/RSTP** - изменение топологии STP/RSTP
- **Autorestart.Link** - пропал линк при активной функции **Auto Restart**
- **Autorestart.Ping** - удаленное устройство не ответило на PING при активной функции **Auto Restart**
- **Autorestart.Speed** — активность на порту упала ниже заданной при активной функции **Auto Restart**
- **System** - изменение состояния системы(перезагрузка, обновление, сброс на заводские установки и др.)
- **UPS** - изменение в работе модуля бесперебойного питания (только в версии с модулем бесперебойного питания)
- **Access control** - событие от системы контроля доступа (сухие контакты)

По умолчанию активными событиями установлены:

- изменение линка,
- при активной функции **Auto Restart** пропал линк, или устройство не ответило на PING, или скорость на порту упала ниже заданной
- изменение в работе модуля бесперебойного питания (переход на питание от АКБ и др.) (только в версии с модулем с бесперебойным питанием)
- события от системы контроля доступа.

При использовании конфигурации по умолчанию, Вы получаете только основную важную информацию, касающуюся исправного функционирования системы, без загрузки менее важных сообщений.

Parametrs	State	Level
Port.link	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Port.PoE	<input type="checkbox"/>	(7) Debug
STP/RSTP	<input type="checkbox"/>	(7) Debug
Autorestart.Link	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Autorestart.Ping	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Autorestart.Speed	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
System	<input type="checkbox"/>	(7) Debug
UPS	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Access control	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning

Рис. 2.2.10. Список событий

2.2.11 Настройка Syslog

Events → *Syslog*

Syslog — стандарт отправки сообщений о происходящих в системе событиях (логов), использующийся в IP сетях. Протокол syslog прост: при наступлении определенных событий, коммутатор PSW посылает короткое текстовое сообщение, размером меньше 1024 байт получателю сообщения. Сообщения отправляются по UDP (порт 514). Syslog используется для удобства администрирования и обеспечения информационной безопасности.

В коммутаторе имеется возможность гибко настроить только интересующие события и присвоить им соответствующий уровень важности. (Вкладка Events → Event List) Уровни меняются от 0 до 7, где 0 - наивысший уровень важности.

Общепринята следующая градация уровней:

- **(0) Emergency:** система неработоспособна
- **(1) Alert:** система требует немедленного вмешательства
- **(2) Critical:** состояние системы критическое
- **(3) Error:** сообщения о возникших ошибках
- **(4) Warning:** предупреждения о возможных проблемах
- **(5) Notice:** сообщения о нормальных, но важных событиях
- **(6) Informational:** информационные сообщения
- **(7) Debug:** отладочные сообщения

Используя такое логическое разделение уровней важности событий, на приемной стороне можно по-разному их обрабатывать. Например, сообщения о событиях с уровнем 6,7 могут просто писаться в журнал событий, а сообщения о событиях с уровнем 0-3 выводятся оператору.

Формат Syslog сообщения

Согласно стандарту Syslog сообщение имеет следующий формат:

<уровень важности><дата и время><IP адрес отправителя><сообщение>

Примечание: обратите внимание, что в поле <дата и время> подставляется дата и время полученные по протоколу SNTP. Если данные времени не получены или SNTP не настроен, то в поле <дата и время> подставляется время в секундах, прошедшее с момента включения коммутатора.

Рассмотрим это на примере. Пусть у нас дано сообщение, полученное программой Wireshark:

```
LOCAL0.WARNING: <245>192.168.0.2 Port #4 Link Up
```

Рис. 2.2.11.1. SNTP не настроен

Как видим, время не настроено, подставлено значение с момента старта.

```
LOCAL0.WARNING: Sep 22 10:08:43 192.168.0.2 Port #4 Link Down
```

Рис. 2.2.11.2. SNTP настроен

А теперь сообщение имеет стандартный штамп времени.

Настройка Syslog на коммутаторе

Настройка на коммутаторе не представляет особой сложности. Первое, что нужно сделать — это выбрать интересующие события во вкладке Events → Event List. Например, нас интересует событие изменения линка.

trap:

Port.link	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Port.PoE	<input type="checkbox"/>	(7) Debug
STP	<input type="checkbox"/>	(7) Debug

Рис. 2.2.11.3. Выбираем событие

Затем во вкладке Events → Syslog Settings включаем работу с протоколом Syslog и устанавливаем IP адрес сервера, на который будут приходить сообщения.

State	Enable
Server IP address	192 168 0 104

Рис. 2.2.11.4. Настройка Syslog

Получение Syslog сообщений

После настройки коммутатора, переходим к настройке сервера. Рассмотрим пример для ОС Windows. Существует большое число программ для работы с syslog-сообщениями. Вот некоторые из них:

- Kiwi Syslog
- Syslog Watcher
- Datagram SyslogServer Suite
- syslogbroadband
- LogZilla
- Syslog Server Free Tool

Остановим свой выбор на программе Kiwi Log Viewer - это бесплатная упрощенная версия программы Kiwi Syslog Server. Но тем не менее она удовлетворяет поставленным задачам.

Адрес для загрузки - <http://www.kiwisyslog.com/downloads.aspx>

Установка программы не отличается особой сложностью, единственное, в окне Chose Operating Mode установите Install as Service (В этом случае Kiwi Syslog установится как служба: будет запускаться при старте ОС и резидентно сидеть в трее)



Рис. 2.2.11.5. Установка программы Kiwi Syslog

После установки, запускайте программу. По умолчанию в главном окне будут отображаться все принятые сообщения. Эти сообщения пишутся в текстовый файл. Также есть возможность настроить пересылку на email.

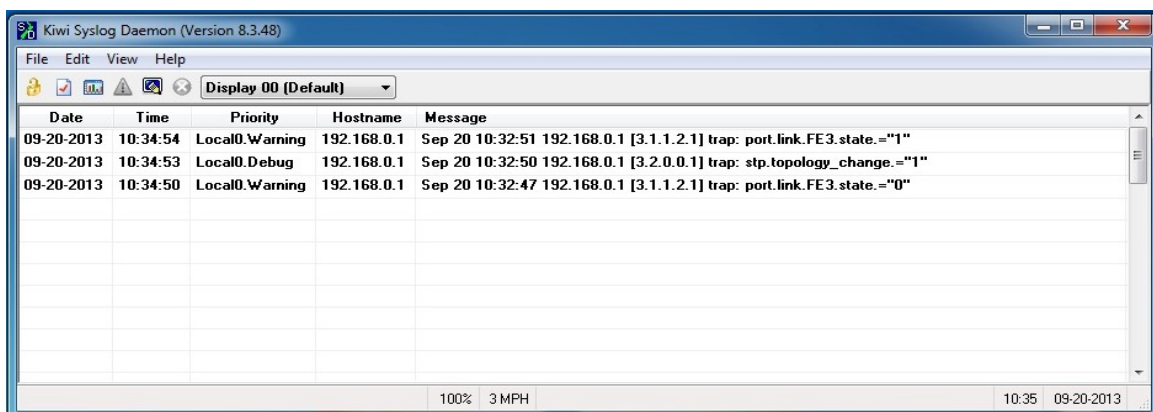


Рис. 2.2.11.6. Интерфейс программы Kiwi Syslog

2.2.11.1 Список сообщений Syslog

Таблица 1. Список Syslog сообщений

Port #1 Link Up/Down	Изменение линка
Port #1 PoE A Up/Down	Изменение PoE
STP topology changed	Изменение топологии STP/RSTP
Port #1 Autorestart: no link	Пропал линк при включенном контроле зависания камер по критерию линк
Port #1 Autorestart: no reply to Ping	Отсутствует ответ на запросы PING при включенном контроле зависания камер по критерию PING
Port #1 Autorestart: Low Speed	Низкая скорость через порт при включенном контроле зависания камер по критерию SPEED
Web-interface authentication: Ok	Вход на WEB-интерфейс с паролем
Update firmware x.x.x	Обновление ПО
Default settings	Сброс настроек на заводские установки
Clear ARP cash	Очистка ARP кэша коммутатора
Start after power reset	Старт PSW после снятия питания
Start after reset	Старт PSW после перезагрузки
Voltage on battery is low (below than 44V)	Низкое напряжение на АКБ, ниже 44В
Power souce is battery/ Power souce is external VAC	Источник питания PSW (АКБ или сетевое напряжение)
Sensor 0 (Tamper) is active!	Активен датчик вскрытия (для PSW-2G+ и PSW-2G6F+)
Sensor 1 (Dry contact) is active!	Активен вход сенсора (сухого контакта)

2.2.12 Настройка SMTP

Events → *SMTP*

Краткий список терминов.

SMTP – (Simple Mail Transfer Protocol) протокол передачи e-mail сообщений по сети. SMTP используется для передачи сообщений на почтовый сервер. Для получения сообщений с почтового сервера клиентские приложения обычно используют протоколы POP либо IMAP.

Параметры настройки:

State — состояние SMTP

Server IP address - IP адрес почтового сервера

Server domain name - доменное имя почтового сервера

Port - номер TCP порта, через который происходит отправка писем (0 - 65534). По умолчанию 25.

Sender e-mail address - почтовый адрес отправителя. В письме отображается в поле **From**

Receiver e-mail address - почтовый адрес получателя. В письме отображается в поле **To**. Для дополнительных возможностей пользователей доступно до 3 получателей.

Subject - тема письма.

Login, Password - логин и пароль, если почтовый сервер требует процедуру аутентификации.

Если эти поля заполнены, автоматически включается механизм аутентификации с сервером. Если поля оставлены пустыми, то действует механизм без аутентификации.

Коммутатор PSW поддерживает методы аутентификации **AUTH PLAIN** и **AUTH LOGIN**.

Примеры настройки SMTP

Существует несколько вариантов организации работы электронной почты:

- В локальной сети находится специально выделенный почтовый сервер.
- Используется внешний почтовый сервер.

У каждого варианта есть свои достоинства и недостатки. Вариант с выделенным почтовым сервером можно порекомендовать в том случае, если сеть видеонаблюдения физически отделена от сети Интернет и невозможно использовать внешние почтовые сервисы, либо в сети уже существует

почтовый сервер и не требуется дополнительных усилий по созданию и поддержанию работы сервера. Использование внешних почтовых сервисов делает настройку проще и быстрее, избавляет от необходимости содержать почтовый сервер, однако в таком случае требуется постоянное подключение к сети Интернет, что не всегда может быть возможным из-за политик безопасности предприятия.

2.2.12.1 Пример настройки с почтовым сервером внутри локальной сети

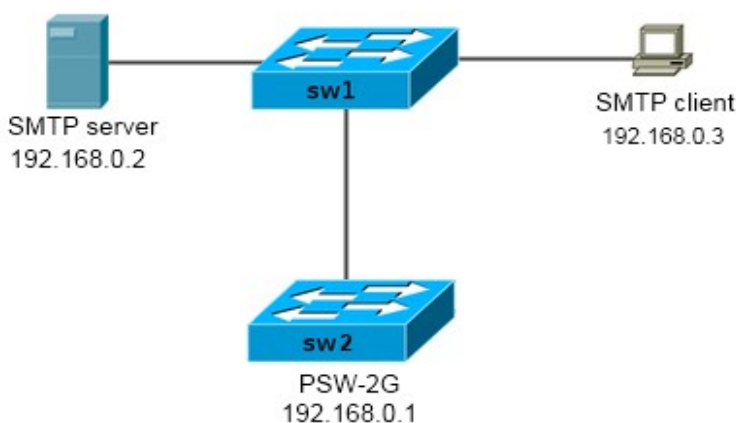


Рис. 2.2.12.1.1 Структура сети

Поставим задачу следующим образом:

Пусть требуется настроить SMTP на коммутаторе SW2 (PSW-2G) с IP 192.168.0.1 для отсылки сообщений об изменении линка на портах коммутатора PSW-2G на компьютер оператора 192.168.0.3.

Поскольку протокол SMTP не предполагает хранение сообщений и выдачу их почтовому клиенту, в сеть необходимо включить почтовый сервер (192.168.0.2).

Выберем для нашей сети доменное имя `companyname.com`

Для PSW-2g выберем e-mail адрес psw2g@companyname.com,

для SMTP сервера - server@companyname.com,

для клиента - client@companyname.com .

Настройка PSW

Первое — это требуется указать событие, при наступлении которого будет высылаться сообщение. В нашем случае это событие изменения линка. Для этого во вкладке Events → Event List ставим галочку напротив нужного события.

trap:		
Port.link	<input checked="" type="checkbox"/>	(4) Warning
Port.PoE	<input type="checkbox"/>	(7) Debug
STP	<input type="checkbox"/>	(7) Debug

Рис. 2.2.12.1.2 Выбираем нужное событие

Теперь настроим SMTP

Переходим во вкладку Events → SMTP.

Разрешаем работу SMTP, устанавливаем IP адрес сервера, устанавливаем e-mail адрес отправителя (т.е. PSW) psw@companyname.com, устанавливаем e-mail адрес основного получателя server@companyname.com, также установим запасной адрес server2@companyname.com, куда будут дублироваться сообщения.

Заголовок письма «PSW-2G log».

Поля Login и Password оставляем пустыми: мы не будем использовать аутентификацию.

SMTP server settings

State	Enable ▾
Server IP address	192 168 0 2
Port	25
Sender e-mail address	psw2g@companyname.com
Receiver e-mail address 1	server@companyname.com
Receiver e-mail address 2	server2@companyname.com
Receiver e-mail address 3	
Subject	PSW-2G_log
Login	
Password	

Рис. 2.2.12.1.3 Настройка SMTP в PSW

Нажимаем «Apply». Настройки применятся.

Теперь переходим к настройке почтового сервера

Существует большое число программ почтовых серверов под различные ОС и поддерживающие различные протоколы. Для нас важна поддержка SMTP и POP3.

В качестве примера почтового сервера под Windows рассмотрим Office Mail Server (<https://www.box.com/oms>) Это бесплатная программа с несложной настройкой.

Техническая поддержка и инструкции доступны на сайте:

<http://oficemailserver.livejournal.com/>

Устанавливаем программу, и после запуска будет доступно главное окно:

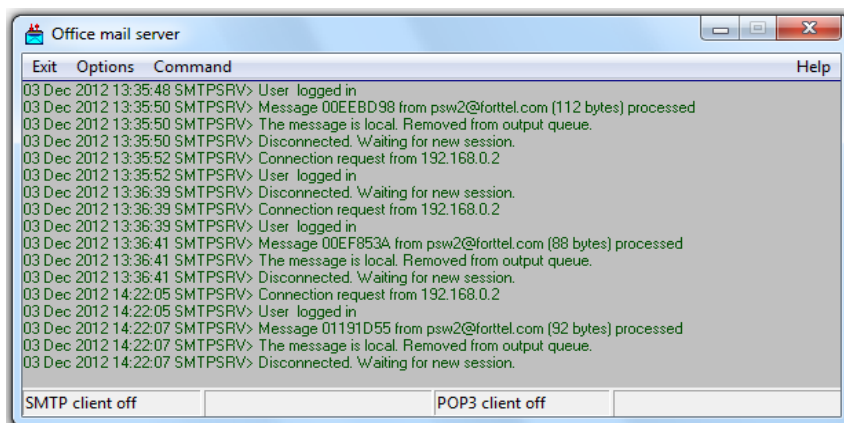


Рис. 2.2.12.1.4 Главное окно программы Office Mail Server

В меню **Options->SMTP/POP3 server options** установите

Local domain name: companyname.com

И в поле Users добавьте пользователя **client**. Затем установите тип пользователя [BOSS].

Office mail Server поддерживает следующие специализированные типы пользователей:

1. Postmaster — пользователь, ответственный за работу и сопровождение Office mail Server. Он получает специальные сообщения, формируемые системой в случае ошибки.
2. Daemon — используется для дистанционного запуска связи с внешним SMTP/POP3 сервером, для отправки и получения сообщений
3. Boss — пользователь которому попадают копии всех сообщений, отправляемых через SMTP сервер.

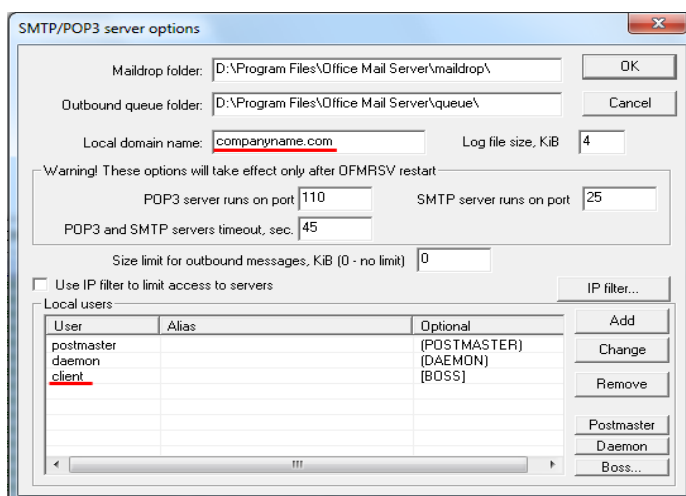


Рис. 2.2.12.1.5 Настройка программы Office Mail Server

Во вкладке **Options->Transaction options**:

Установить IP адрес сервера, установить галку «Automatically send outbound message if found», отключить авторизацию для SMTP (кнопка SMTP login...)

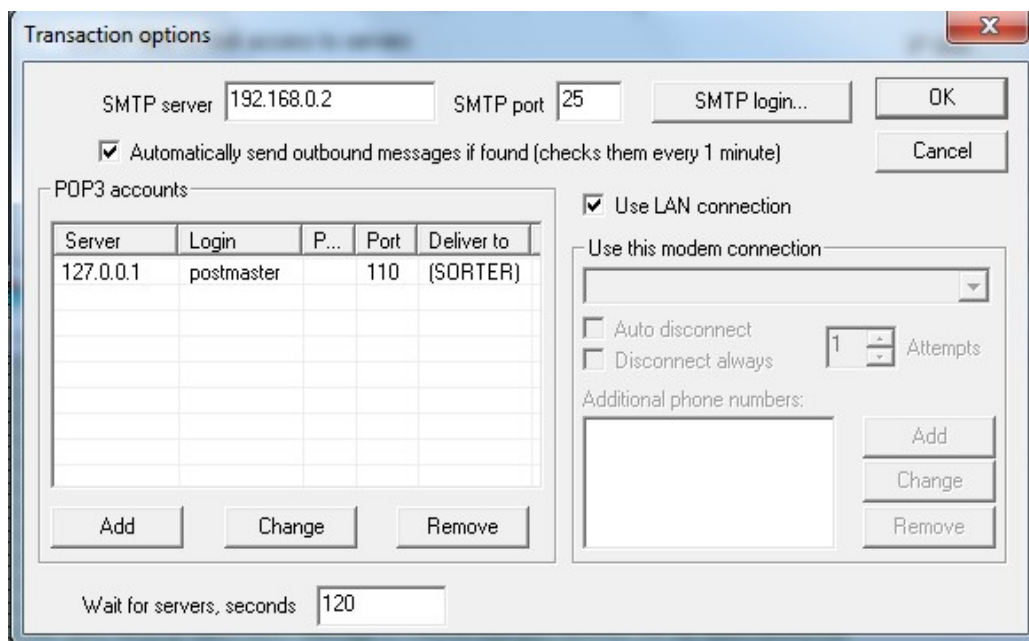


Рис. 2.2.12.1.6 Настройка программы Office Mail Server

Теперь все сообщения, приходящие на сервер, будут пересылаться клиенту `client@companyname.com`

Настройка клиента

Настройка клиента не представляет особых сложностей. Пример настройки на примере Mozilla Thunderbird:

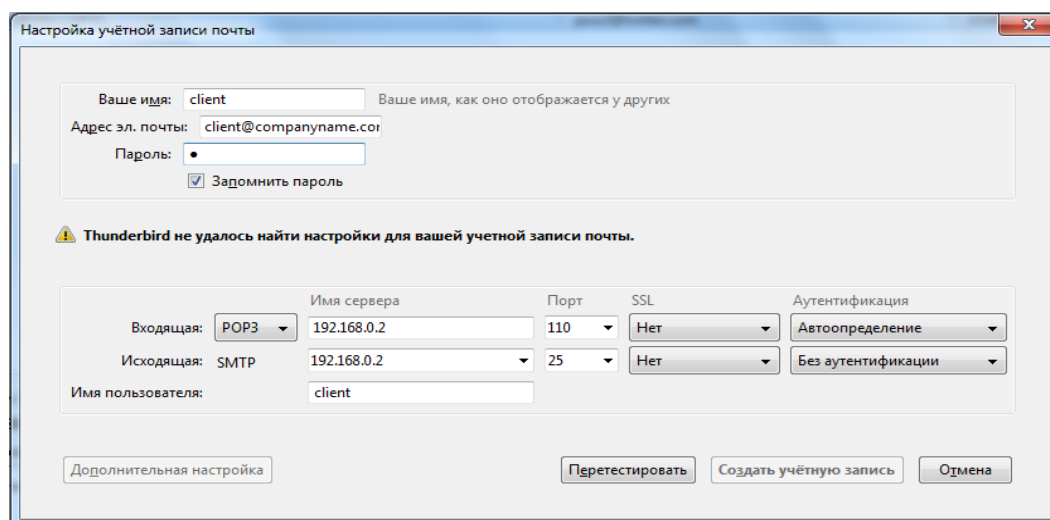


Рис. 2.2.12.1.5 Настройка почтовой программы Mozilla Thunderbird

После окончания всех настроек можно зайти на Web-интерфейс на вкладку SMTP Settings и проконтролировать отправку тестового сообщения. Заполните поля Subject и Message и отправьте письмо. Если все настроено правильно, Mozilla Thunderbird уведомит о новом письме.

Send test e-mail

Subject

Message

Рис. 2.2.12.1.6 Проверка тестовым сообщением

2.2.12.2. Пример настройки с внешним почтовым сервером

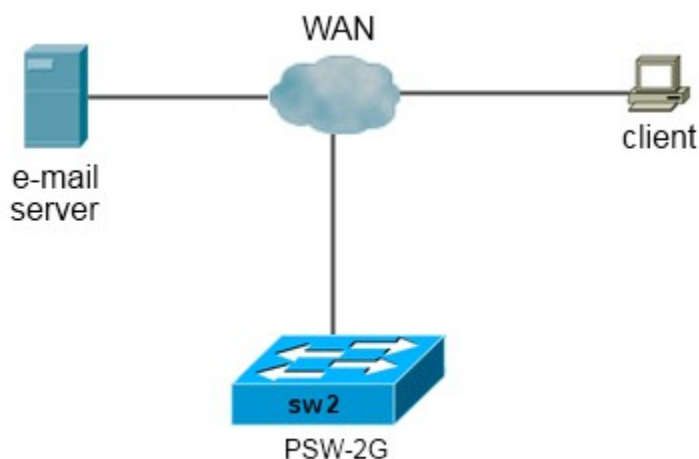


Рис. 2.2.12.2.1 примерная топология сети

В данном примере рассмотрим настройку PSW в том случае, когда используется внешний почтовый сервер.

В примере рассмотрим работу с почтовым сервисом mail.ru. С остальными сервисами работа аналогична, если они поддерживают аутентификацию AUTH PLAIN или AUTH LOGIN.

Также необходимо создать учетную запись почты. И определить настройки SMTP подключения. Для mail.ru адрес SMTP сервера: smtp.mail.ru и порт 25.

Всё, теперь можно приступать непосредственно к настройке. Заполняем как на рисунке 2.2.12.2.2.

Адрес для отправки сообщений companyname@mail.ru, адрес получателя пусть будет таким же, т.е. как будто бы мы отправляем письмо сами себе.

Логин: companyname@mail.ru (у mail.ru логином является сам адрес)

Пароль: password

Примечание: в данном примере мы заполнили поле **Server domain name**, а поле **Server IP address** заполнили нулями. В этом случае коммутатор получит IP адрес сервера автоматически через DNS запрос, но для этого должен быть настроен адрес DNS ресолверва. Если у нас DNS не настроен, то в этом случае необходимо было бы непосредственно указать IP адрес SMTP сервера.

State	Enable ▾
Server IP address	0 0 0 0
Server domain name	smtp.mail.ru
Port	25
Sender e-mail address	companyname@mail.ru
Receiver e-mail address 1	companyname@mail.ru
Receiver e-mail address 2	
Receiver e-mail address 3	
Subject	TFortis PSW-2G4F

Login	companyname@mail.ru
Password	password

Рис. 2.2.12.2.2 Настраиваем SMTP в PSW

После окончания всех настроек можно зайти на Web-интерфейс на вкладку SMTP Settings и проконтролировать отправку тестового сообщения. Заполните поля Subject и Message и отправьте письмо.

Send test e-mail

Subject

Message

Рис. 2.2.12.2.3 Отправляем тестовое сообщение

2.2.13 Настройка сухих контактов

Events → *Access Control*

Коммутаторы PSW в зависимости от модели оснащены разъемами для подключения контактных датчиков (сухих контактов) или встроенными датчиками вскрытия. Это может использоваться для целей безопасности, например контроль вскрытия шкафа. Если настроено, то по наступлению события от датчиков может осуществляться информирование по Syslog, SMTP, SNMP Trap.

	State	Alarm State	Curent State
Sensor 1	Enable ▼	Connected ▼	Open
Sensor 2	Enable ▼	Connected ▼	Open

Рис. 2.2.13.1 Настройка сухих контактов

- **State** - разрешение работы входа. Аварийное сообщение будет отправлено, если State установлено в *Enable*, и произошло совпадение *Alarm State* и *Curent State*, а также установлена галочка *Access Control* во вкладке *Events List*.
- **Alarm State** - состояние входа, которое считается аварийным.
 - *Open* - разомкнутое состояние
 - *Connected* - замкнутое состояние
- **Curent State** - текущее состояние входа.

2.2.14 Настройка VLAN 802.1q

VLAN → *802.1q*

Термины и сокращения:

VLAN (Virtual Local Area Network) — группа устройств, имеющих возможность взаимодействовать между собой напрямую на канальном уровне, хотя физически при этом они могут быть подключены к разным сетевым коммутаторам. И наоборот, устройства, находящиеся в разных VLAN'ах, невидимы друг для друга на канальном уровне, даже если они подключены к одному коммутатору, и связь между этими устройствами возможна только на сетевом и более высоких уровнях.

VID (VLAN ID) – номер виртуальной сети

VTU (VLAN Table Unit)- таблица, содержащая список виртуальных сетей, сконфигурированных на данном коммутаторе

Management VLAN ID - номер VLAN для сети управления. Доступ к WEB интерфейсу возможен только из данной сети.

VLAN List - таблица, предоставляющая информацию о настроенных виртуальных сетях на коммутаторе, состоянии и портах, принадлежащих данному VLAN.

VTU Table - VTU (VLAN Table Unit)- таблица редактирования виртуальных сетей, запись в этой таблице содержит следующие поля:

- **VID** - (VLAN ID) – номер виртуальной сети.
- **State** - Состояние. Созданный VLAN можно временно исключить из работы, установив состояние **Disable**.
- **VLAN Name** - имя виртуальной сети (до 16 символов). Используется только для удобства настройки. Поле является необязательным для заполнения.

Состояние порта в данном VLAN. Порт может быть в 3-х состояниях:

- **NoMem** (Not a member) - порт не является членом данного VLAN.
- **Untag** (Untagged) - Нетегированный порт (access порт) позволяет объединять выбранные порты в один VLAN.
- **Tag** (Tagged) - тегированный порт (trunk порт). Для тегированного порта можно установить в соответствие несколько VID.

Окончательное применение настроек происходит только после нажатия на кнопку **Apply**.

Коммутатор поддерживает до 20 различных VLAN.

2.2.14.1 Пример настройки VLAN

Пусть необходимо настроить виртуальные сети так, как показано на схеме.

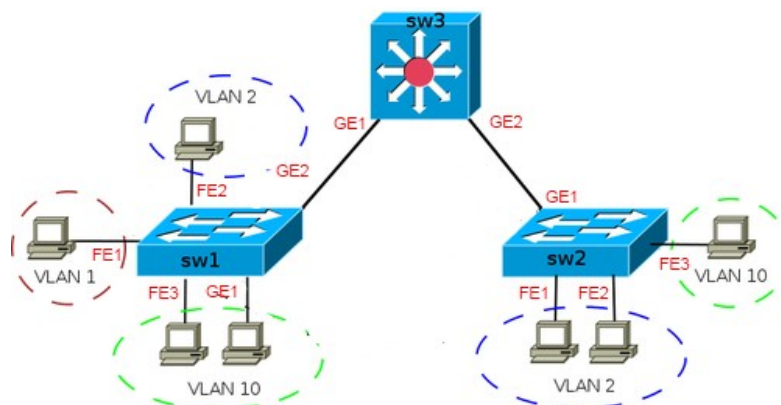


Рис. 2.2.14.1 Топология сети

Где **VLAN 1** – сеть управления, с ее помощью подключаемся к WEB интерфейсу коммутаторов SW1, SW2, SW3.

VLAN 2 и **VLAN 10** – пользовательские VLANы

Начнем конфигурацию с самого удаленного коммутатора SW2.

Порты FE1, FE2 принадлежат только VLAN2 и подключены к конечным устройствам, следовательно эти порты — untagged порты. Аналогично и для порта FE3: он принадлежит только VLAN10. Но через порт GE1 проходят сразу 3 VLAN: VLAN1, VLAN2, VLAN10, поэтому он тегированный порт.

Исходя из этого установим следующие значения:

Management VLAN ID

VLAN List

VID	State	VLAN Name	Tagged	Untagged
1	Enabled	Default	GE#1	
2	Enabled	V2	GE#1	FE#1 FE#2
3	Enabled	V3	GE#1	FE#3

VTU Table

VID	State	VLAN Name	FE#1	FE#2	FE#3	GE#1	GE#2		
1	Enabled	Default	NoMem	NoMem	NoMem	Tag	NoMem	Edit	Delete
2	Enabled	V2	UnTag	UnTag	NoMem	Tag	NoMem	Edit	Delete
3	Enabled	V3	NoMem	NoMem	UnTag	Tag	NoMem	Edit	Delete

Apply

Add New VLAN

Рис. 2.2.14.2 Настройка в SW2

Нажмем кнопку **Apply**. Связь с устройством пропадет.

Конфигурируем коммутатор SW3.
Установим следующие значения:

Management VLAN ID

VLAN List

VID	State	VLAN Name	Tagged	Untagged
1	Enabled	Default	GE#1 GE#2	
2	Enabled	V2	GE#1 GE#2	
3	Enabled	V3	GE#1 GE#2	

VTU Table

VID	State	VLAN Name	FE#1	FE#2	FE#3	GE#1	GE#2		
1	Enabled	Default	NoMem	NoMem	NoMem	Tag	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
2	Enabled	V2	NoMem	NoMem	NoMem	Tag	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
3	Enabled	V3	NoMem	NoMem	NoMem	Tag	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>

Рис. 2.2.14.3 Настройка в SW3

Нажмем кнопку **Apply**. Связь с устройством пропадет.

Конфигурируем коммутатор SW1.
Установим следующие значения:

Management VLAN ID

VLAN List

VID	State	VLAN Name	Tagged	Untagged
1	Enabled	Default	GE#2	FE#1
2	Enabled	V2	GE#2	FE#2
3	Enabled	V3	GE#2	FE#3 GE#1

VTU Table

VID	State	VLAN Name	FE#1	FE#2	FE#3	GE#1	GE#2		
1	Enabled	Default	UnTag	NoMem	NoMem	NoMem	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
2	Enabled	V2	NoMem	UnTag	NoMem	NoMem	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
3	Enabled	V3	NoMem	NoMem	UnTag	UnTag	Tag	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>

Рис. 2.2.14.2 Настройка в SW1

Нажмем кнопку **Apply**. Связь с устройством пропадет.

После настройки последнего коммутатора, мы должны с ПК, подключенного к порту FE1 коммутатора SW1 зайти на WEB интерфейс коммутаторов SW1, SW2, SW3. А с других портов это сделать не удастся.

2.2.15 Настройка Port Based VLAN (VLAN на базе порта)

VLAN → Port Based

Port Based VLAN является простейшим механизмом организации виртуальных сетей, разграничивая доступ на уровне коммутационной матрицы коммутатора. Port Based VLAN не использует тегирование пакетов. Каждый отдельный порт может входить только в одну VLAN.

VLAN на базе порта настраивается следующим образом:

1. Разрешить работу Port Base VLAN.
2. Установить галочки в соответствующих ячейках коммутационной матрицы.
3. Применить настройки (**Apply**)

Пример.

Необходимо настроить 2 виртуальные сети: VLAN1 – порты 1 и 2, VLAN2 – порты 3 и 4. Расставляем галочки как показано на рисунке

		Incoming					
		1	2	3	4	5	6
Outgoing	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 2.2.15.1 Пример настройки Port Based VLAN

2.2.16 Настройка QoS (Quality of Service)

Использование IEEE 802.1p QoS позволяет приоритезировать трафик и выделить необходимую полосу пропускания для приложений, чувствительных к задержкам, включая VoIP (передача голоса по IP) и видеоконференцию. Необходимая полоса пропускания создается за счет меньшей скорости передачи данных приложений, не чувствительных к задержке. Коммутатор организует отдельные аппаратные очереди на каждом физическом порту, при этом поступающие от различных приложений пакеты получают соответствующий приоритет.

2.2.16.1 Базовая настройка

QoS → *General Settings*

На вкладке «General settings» указываем основные параметры

State	Enable ▾
CoS Scheduling mechanism	Weighted fair priority ▾

Port	Priority mode	Default priority
1	CoS only ▾	Priority 0 ▾
2	CoS only ▾	Priority 0 ▾
3	CoS only ▾	Priority 0 ▾
4	CoS only ▾	Priority 0 ▾
5	CoS only ▾	Priority 0 ▾
6	CoS only ▾	Priority 0 ▾

Рис. 2.2.16.1.1 Настройка QoS

State – включение/выключение работы QoS

CoS Scheduling mechanism - тип работы планировщика очередей:

1. **Weighted fair priority** - пакеты с разным приоритетом обрабатываются коммутатором в соотношении 8:4:2:1. Т.е. коммутатор в одну единицу времени будет обрабатывать 8 пакетов с высоким приоритетом, 4 пакета со средним приоритетом, 2 пакета с низким приоритетом и 1 пакет с низшим приоритетом.
2. **Strict priority** - пакеты с более высоким приоритетом будут обрабатываться первыми, до тех пор пока очередь высокоприоритетных пакетов не станет пустой. При этом пакеты с более низким приоритетом будут находиться в очереди.

По умолчанию рекомендуется устанавливать режим **Weighted fair priority**.

Priority mode - приоритет выбора CoS или ToS.

- **CoS only** - активен только CoS и приоритет пакета определяется соответственно только по полю CoS (Class of Service) в Ethernet фрейме.
- **ToS only** - активен только ToS и приоритет пакета определяется соответственно только по полю ToS (Type of Service) в заголовке IP.
- **CoS & ToS** - активны оба вида обслуживания CoS и ToS, но если приходит пакет, содержащий оба поля приоритета, то выбор приоритета осуществляется по полю ToS.

Default priority - приоритет по-умолчанию. Когда механизм QoS активен и приходит пакет, не содержащий в себе поля приоритета, ему присваивается соответствующий CoS приоритет по умолчанию и он обрабатывается как тегированный пакет с соответствующим приоритетом.

Существует 8 приоритетов CoS. Приоритеты нумеруются от 0 – низший приоритет до 7 – наивысший приоритет.

2.2.16.2 Ограничение скорости

QoS → Rate Limit

Port	RX limit	TX limit
1	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
2	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
3	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
4	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
5	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
6	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

Рис. 2.2.16.2.1 Настройка ограничения скорости

Доступно настраиваемое ограничение по максимальной скорости приема и передачи для каждого порта.

RX limit - ограничение входящего трафика в Кбит/с

TX limit - ограничение исходящего трафика в Кбит/с

Примечание 1: ограничение скорости доступно в интервале от 64 Кбит/с до 102400 Кбит/с для портов FastEthernet и до 256000 Кбит/с для портов GigabitEthernet.

Примечание 2: Если порт работает без ограничения, то в поля RX limit и TX limit установите 0

2.2.16.3 Настройка Class of Service

QoS → *CoS*

Priority	Queue
Priority 0	Queue 1 ▼
Priority 1	Queue 0 ▼
Priority 2	Queue 0 ▼
Priority 3	Queue 1 ▼
Priority 4	Queue 2 ▼
Priority 5	Queue 2 ▼
Priority 6	Queue 3 ▼
Priority 7	Queue 3 ▼

Рис. 2.2.16.3.1 Настройка CoS

Поле Class of Service (CoS) — 3 бита в теге 802.1Q Ethernet-кадра. Позволяет разделить трафик на 8 приоритетов с различной маркировкой на канальном уровне. Коммутатор поддерживает 4 очереди обслуживания: Queue 0 - Queue 3. Причем Queue 3 - очередь с наивысшим приоритетом, а Queue 0 - очередь с наименьшим приоритетом.

Настройка применится, если установлено значение CoS State: **Enable** во вкладке QoS General Settings.

По умолчанию, приоритеты распределены по очередям так:

- Приоритет 0 принадлежит очереди Queue 1
- Приоритет 1 принадлежит очереди Queue 0
- Приоритет 2 принадлежит очереди Queue 0
- Приоритет 3 принадлежит очереди Queue 1
- Приоритет 4 принадлежит очереди Queue 2
- Приоритет 5 принадлежит очереди Queue 2
- Приоритет 6 принадлежит очереди Queue 3
- Приоритет 7 принадлежит очереди Queue 3

2.2.16.4 Настройка Type of Service

QoS → ToS

DSCP	From: 0 ▾	To: 0 ▾	Queue 0 ▾
------	-----------	---------	-----------

Apply

DSCP	Queue	DSCP	Queue	DSCP	Queue	DSCP	Queue
0	Queue 0	16	Queue 1	32	Queue 2	48	Queue 2
1	Queue 0	17	Queue 1	33	Queue 2	49	Queue 2
2	Queue 0	18	Queue 1	34	Queue 2	50	Queue 2
3	Queue 0	19	Queue 1	35	Queue 2	51	Queue 2
4	Queue 0	20	Queue 1	36	Queue 2	52	Queue 2
5	Queue 0	21	Queue 1	37	Queue 2	53	Queue 2
6	Queue 0	22	Queue 1	38	Queue 2	54	Queue 2
7	Queue 0	23	Queue 1	39	Queue 2	55	Queue 2
8	Queue 1	24	Queue 1	40	Queue 2	56	Queue 3
9	Queue 1	25	Queue 1	41	Queue 2	57	Queue 3
10	Queue 1	26	Queue 1	42	Queue 2	58	Queue 3
11	Queue 1	27	Queue 1	43	Queue 2	59	Queue 3
12	Queue 1	28	Queue 1	44	Queue 2	60	Queue 3
13	Queue 1	29	Queue 1	45	Queue 2	61	Queue 3
14	Queue 1	30	Queue 1	46	Queue 2	62	Queue 3
15	Queue 1	31	Queue 1	47	Queue 2	63	Queue 3

Рис. 2.2.16.4.1 Настройка ToS

Type of Service (ToS) — поле в IP-заголовке (1 байт). Предназначено для маркировки трафика на сетевом уровне. Коммутаторы PSW могут оперировать IP пакетами, в которых под цели маркировки предусмотрено соответствующее поле в заголовке - IP Type of Service (ToS) размером один байт. ToS заполнен классификатором DSCP.

Настройка применится, если установлено значение CoS State: **Enable** во вкладке QoS General Settings.

По умолчанию, приоритеты распределены по очередям так:

Приоритеты 0-7 принадлежат очереди Queue 0

Приоритеты 8-31 принадлежат очереди Queue 1

Приоритеты 32-55 принадлежат очереди Queue 2

Приоритеты 56-63 принадлежат очереди Queue 3

2.2.17 Настройка STP и RSTP

STP/RSTP → RSTP Settings

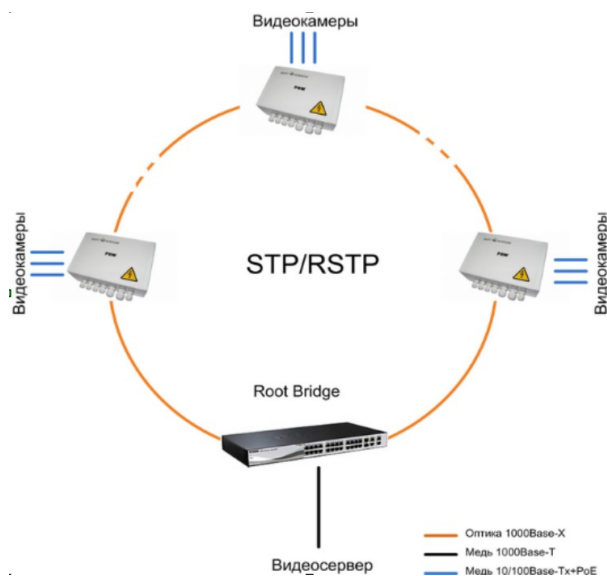


Рис. 2.2.17.1 Топология типа «кольцо»

Для обеспечения защиты каналов связи от единичного отказа необходимо их резервировать. Резервирование неизбежно ведет к возникновению кольцевых участков сети - замкнутых маршрутов. Стандарт Ethernet, предусматривает только древовидную топологию и не допускает кольцевых, так как это приводит к закликиванию пакетов.

В коммутаторах PSW реализована поддержка протокола Spanning Tree Protocol (STP, IEEE 802.1d), который позволяет создавать кольцевые маршруты в сетях Ethernet. Постоянно анализируя конфигурацию сети, STP автоматически выстраивает древовидную топологию, переводя избыточные коммуникационные линии в резерв. В случае нарушения целостности построенной таким образом сети (например, обрыв оптики), STP в считанные секунды включает в работу необходимые резервные линии, восстанавливая древовидную структуру сети.

Кроме того, в коммутаторах PSW реализована более мощная разновидность данного протокола - Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP, IEEE 802.1w), позволяющая снизить время перестройки сети до нескольких миллисекунд. При использовании RSTP обрыв оптики приводит к кратковременному замиранию картинки от видеокамеры (меньше 1 сек.) с последующим восстановлением нормальной работы.

Обратите внимание, что у коммутатора PSW имеется только 2 гигабитных порта. Чтобы подключить видеосервер на максимальной скорости, потребуется 3-ий гигабитный порт. Это означает, что потребуется коммутатор с 3-мя гигабитными портами (обязательно с поддержкой RSTP). Как правило, этот коммутатор располагаться в помещении рядом с видеосервером, поэтому особых требований по условия эксплуатации к нему не предъявляется.

Следует учитывать, что стандарт IEEE802.w не рекомендует превышать 7 коммутаторов в кольце при стандартных параметрах протокола RSTP. Перед тем, как устанавливать PSW на объект, необходимо локально подключиться к устройству (как это сделать, подробно написано в РЭ) и сконфигурировать его. Вначале потребуется установить сетевые настройки (задать уникальный IP-адрес, маску и т.д.), потом включить RSTP (по умолчанию, он выключен.). Только после этого, можно соединять коммутаторы в «кольцо». Коммутатору, который подключается к видеосерверу, рекомендуется назначить максимальный приоритет, чтоб он стал ROOT. Все управление PSW производится через WEB интерфейс. Важно отметить, что в коммутаторах PSW реализована поддержка протоколов STP/RSTP в полном объеме, поэтому устройства будут работать не только в «кольце», но и в любой топологии с избыточными связями по любым портам.

Настройка RSTP

С целью упрощения процесса настройки, большая часть параметров скрыта. В общем случае не требуется изменять все переменные, достаточно включить RSTP и указать приоритет моста (Bridge Priority), если это требуется.

Bridge settings

RSTP State	RSTP ▾
Bridge Priority (1-32768)	32768 ▾

Рис. 2.2.17.2 Базовая настройка RSTP

Если требуется получить доступ ко всем доступным переменным настройки RSTP, то нажмите на кнопку «**Advanced Settings Show**».

Bridge settings

RSTP State	RSTP ▾
Bridge Priority (1-32768)	32768 ▾
TX Hold Count (1-10)	6 <input type="text"/>
Bridge Max Age (6-40)	20 <input type="text"/>
Bridge Hello Time (1-2)	2 <input type="text"/>
Forward Delay Time (4-30)	15 <input type="text"/>

Port settings

Port	State	Port Priority	Cost	Auto cost	Edge	P2P
1	Enable ▾	128 ▾	200000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾
2	Enable ▾	128 ▾	200000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾
3	Enable ▾	128 ▾	200000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾
4	Enable ▾	128 ▾	200000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾
5	Enable ▾	128 ▾	20000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾
6	Enable ▾	128 ▾	20000 <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto ▾	Auto ▾

Рис. 2.2.17.1 Расширенная настройка RSTP

Доступные для редактирования переменные:

- **RSTP State** - режим работы выключено, STP или RSTP.
- **Bridge Priority** - приоритет моста (коммутатора), устанавливается с шагом 4096 (1-32768). Необходим для определения Root Bridge (корневого коммутатора). Корневым коммутатором становится тот, у которого значение Bridge Priority меньше.
- **TX Hold Count** - ограничение максимального числа посылаемых BPDU пакетов в секунду (1-10).
- **Bridge Max Age** - время ожидания моста в секундах, по истечению которого он сам высылает сообщение о перестроении сети (6-40 секунд).
- **Bridge Hello Time** - период рассылки BPDU пакетов в секундах (1-2 секунд).
- **Forward Delay Time** - задержка перехода состояний портов из состояния прослушивания (Listening) и обучения (Learning) в состояние передачи (Forwarding) (в секундах) (4-30).

Настройки портов:

- **RSTP State** - включение порта в протокол STP/RSTP. Если не требуется обеспечивать поддержку кольцевой топологии на определенном порту, то этот порт можно выключить из работы RSTP. Однако, учтите, что если при этом данный порт станет резервной линией, то возможно возникновение зацикливаний пакетов и возникновения шторма.
- **Port Priority** - приоритет порта (0-240) меняется с шагом 16.
- **Cost** - стоимость пути порта (1-200000000). При наличии нескольких альтернативных путей всегда выбирается тот, у которого сумма стоимостей пути минимальна. Стоимость порта зависит от его пропускной способности, для порта FastEthernet – 200000, для порта GigabitEthernet – 20000.
- **Auto cost** - автоматически выбирать стоимость пути порта. Стоимость пути выбирается исходя из пропускной способности порта. Если галочка не установлена, стоимость пути берется из поля **Cost**.
- **Edge** - ручное или автоматическое определение граничного порта. Edge port – это такой порт, который напрямую соединяется с сегментом сети, где создание петли является невозможным. Примером пограничного порта может служить порт, напрямую соединяемый с рабочей станцией. Порты, которые сконфигурированы как пограничные, переходят в состояние продвижения пакетов немедленно, минуя состояния прослушивания и изучения. Пограничный порт теряет свой статус сразу же, как только он принял BPDU-пакет, становясь при этом обычным портом spanning tree.
- **P2P** - ручное или автоматическое определение соединения точка-точка, обеспечивает быстрый переход в режим продвижения пакетов. P2P-порт используется для соединения с другими мостами.

После настройки RSTP проконтролируйте результат во вкладке RSTP Status.

2.2.18 Настройка IGMP

IGMP → IGMP Snooping

IGMP Snooping state	Disabled ▼
Apply	Advanced Settings Show

Рис. 2.2.18.1 Сокращенная настройка IGMP Snooping

IGMP snooping разработан для предотвращения широковещательной (broadcast) ретрансляции multicast трафика компьютерам-потребителям, которые явно не заявили о своей заинтересованности в нём. Это позволяет коммутаторам исключать такой трафик из потоков, направляемых через порты, к которым не подключено его потребителей, тем самым существенно снижая нагрузку на сеть.

В общем случае для задействования IGMP snooping необходимо его лишь включить, в связи с этим большая часть настроек скрыта. Для того, чтобы отобразить все настройки, кликните на кнопку «**Advanced Settings Show**»

IGMP Snooping state	Disabled ▼
Query Interval	60
Query Response Interval	10
Group Membership Time	250
Other Querier Present Interval	255

Port	Port State
1	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 2.2.18.2 Расширенная настройка IGMP Snooping

- **IGMP Snooping state** - состояние протокола IGMP
- **Query Interval** - интервал времени между отправкой сообщений Query (1-255 секунд). По умолчанию 60 секунд.
- **Query Response Interval** - максимальное время ожидания ответа от хоста на отправку периодических общих Query. (1-25 секунд). По умолчанию 10 секунд.
- **Group Membership Interval** - интервал времени в течение которого маршрутизатор ожидает получения IGMP Report. Если он не был получен, то маршрутизатор считает, что в данной сети больше нет хостов, которые принадлежат группе.(1-255 секунд). По умолчанию 250 секунд.
- **Other Querier Present Interval** - если коммутатор Non-Querier, то если он в течении этого интервала не получил Query, то он начинает считать себя Querier. По умолчанию 255 секунд.
- **Port State** - активность IGMP Snooping на выбранном порту. Установленный чекбокс разрешает работу IGMP на порту, а снятый переводит порт в обычный режим работы (т.е. порт будет воспринимать весь мультикастовый трафик как широковещательный)

IGMP Snooping работает только с трафиком из VLAN 1.

Просмотреть список текущих групп многоадресной рассылки можно посмотреть во вкладке IGMP → IGMP Group List

2.2.19 Настройка SNMP

SNMP → *SNMP*

SNMP (Simple Network Management Protocol) — протокол, который используется для управления и мониторинга за сетевыми устройствами. С помощью протокола SNMP, программное обеспечение может получать доступ к информации, которая хранится на управляемых устройствах (например, на коммутаторе). На управляемых устройствах SNMP хранит информацию об устройстве, на котором он работает, в базе данных, которая называется MIB.

Коммутатор поддерживает управление по SNMP v1.

State	Enable ▼
Server IP address	192 168 0 104
Version	SNMP v1 ▼
Read Community	public
Write Community	private

Рис. 2.2.19.1 Настройка SNMP

Настройки SNMP

- **State** - состояние.
- **Server IP address** - IP адрес сервера, на который отправляются SNMP Traps.
- **Version** - версия протокола SNMP. Коммутатор поддерживает управление по SNMP v1.
- **Read Community** - сообщество только для чтения, строка используемая для аутентификации в SNMP v1. Также **Read Community** используется для отправки SNMP Traps.
- **Write Community** - сообщество для записи, строка используемая для аутентификации в SNMP v1.

SNMP Traps будут посылаться только при наступлении тех событий, которые указаны во вкладке **Event List**

2.2.20 Настройка безопасного старта видеокамер

Special Functions → *Comfort Start*

Comfort Start - Безопасный старт видеокамеры. Наиболее критичным моментом в работе видеокамеры является ее запуск при низкой температуре. Для обеспечения комфортных условий запуска видеокамеры в холодное время года рекомендуется предварительно запитать нагревательный элемент термокожуха и только потом включить видеокамеру. Установленная галочка обеспечивает задержку по включению PoE для видеокамеры на 1 или 2 часа после подачи питания на коммутатор.

Soft start time - выбор длительности работы предварительного прогрева. Если температура воздуха не опускается ниже минус 30°C, рекомендуется устанавливать прогрев 1 час, при более низкой температуре устанавливать рекомендуется 2 часа.

Manual start - принудительное включение видеокамеры, не дожидаясь завершения цикла прогрева.

Soft start time	1 Hour ▾
-----------------	----------

Port	Comfort start	PoE status	Manual start
1	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="button" value="Start"/>
2	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="button" value="Start"/>
3	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="button" value="Start"/>
4	<input type="checkbox"/>	OFF	<input type="button" value="Start"/>

Рис. 2.2.20.1 Настройка безопасного старта камер

2.2.21 Настройка контроля зависания видеокамер

Special Functions → *Auto Restart*

Данная функция предназначена для автоматического перезапуска видеокамеры при ее зависании. Перезапуск осуществляется только в том случае, когда камера питается по PoE А. (По протокольному PoE)

Port	Auto restart mode	Value	Manual restart
1	Disable ▾	-	<input type="button" value="Restart"/>
2	Link ▾	-	<input type="button" value="Restart"/>
3	Ping ▾	IP: 192 168 0 104	<input type="button" value="Restart"/>
4	Speed ▾	Min Speed: 3 / 0.0 Mbps	<input type="button" value="Restart"/>

Рис. 2.2.21.1 Настройка контроля зависания камер

Auto restart mode - критерий зависания.

Существует три критерия:

- **Link** - пропадание сигнала **Link** от видеокамеры.
- **PING** - отсутствие ответов на служебные запросы **Ping**.
- **Ping** — низкая скорость на порту.

При использовании критерия **Ping** укажите IP адрес камеры.

При использовании критерия **Speed** укажите минимальный порог скорости на порту.

Manual restart - принудительная перезагрузка видеокамеры.

2.2.22 Кабельный тестер

Diagnostic Tools → *Virtual Cable Tester*

Коммутаторы PSW поддерживают функцию проверки целостности кабеля на портах Fast Ethernet. Данный тест позволяет определить тип повреждения (обрыв или короткое замыкание) для каждой пары, а также указать расстояние от коммутатора до места повреждения.

Физический принцип тестирования основан на том, что коммутатор посылает пробный электрический импульс по кабелю, и на основании времени задержки и фазе принятого отраженного сигнала определяет дистанцию до повреждения и ее тип. При этом на время пропадает связь и линк на тестируемом порту.

Если кабель целый, и на другой стороне подключено исправное сетевое устройство, то определение длины кабеля невозможно, т.к исходя из принципа работы, пробный сигнал будет терминироваться конечным устройством и не будет отражения.

Тестирование происходит нажатием на кнопку под соответствующим портом в разделе Diagnostic. При этом, после теста, в таблице отобразятся результаты теста для пар 1-2(бело-оранжевый — оранжевый) и 3-6 (бело-зеленый — зеленый).

После тестирования возможны следующие результаты:

1. Short - Короткое замыкание между парами
2. Open - Обрыв или кабель не подключен
3. Good - Отсутствие повреждения

Гарантированная точность определения длины кабеля тестером составляет ± 2 метра. Поэтому возможна ситуация, когда при тестировании заведомо целого кабеля, длина пар 1-2 и 3-6 будет различной. Это может быть связано с различными факторами: неоднородные характеристики медных проводников, различная плотность скручивания пар, индивидуальные особенности коммутатора PSW.

Для повышения точности измерений, можно произвести калибровку кабельного тестера.

Для этого подключите к калибруемому порту коммутатора кабель длиной не менее 2 метров (при этом оставьте второй конец кабеля не подключенным), в WEB интерфейсе в разделе Calibrate напротив нужного порта укажите длину подключенного кабеля в метрах и нажмите Set. При этом проходит тест и рассчитывается поправочный коэффициент.

Calibrate

Port	Actual distance	
1	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set"/>
2	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set"/>
3	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set"/>
4	<input type="text"/>	<input type="button" value="Set"/>

Diagnostic

Port	Distance		Status		
	Pair 1-2	Pair 3-6	Pair 1-2	Pair 3-6	
1	--/--	--/--	---	---	<input type="button" value="Test"/>
2	--/--	--/--	---	---	<input type="button" value="Test"/>
3	--/--	--/--	---	---	<input type="button" value="Test"/>
4	--/--	--/--	---	---	<input type="button" value="Test"/>

Рис. 2.2.22.1 Интерфейс кабельного тестера

2.2.23 Удаленный пинг видеокamer

Diagnostic Tools → *Ping*

IP address

Рис. 2.2.23.1 Интерфейс удаленного PING

PING — Утилита для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP. Данная утилита отправляет 4 пакета по 32 байта на указанный IP адрес и контролирует их возвращение.

При помощи данной утилиты Вы можете «пропинговать» камеру непосредственно с коммутатора. Это может понадобиться для решения проблем.

2.2.24 Статистика коммутатора

Коммутатор предоставляет различную статистическую информацию, она может быть полезна при решении проблем с сетью и ее администрированием.

2.2.24.1 Статистика по портам

Statistics → *Port Statistics*

Port	RX	TX
1	0 (0.0 Mbps)	0 (0.0 Mbps)
2	0 (0.0 Mbps)	0 (0.0 Mbps)
3	0 (0.0 Mbps)	0 (0.0 Mbps)
4	5592722 (0.0 Mbps)	1520163 (0.0 Mbps)
5	0 (0.0 Mbps)	0 (0.0 Mbps)
6	0 (0.0 Mbps)	0 (0.0 Mbps)

Рис. 2.2.24.1.1 Статистика по портам

Статистика по принятым и отправленным данным по каждому порту коммутатора.

- **RX** - неповрежденные данные, принятые на порт (в байтах).
- **TX** - неповрежденные данные, отправленные с порта (в байтах).

Примечание . Все счетчики 32-х разрядные, они переполняются по достижению значения 4294967295.

2.2.24.2 Статистика PoE

Statistics → *PoE Status*

Port	Status	Power
1	OFF	---
2	ON	11.428 W
3	OFF	---
4	OFF	---

Total Power 11.428 W

Рис. 2.2.24.2.1 Статистика PoE

На данной вкладке отображается информация о инжектировании PoE и текущей мощности для каждого порта. Статус и потребляемая мощность указывается только для протокольного PoE.

- **Status** - статус PoE. (ON/OFF)
- **Power** - отдаваемая мощность протокольного PoE (Вт).
- **Total Power** - суммарная мощность (Вт), для корректной работы не должна превышать бюджет мощности.

2.2.24.3 ARP таблица

Statistics → *ARP Table*

Страница содержит ARP кэш процессора коммутатора, представленный в виде таблицы.

№	IP address	MAC address
1	192.168.0.101	84:C9:B2:47:00:28
2	192.168.0.166	D0:27:88:1C:33:B5
3	192.168.0.236	20:1A:06:8A:62:89
4	192.168.0.235	9C:93:4E:18:24:7F
5	192.168.0.128	00:1A:92:67:A8:B5
6	192.168.0.79	CC:5D:4E:4C:11:AC
7	192.168.0.124	22:1B:64:EA:0F:00
8	192.168.0.8	00:1A:92:67:A8:B1
9	192.168.0.24	00:0F:EA:61:93:56
10	192.168.0.10	20:CF:30:C3:4A:C2

Рис. 2.2.24.3.1 ARP таблица

2.2.24.4 MAC таблица

Statistics → *MAC Table*

Вкладка содержит таблицу коммутации

№	MAC address	Port
1	00:00:AA:C1:8E:98	4
2	00:15:70:CB:6D:33	4
3	00:1A:92:67:A8:A9	4
4	00:1A:92:67:A8:B1	4
5	00:1B:FC:F5:82:5E	4
6	00:1D:60:1E:78:BC	4

Рис. 2.2.24.4.1 MAC таблица

2.2.24.5 DNS таблица

Statistics → *DNS Table*

Вкладка содержит результат работы протокола DNS: соответствие имени хоста и его IP адреса.

№	IP address	Domain name
1	217.69.139.160	smtp.mail.ru

Рис. 2.2.24.5.1 DNS таблица

2.2.24.6 Системный журнал (лог)

Statistics → *Log*

Вкладка содержит лог работы коммутатора. На одной странице выводится 10000 записей, для переключения на следующую страницу нажмите **Next**. Для сохранения лога в txt файл, нажмите **Download log as file**.

Log

0: 90392: STP topology changed
1: 90392: Start after reset
2: 15/07/2014 09:35:10: Port #3 Autorestart: no reply to Ping
3: 90934: Start after reset
4: 90934: STP topology changed
5: 15/07/2014 09:43:37: Port #3 Autorestart: no reply to Ping
6: 91423: STP topology changed
7: 91424: Start after reset
8: 15/07/2014 09:51:15: Port #3 Autorestart: no reply to Ping
9: 91913: STP topology changed
10: 91913: Start after reset
11: 92151: Start after reset
12: 92151: STP topology changed
13: 15/07/2014 10:01:40: Web-interface authentication: Ok
14: 15/07/2014 10:03:16: Port #3 Autorestart: no reply to Ping
15: 92647: Start after reset
16: 92647: STP topology changed

Рис. 2.2.24.6.1 Лог

2.2.25 Обновление ПО

Update/Backup → *Update Firmware*

Коммутатор PSW поддерживает обновление ПО. Последняя версия ПО всегда доступна на сайте tforis.ru.

Для обновления ПО скачайте архив с прошивкой. Разархивируйте. Файл с прошивкой имеет расширение *.img

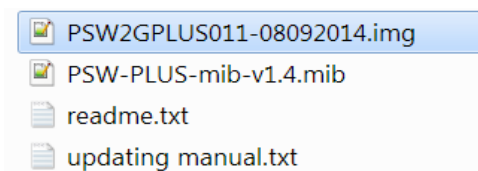


Рис. 2.2.25.1. Файл *.img

В веб-интерфейсе зайдите на вкладку **Update Firmware** и выберите файл прошивки кнопкой **Обзор**.

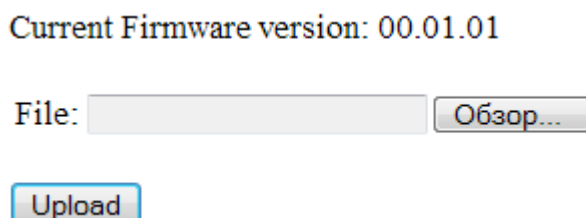


Рис. 2.2.25.2. Нажимаем Обзор

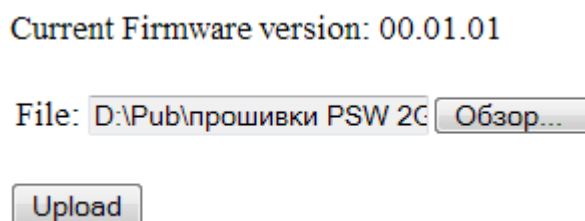


Рис. 2.2.25.3. Выбираем файл *.img

Нажмите кнопку Upload, дождитесь пока файл скопируется во внутреннюю память устройства.

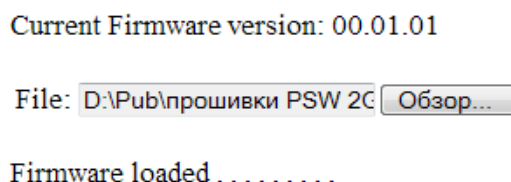


Рис. 2.2.25.4. Дожидаемся загрузки файла

После того, как файл загрузился, нажмите **Update** для обновления или **Cancel** для отмены.

Firmware is loaded, press "Update" to continue



Рис. 2.2.25.5. Нажимаем Update

После нажатия Update начнется процесс обновления. При не перезагружайте коммутатор и не отключайте питание.

Updating firmware, please wait

Рис. 2.2.25.6. Ждем окончания процесса прошивки

2.2.26 Сохранение и восстановление настроек

Update/Backup → *Backup/Recovery*

Коммутаторы PSW поддерживают возможность сохранения текущих настроек коммутатора в файл конфигурации, его редактирования, а также восстановления настроек из файла.

2.2.26.1 Сохранение настроек в файл

В боковом меню выберите *Update/Backup* → *Backup/Recovery*

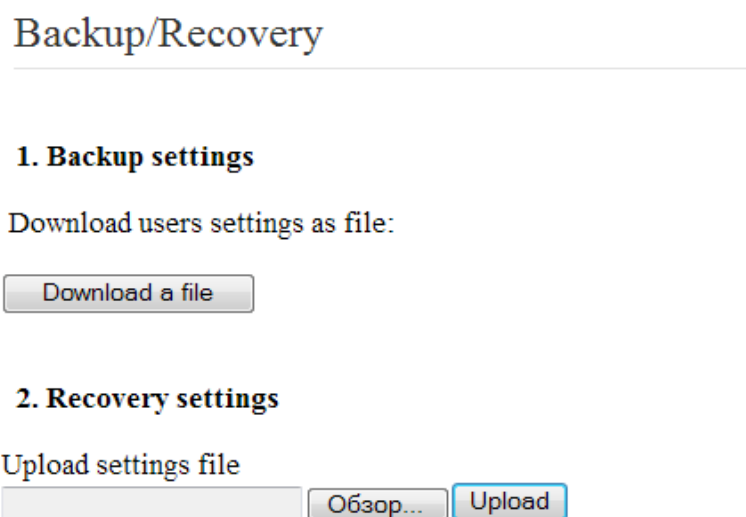


Рис. 2.2.26.1.1 Интерфейс сохранения и восстановления настроек

В пункте 1 нажмите кнопку «Download a file». Будет предложено сохранить или открыть файл, сохраняем.

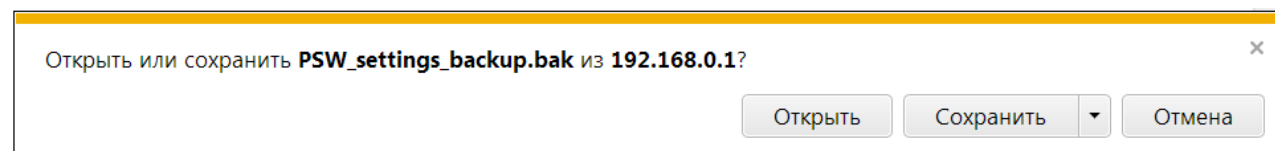


Рис. 2.2.26.1.2 Сохранение файла настроек

2.2.26.2. Восстановление настроек из файла

Если требуется восстановить ранее сохраненные настройки из файла, то во вкладке Update/Backup → Backup/Recovery выбираем в пункте 2 (Recovery settings) файл конфигурации *.bak и нажимаем «**Upload**» для загрузки.

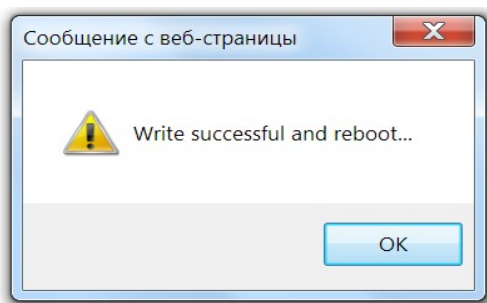


Рис. 2.2.26.2.1 Перезагрузка коммутатора

После загрузки файла, устройство перезагрузится, и настройки будут применены.

2.2.26.3 Редактирование файла конфигурации

Изменение файла конфигурации может быть полезным, когда у группы устройств схожие настройки, в этом случае можно создать для этих устройств универсальный файл конфигурации и у каждого устройства менять только небольшой набор параметров, например IP адрес, а другие параметры уже будут записаны из файла конфигурации.

Файл конфигурации, генерируемый коммутатором при сохранении настроек в файл, представляет собой файл с расширением *.bak с настройками в текстовом виде.

Данный файл можно открыть любым текстовым редактором. Структура записей имеет строго определенную форму записи. В общем виде она выглядит так:

`#<имя переменной>=<значение переменной>`

Например: `#IPADDRESS=[192.168.0.1]`, где переменной IPADDRESS соответствует значение 192.168.0.1

Описание настроек с дефолтными параметрами:

Таблица 2. Переменные файла конфигурации

Синтаксис команды	Описание
#IPADDRESS=[192.168.0.1]	IP адрес коммутатора
#NETMASK=[255.255.255.0]	Маска подсети
#GATEWAY=[255.255.255.255]	шлюз по умолчанию
#USER_MAC=[c0:11:a6:0:0:0]	пользовательский MAC адрес
#DNS=[255.255.255.255]	IP адрес DNS сервера
#DHCPMODE=[0]	режим работы DHCP (0 — выключен, 1 — DHCP клиент)
#LANG=[0]	язык интерфейса (0-английский, 1 — русский)
#HTTP_USERNAME=[]	логин для доступа к WEB интерфейсу
#HTTP_PASSWD=[]	пароль для доступа к WEB интерфейсу
#SYSTEM_NAME=[]	описание устройства
#SYSTEM_LOCATION=[]	месторасположение устройства
#SYSTEM_CONTACT=[]	контактные данные
#PORT1_STATE=[1]	состояние порта №1 (1- вкл/0-выкл) Аналогично для других портов.
#PORT1_SPEEDDPLX=[0]	скорость и дуплекс на порту №1. (0 - auto, 1 – 10_half, 2 – 10_full, 3 – 100_half, 4 – 100_full), аналогично для других портов.
#PORT1_FLOWCTRL=[0]	Flow Control на порту №1 (0-disable, 1 - enable), аналогично для других портов.
#PORT1_WDT=[0]	включение автоматической перезагрузки видеочамеры, подключенной к этому порту (0-выключено, 1 — перезагрузка по пропаданию сигнала Link, 2 – перезагрузка по неответу на Ping), 3– перезагрузка по низкой скорости), аналогично для других портов.
#PORT1_IPADDR=[0.0.0.0]	IP адрес камеры, подключенной к порту №1, при активной функции перезагрузки по Ping`у, аналогично

	для других портов.
#PORT1_WDT_SPEED=[0]	Нижний порог скорости на порту при активной функции перезагрузки по скорости для порта 1, аналогично для других портов.
#PORT_SOFTSTART_TIME=[1]	длительность прогрева термокожухов для функции комфортного запуска видеокамер (1 — 1 час, 2 — 2 часа)
#PORT1_SOFTSTART=[0]	включение функции комфортного старта для порта №1 (0 — выключено, 1 - включено), аналогично для других портов.
#PORT1_POE=[257]	управление PoE на порту №1 (257 — включено, 0 - выключено), аналогично для других портов.
#SMTP_STATE=[0]	включение протокола SMTP (0 – выключено, 1 — включено)
#SMTP_SERV_IP=[0.0.0.0]	IP адрес SMTP сервера
#SMTP_TO1=[]	почтовый адрес получателя 1
#SMTP_TO2=[]	почтовый адрес получателя 2
#SMTP_TO3=[]	почтовый адрес получателя 3
#SMTP_FROM=[]	почтовый адрес отправителя
#SMTP_SUBJ=[TFortis PSW-2G4F]	заголовок письма
#SMTP_LOGIN=[]	логин для доступа к почтовому ящику
#SMTP_PASS=[]	пароль для доступа к почтовому ящику
#SMTP_PORT=[25]	порт SMTP
#SMTP_DOMAIN_NAME=[]	доменное имя почтового сервера
#SNTP_STATE=[0]	состояние протокола SNTP
#SNTP_SETT_SERV=[0.0.0.0]	IP адрес SNTP сервера
#SNTP_TIMEZONE=[0]	часовой пояс, относительно UTC (от -12 до +13)
#SNTP_PERIOD=[10]	период синхронизации с сервером (1, 10 или 60 минут)
#SYSLOG_STATE=[0]	состояние протокола Syslog
#SYSLOG_SERV_IP=[0.0.0.0]	IP адрес Syslog сервера
#EVENT_LIST_LINK_T=[12]	событие в списке EventList (7 –

	выключено)
#EVENT_LIST_POE_T=[7]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_STP_T=[7]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_ARLINK_T=[12]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_ARPING_T=[12]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_SYSTEM_T=[7]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_UPS_T=[12]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#EVENT_LIST_ACCESS_T=[12]	событие в списке EventList (7 – выключено)
#DRY_CONT0_STATE=[1]	включение датчика вскрытия (для PSW-2G+ и PSW-2G6F+)
#DRY_CONT1_STATE=[1]	включение сухого контакта 1 (0 - выкл., 1 - вкл) - Sensor 1
#DRY_CONT1_LEVEL=[1]	уровень срабатывания аварии для контакта 1 (0 — по размыканию, 1 — по замыканию)
#DRY_CONT2_STATE=[1]	включение сухого контакта 2 (0 - выкл., 1 - вкл)
#DRY_CONT2_LEVEL=[1]	уровень срабатывания аварии для контакта 2 (0 — по размыканию, 1 — по замыканию)
#PORT1_RATE_LIMIT_RX=[0]	ограничение скорости приема порта №1 в Кбит/сек. (0 - выключено ограничение), аналогично для других портов.
#PORT1_RATE_LIMIT_TX=[0]	ограничение скорости передачи порта №1 в Кбит/сек. (0 - выключено ограничение), аналогично для других портов.
#QOS_STATE=[0]	включение механизма QoS (0-выключено, 1-включено)

#PORT1_VCT_ADJ=[100]	коэффициент коррекции кабельным тестером для порта №1, аналогично для других портов
#PORT1_VCT_LEN=[0]	длина линии для кабельного тестера для порта №1, аналогично для других.
#SNMP_STATE=[0]	включение SNMP (0 -выключено, 1 — включено)
#SNMP_SERVER=[0.0.0.0]	IP адрес SNMP Traps сервера
#SNMP_VERS=[0]	версия протокола SNMP (0 – SNMPv1)
#SNMP_COMMUNITY1=[public]	сообщество чтения
#SNMP_COMMUNITY2=[private]	сообщество записи
#IGMP_STATE=[0]	включение IGMP (0 – включено, 1 - выключено)
#IGMP_PORT_1_STATE=[1]	включение порта №1 в протокол IGMP, аналогично для других портов.
#IGMP_QUERY_INTERVAL=[60]	IGMP Query Interval
#IGMP_QUERY_RESP_INTERVAL=[10]	IGMP Query response Interval
#IGMP_GROUP_MEMB_TIME=[250]	Group Membership Time
#IGMP_OTHER_QUERIER_INTERVAL=[255]	Other Querier Interval
#TELNET_STATE=[1]	включение Telnet (0 – выключено, 1 — включено)

2.2.27 Сброс настроек на заводские установки

Reboot/Default → Factory Default

- Keep current network settings
- Keep current username & password
- Keep STP settings

Default

Рис. 2.2.27.1 Сброс настроек коммутатора

При необходимости возможно осуществить сброс настроек на заводские установки. При этом сброс можно осуществлять выборочно:

Keep current Network settings — Сброс с сохранением сетевых настроек: IP, MAC, Gateway, Mask

Keep current username & password — Сброс с сохранением настроек

доступа: Username, Password

Keep STP settings — Сброс с сохранением настроек STP/RSTP.

2.2.28 Перегрузка

Reboot/Default → *Reboot*

При необходимости коммутатор можно дистанционно перезагрузить. Существует два варианта перезагрузки:

- **Reboot CPU** - Перезагрузка только процессора.
- **Reboot All** - Полная перезагрузка (перезагрузка процессора, PoE, коммутационной части)



Рис. 2.2.28.1 Перезагрузка коммутатора

2.3 Управление через Telnet

Telnet используется удаленного управления сетевым оборудованием посредством командной строки. Telnet использует протокол TCP и порт 23. В коммутаторах TFortis PSW по умолчанию Telnet включен. По желанию его можно выключить: в боковом меню выбрать Basic Settings → Telnet

Telnet Settings

State Enable ▾

Apply

Рис. 2.3.1 Настройка Telnet

Подключаться к устройству можно при помощи любой терминальной программы, в данном документе настройка будет рассмотрена на примере Microsoft Telnet. Подключаемся используя команду "*open <IP адрес>*"

```
Microsoft Telnet> open 192.168.0.1
```

После подключения потребуется ввести логин и пароль. (Логин и пароль для Telnet`а такие же, как и для доступа к WEB интерфейсу) Если логин и пароль не были заданы, то два раза подряд нажмите Enter.

```
TFortis PSW - Industrial Switch
Command Line Interface
Copyright(C) 2014 "Fort-Telecom" Ltd. All rights reserved.
User Name>
```

Примечание: если 30 раз подряд логин/пароль были введены неверно, то доступ к Telnet`у блокируется на 1 час.

Символ **#** и имя устройства означают, что аутентификация прошла успешно и коммутатор перешел в режим конфигурирования.

```
TFortis PSW-2G4F# _
```

Список команд можно получить используя команду «?» или «help»

Все команды разделены на несколько основных групп:

- **config** – изменение настроек
- **show** — отображение текущих настроек
- **save** — сохранение настроек в энергонезависимую память
- **reboot** — перезагрузка коммутатора
- **help** — получение справки
- **exit** — выход из режима управления

В качестве аргументов команд используется ряд условных обозначений:

- **<IP>** - IP адрес в формате **XX.XX.XX.XX**
- **<STATE>** - состояние, может принимать значения **enable** или **disable**
- **<VALUE>** - любое целое знаковое или беззнаковое число
- **<STRING>** - текстовая строка
- **<PORTLIST>** - список портов в виде: **начальный_порт-конечный_порт**

Пример: Для портов 1,2,3 : «**1-3**» ; только для одного порта 2 : «**2-2**»

Процесс настройки посредством Telnet`а происходит в несколько шагов:

1. При помощи подмножества команд из группы **config** устанавливается требуемая конфигурация
2. Эта конфигурация сохраняется в память командой **save**
3. Устройство перезагружается командой **reboot**, при этом новая конфигурация вступает в силу

2.3.1 Пример настройки

Для примера рассмотрим процесс настройки коммутатора.

Пусть нам требуется установить следующие настройки:

- IP адрес 192.168.0.100
- Шлюз 192.168.0.1
- Добавим VLAN 2 с тегированным портом Gigabit Ethernet 1 (Port 5) и нетегированным Fast Ethernet 1 (Port 1)
- Настроим комфортный старт на порту Fast Ethernet 1 (Port 1)

- Настроим автоматическую перезагрузку зависших камер на порту 1 по критерий PING (IP адрес 192.168.0.13)
- Включим протокол RSTP на дефолтных настройках

Итак, подключаемся к устройству, если устройство еще не было сконфигурировано, то его IP адрес 192.168.0.1 и логин и пароль для доступа не заданы.

```
Microsoft Telnet> open 192.168.0.1
```

Переходим к режиму управления

```
TFortis PSW-2G4F#
```

Меняем IP адрес командой **config ipif System ipaddress 192.168.0.100**

```
TFortis PSW-2G4F# config ipif System ipaddress 192.168.0.100
System IP config: 192.168.0.100

TFortis PSW-2G4F#
```

Добавляем шлюз по умолчанию: **config ipif System gateway 192.168.0.100**

```
TFortis PSW-2G4F# config ipif System gateway 192.168.0.1
System Gateway config: 192.168.0.1
```

Добавляем VLAN 2.

Для этого сначала удаляем порт 1 из VLAN 1 (т.к. в одном нетегированный порт может находиться только в одном VLAN)

```
TFortis PSW-2G4F# config vlan vlanid 1 add forbidden 1-1
ULAN: add forbidden ports
```

Порт GE1 (порт 5) в VLAN 1 делаем тегированным

```
TFortis PSW-2G4F# config vlan vlanid 1 add tagged 5-5
ULAN: add tagged ports
```

Теперь добавляем нетегированный порт 1 в VLAN 2

```
TFortis PSW-2G4F# config vlan vlanid 2 add untagged 1-1
ULAN: add untagged ports
```

Добавляем тегированный порт 5 в VLAN 2

```
TFortis PSW-2G4F# config vlan vlanid 2 add tagged 5-5
ULAN: add tagged ports
```

Командой **show vlan** проверяем правильность конфигурации:

```
TFortis PSW-2G4F# show vlan
UID: 1
ULAN Name: default
ULAN Type: Static
Tagged Ports: 5
Untagged Ports: 2 3 4

UID: 2
ULAN Name: vlan2
ULAN Type: Static
Tagged Ports: 5
Untagged Ports: 1
```

Теперь активируем функцию комфортного старта для порта 1

```
TFortis PSW-2G4F# config comfortstart portlist 1-1
Comfort Start: add ports
```

Настроим на этом же порту защиту от зависания камеры (192.168.0.13) по критерию PING

```
TFortis PSW-2G4F# config autorestart port 1-1 state ping
Autorestart config: state ping
```

```
TFortis PSW-2G4F# config autorestart port 1-1 host 192.168.0.13
Autorestart config: host addr 192.168.0.13
```

Перейдем к настройке RSTP. Поскольку решили использовать параметры по умолчанию, то необходимо лишь включить протокол и выбрать версию.

```
TFortis PSW-2G4F# config stp state enable
STP State: enable
```

```
TFortis PSW-2G4F# config stp version rstp
STP Version: RSTP
```

Всё, настройка завершена, теперь сохраняем настройки

```
TFortis PSW-2G4F# save
Settings saved successfully
```

И перезагружаем коммутатор

```
TFortis PSW-2G4F# reboot
Rebooted...
connect closed

TFortis PSW-2G4F#

Подключение к узлу утеряно.
Нажмите любую клавишу...
```

2.3.2 Описание команд Telnet

1. Группа **config**

Возможные команды:

- `ipif` – сетевые настройки (IP адрес, маска подсети, шлюз)
- `ports` — настройка портов (скорость, дуплекс, PoE)
- `igmp_snooping` – настройка IGMP
- `stp` – настройка протоколов STP/RSTP
- `snmp` – настройка SNMP
- `syslog` – настройка Syslog
- `vlan` – настройка VLAN

- sntp – настройка SNTP
- smtp – настройка SMTP
- comfortstart — настройка функции комфортного включения камер
- autorestart – настройка функции контроля зависания камер

1.1 Сетевые настройки (**config ipif**)

1.1.1 IP адрес коммутатора.

config ipif System ipaddress <IP>

Пример: *config ipif System ipaddress 192.168.0.100*

1.1.2 Маска подсети коммутатора.

config ipif System netmask <IP>

Пример: *config ipif System netmask 255.255.255.0*

1.1.3 Адрес шлюза

config ipif System gateway <IP>

Пример: *config ipif System gateway 192.168.0.1*

1.1.4 Адрес DNS сервера

config ipif System dns <IP>

Пример: *config ipif System dns 192.168.0.1*

1.1.5 Режим работы DHCP клиента

config ipif System dhcp <STATE>

Пример: *config ipif System dhcp enable – включен режим DHCP клиента*

1.2 Настройки портов (**config ports**)

1.2.1 Состояние порта. (Порт можно принудительно выключить)

config ports <PORTLIST> state <STATE>

Пример: *config ports 1-1 state disable*

1.2.2 Скорость на порту

config ports <PORTLIST> speed <SPEED>

<SPEED> может принимать следующие значения

- auto
- 100_full
- 100_half
- 10_full
- 10_half

Пример: *config ports 1-6 speed auto*

1.2.3 Контроль потока (Flow Control)

config ports <PORTLIST> flow_control <STATE>

Пример: *config ports 1-2 flow_control enable*

1.2.4 Управление PoE (Power over Ethernet)

config ports <PORTLIST> poe <STATE>

Пример: *config ports 1-1 poe disable*

1.3 Настройка мультикаста (IGMP Snooping)

1.3.1 Включение IGMP Snooping

config igmp_snooping state <STATE>

Пример: *config igmp_snooping state enable*

1.3.2 Список портов, на которых активен снупинг

config igmp_snooping portlist <PORTLIST>

Пример: *config igmp_snooping portlist 1-6*

1.3.3 Query Interval - интервал времени между отправкой сообщений Query (в секундах)

config igmp_snooping query_interval <VALUE>

Пример: *config igmp_snooping query_interval 60*

1.3.4 Query Response Interval - максимальное время ожидания ответа от хоста на отправку периодических общих Query. (1-25 секунд)

config igmp_snooping query_response_interval <VALUE>

Пример: *config igmp_snooping query_response_interval 10*

1.3.4 Group Membership Interval - интервал времени в течение которого маршрутизатор ожидает получения IGMP Report. (1-255 секунд)

config igmp_snooping group_membership_time <VALUE>

Пример: *config igmp_snooping group_membership_time 255*

1.4 Настройки STP/RSTP

1.4.1 Включение STP/RSTP

config stp state <STATE>

Пример: *config stp state enable*

1.4.2 Выбор версии протокола STP или RSTP

config stp version <VERSION>

<VERSION> может принимать следующие значения:

1. stp
2. rstp

Пример: *config stp version rstp*

1.4.3 Приоритет (Bridge priority)

config stp priority <VALUE>

Пример: *config stp priority 32768*

1.4.4 Bridge Hello Time

config stp hellotime <VALUE>

Пример: *config stp hellotime 2*

1.4.5 TX Hold Count

config stp txholdcount <VALUE>

Пример: *config stp txholdcount 6*

1.4.6 Bridge Max Age

config stp maxage <VALUE>

Пример: *config stp maxage 20*

1.4.7 Forward Delay Time

config stp forwarddelay <VALUE>

Пример: *config stp forwarddelay 15*

1.5 Настройка SNMP

1.5.1 Включение SNMP

config snmp state <STATE>

Пример: *config snmp state enable*

1.5.2 IP адрес сервера (для SNMP Traps)

config snmp host <IP>

Пример: *config snmp host 192.168.0.1*

1.5.3 Строка сообщества чтения (Read Community)

config snmp read_community <STRING>

Пример: *config snmp read_community public*

1.5.4 Строка сообщества записи (Write Community)

config snmp write_community <STRING>

Пример: *config snmp write_community private*

1.6 Настройка Syslog

1.6.1 Включение Syslog

config syslog state <STATE>

Пример: *config syslog state enable*

1.6.2 IP адрес сервера

config syslog host <IP>

Пример: *config syslog host 192.168.0.1*

1.7 Настройка VLAN

1.7.1 Добавление и редактирование VLAN

1.7.1.1 Добавление и редактирование тегированных портов в VLAN

config vlan vlanid <VALUE> add tagged <PORTLIST>

<VALUE> - номер VLAN`а для редактирования

<PORTLIST> - список портов, к которым это применимо

Пример: *config vlan vlanid 1 add tagged 1-3*

1.7.1.2 Добавление и редактирование нетегированных портов

config vlan vlanid <VALUE> add untagged <PORTLIST>

<VALUE> - номер VLAN`а для редактирования

<PORTLIST> - список портов, к которым это применимо

Пример: *config vlan vlanid 1 add untagged 4-4*

1.7.1.3 Добавление и редактирование портов, не членов VLAN

config vlan vlanid <VALUE> add fobidden <PORTLIST>

<VALUE> - номер VLAN`а для редактирования

<PORTLIST> - список портов, к которым это применимо

Пример: *config vlan vlanid 1 add fobidden 5-6*

1.7.2 Удаление VLAN

config vlan vlanid <VALUE> delete

Пример: *config vlan vlanid 2 delete*

1.7.3 Переименовывание VLAN

config vlan vlanid <VALUE> name <STRING>

Пример: *config vlan vlanid 2 name my_vlan2*

Переименовывает VLAN с VID 2 в «my_vlan2»

1.8 Настройка SNTP

1.8.1 Включение SNTP

config sntp state <STATE>

Пример: *config sntp state enable*

1.8.2 IP адрес SNTP сервера

config sntp primary <IP>

Пример: *config sntp primary 192.168.0.1*

1.8.3 Часовой пояс (относительно UTC)

config sntp timezone <VALUE>

Пример: *config sntp timezone +6*

1.9 Настройка функции комфортного старта видеокамер

1.9.1 Время прогрева термокожуха (1 ил 2 часа)

config comfortstart sstime <VALUE>

Пример: *config comfortstart sstime 2*

1.9.2 Включение функции на портах

config comfortstart portlist <PORTLIST> state <STATE>

Пример: *config comfortstart portlist 1-4 state enable*

1.10 Настройка функции защиты от зависания

1.10.1 Включение функции на портах

config autorestart port <PORTLIST> state <AR_STATE>

где <AR_STATE> принимает следующие значения:

- **disable**
- **link**
- **ping**
- **speed**

Пример: *config autorestart port 1-4 state link*

1.10.2 IP адрес камеры на порту (при выбранном способе по PING`у)

config autorestart port <PORTLIST> host <IP>

Пример: *config autorestart port 1-1 host 192.168.0.13*

1.10.3 Минимальная скорость на порту (при выбранном методе Speed)

config autorestart port <PORTLIST> min_speed <VALUE>

Пример: *config autorestart port 1-1 min_speed 3*

2. Группа **show**

Возможные команды:

- switch
- ports
- igmp_snooping
- stp
- snmp
- syslog
- vlan
- sntp
- smtp
- firmware
- packet

2.1 Вывод сводной информации о устройстве и его конфигурации

show switch

2.2 Вывод информации по портам (Состояние, линк, скорость, дуплекс, PoE)

show ports

2.3 Вывод информации о работе IGMP Snooping (активность, порты)

show igmp_snooping

2.4 Вывод информации по протоколу STP

show stp

2.5 Вывод информации по протоколу SNMP

show snmp

2.6 Вывод информации по протоколу Syslog

show syslog

2.7 Вывод настроек VLAN

show vlan

2.8 Вывод информации о настройке SNMP

show snmp

2.9 Вывод информации о настройке SMTP

show smtp

2.10 Вывод информации о встроенном программном обеспечении коммутатора

show firmware

2.11 Вывод статистики по переданным/принятым данным через порты (входящие / исходящие пакеты)

show paket

3. Сохранение настроек

Происходит сохранение настроек в энергонезависимую память

save

4. Перезагрузка

Происходит перезагрузка коммутатора

reboot

5. Вывод справки по командам
help или ?

6. выход из режима управления Telnet
exit