

OSNOVO

cable transmission

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Промышленный управляемый (L2+) PoE коммутатор Gigabit Ethernet с функцией мониторинга температуры/влажности/напряжения

SW-81602/ILS(port 90W, 600W)



Прежде чем приступить к эксплуатации изделия,
внимательно прочтите настоящее руководство

www.osnovo.ru

Оглавление

1. Назначение	7
2. Комплектация*	8
3. Особенности оборудования	8
4. Внешний вид и описание элементов.....	9
4.1 Внешний вид.....	9
4.2 Описание элементов коммутатора.....	10
5. Подключение	14
5.1 Схема подключения.....	14
5.2 Подключение датчика температуры и влажности.....	15
5.3 Подключение системы оповещения.....	16
5.4 Подключение блока питания и общие рекомендации	17
6. Проверка работоспособности системы	18
7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB-интерфейс	19
8. Подготовка перед управлением коммутатором через порт CONSOLE	21
9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH.....	23
10. Управление через WEB-интерфейс, основные элементы	25
10.1 Структура дерева навигации по группам	25
10.2 Описание кнопок WEB интерфейса.....	26
10.3 Сообщения об ошибке.....	26
10.4 Поля для ввода информации или значений	27
10.5 Поля со значениями текущего статуса.....	27
11. Описание разделов меню WEB-интерфейса коммутатора	28
11.1 Главная страница WEB интерфейса.....	28
11.2 Мониторинг датчиков (Industrial Switch Monitoring)	29
11.3 System Configuration (Конфигурация системы).....	33
11.3.1 Basic Information (Общая информация)	33

11.3.2 Serial information (Информация о RS 232/485 порте для управления коммутатором).....	34
11.3.3 User Management (Информация о пользователях).....	35
11.3.4 Safe Management (управление безопасностью).....	36
11.3.5 SNTP Configuration (Настройка протокола синхронизации времени).....	37
11.3.6 Jumbo Frame Configuration (Выбор размера Jumbo пакетов)....	38
11.3.7 Current Configuration File (Просмотр текущей конфигурации)....	39
11.3.8 Configuration file (Стартовая конфигурация, сохранение файла с настройками).....	40
11.3.9 File upload (Загрузка файла с настройками).....	41
11.3.10 System Reset (Перезагрузка коммутатора).....	42
11.4 Port configuration (Конфигурирование портов).....	43
11.4.1 Common Configuration (Базовая конфигурация портов)	43
11.4.2 Port statistics (Статистика работы портов)	44
11.4.3 Flow Control (управление потоком для портов)	45
11.4.4 Broadcast storm control (управление защитой от Broadcast storm)	46
11.4.5 Port rate limit (Ограничение пропускной способности на портах)	47
11.4.6 Protected Port (Защита портов)	48
11.4.7 Learn Limit (Ограничение максимального количества MAC для работы)	49
11.4.8 Port Trunk Configuration (Конфигурирование trunk'ов)	50
11.4.9 Port mirror configuration (Зеркалирование портов).....	51
11.4.10 DDM information (Информация о подключённых SFP модулях)	52
11.5 MAC binding (привязка MAC адреса).....	53
11.5.1 MAC binding configuration (Настройка привязки MAC адресов)..	53
11.5.2 MAC Auto Bind (Автоматическая привязка MAC адресов).....	54
11.6 MAC Filter (Фильтр MAC адресов)	55

11.6.1 MAC Filter Configuration (Настройка фильтра MAC адресов).....	55
11.6.2 MAC Auto Filter (Автоматический фильтр MAC адресов)	56
11.7 VLAN Configuration (Настройка VLAN).....	57
11.7.1 VLAN information (Информация о VLAN).....	57
11.7.2 Static VLAN Configuration (Настройка VLAN).....	58
11.7.3 VLAN Port Configuration (Конфигурация портов VLAN).....	59
11.8 SNMP Configuration (Настройка SNMP протокола управления).....	60
11.8.1 SNMP Community Configuration (Общие настройки для SNMP) .	60
11.8.2 TRAP Target Configuration (Настройка TRAP уведомлений)	60
11.9 ACL Configuration (Настройка Access Control List).....	61
11.9.1 ACL Standard IP Configuration (Настройка ACL для IP).....	61
11.9.2 ACL Extended IP (Расширенная настройка ACL правил для IP)	62
11.9.3 ACL Configuration (Настройка ACL правил с помощью MAC).....	62
11.9.4 ACL MAC ARP Configure (Настройка ACL правил для ARP с помощью MAC адресов).....	63
11.9.5 ACL information (Набор действующих ACL правил)	64
11.9.6 ACL reference configuration (Настройка ACL правил)	65
11.10 QoS Configuration (Настройка предоставления трафика с разным приоритетом).....	66
11.10.1 QoS Apply (Настройка приоритетов трафика для портов).....	66
11.10.2 QoS Schedule Configuration (Настройка расписания применения QoS)	67
11.11 IP Basic Configuration (Базовая настройка IP).....	68
11.11.1 IP Address Configuration (Настройка IP адреса коммутатора)..	68
11.11.2 ARP configuration and Display (Настройка протокола ARP и отображение таблицы ARP).....	69
11.11.3 Host Static Route Configuration (Настройка таблицы Static маршрутизации)	70
11.12 AAA Configuration (настройка системы аутентификации авторизации и учета событий)	71
11.12.1 Tacacs+ configuration (настройка протокола Tacacs+)	71

11.12.2 Radius Configuration (настройка Radius системы AAA)	72
11.12.3 802.1x Configuration (Настройка параметров системы авторизации и аутентификации по стандарту 802.1x)	73
11.12.4 802.1x Port Configuration (Настройка портов для системы авторизации и аутентификации по стандарту 802.1x)	75
11.12.5 802.1x User Authentication Information (Информация о всех процессах аутентификации по стандарту 802.1x)	76
11.13 MSTP Configuration (Настройка работы протокола STP)	77
11.13.1 MSTP Configuration (Основные настройки MSTP)	77
11.13.2 Port configuration (настройка MSTP на портах)	78
11.13.3 Port information (Общая информация о конфигурации MSTP) .	80
11.14 IGMP Snooping configuration (Настройка отслеживания IGMP трафика)	81
11.14.1 IGMP Snooping configuration (Настройки функции IGMP snooping)	81
11.14.2 Multicast Group Information (Общая информация о IGMP)	82
11.15 GMRP Configuration (Настройка работы протокола GMRP)	82
11.15.1 GMRP Global Configuration (Глобальные настройки GMRP)	82
11.15.2 GMRP ports configuration (Настройка GMRP на портах)	83
11.15.3 GMRP State machine (Общая информация о GMRP)	84
11.16 EAPS Configuration (Настройка работы протокола EAPS)	85
11.16.1 EAPS Configuration (Основные настройки работы протокола EAPS)	85
11.16.2 EAPS information (Сводная информация о работе протокола EAPS)	86
11.17 RMON Configuration (Настройка работы протокола RMON)	87
11.17.1 RMON statistics (Настройка групп статистики для RMON)	87
11.17.2 History Configuration (Настройка групп предыстории для RMON)	88
11.17.3 Alarm Configuration (Настройка групп аварийных сигналов)	89
11.17.4 Event Configuration (Настройка групп событий для RMON)	90

11.18 Cluster configuration (Настройка кластера).....	91
11.18.1 NDP configuration (Настройка протокола NDP).....	91
11.18.2 NTDP Configuration (Настройка протокола NTDP)	92
11.18.3 Cluster Configuration (Настройка кластера).....	93
11.19 ERPS Configuration (Настройка ERPS).....	95
11.19.1 ERPS Configuration (Настройка протокола ERPS)	95
11.19.2 ERPS Information (Информация о работе ERPS).....	96
11.20 Log management (Управление записью логов).....	96
11.21 POE Power Control (Управление параметрами PoE).....	97
11.21.1 POE Port Configuration (Настройка параметров PoE)	97
11.21.2 POE Policy Configuration (Настройка расписания PoE)	98
11.21.3 PD Query Configuration (Функция антизависания PoE устройств)	99
10. Технические характеристики*	101
11. Гарантия	104

1. Назначение

Промышленный управляемый (L2+) PoE коммутатор Gigabit Ethernet SW-81602/ILS(port 90W, 600W) с функцией мониторинга температуры/влажности/напряжения предназначен для систем промышленного применения и для установки в уличные станции OSNOVO.

Отличительной чертой коммутатора является возможность удаленного мониторинга напряжения питания, температуры и влажности окружающей среды, как через собственный WEB интерфейс, так и с помощью специализированного программного обеспечения OSNOVO Monitoring System.

Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) оснащен 16ю основными портами Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T) с поддержкой PoE (технология передачи питания на сетевое устройство вместе с данными по одному и тому же кабелю).

Каждый из 16ти портов соответствует стандартам PoE IEEE 802.3 af/at и автоматически определяет подключаемые PoE-устройства, кроме того 1 и 2 порты дополнительно поддерживают стандарт PoE IEEE 802.3bt (макс. мощность до 90Вт на порт). Эти порты коммутатора позволяют запитывать особо мощные сетевые устройства, такие как поворотные PTZ камеры с подсветкой, мощные Wi-Fi точки доступа.

Общая выходная мощность PoE составляет 600Вт. Функция PoE может быть отключена или включена для каждого порта в отдельности через WEB интерфейс. Коммутаторы имеют функцию PD Queery, которая автоматически останавливает и возобновляет подачу PoE, если подключенное устройство зависло по каким-либо причинам.

Кроме того, коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) оснащены 2мя Gigabit Ethernet Uplink портами SFP (1000Base-X). В качестве SFP-модулей рекомендуется использовать промышленные модули с расширенным температурным диапазоном и подходящей скоростью передачи данных.

В коммутаторе предусмотрен порт Console (RJ-45) для управления устройством через интерфейс RS-232.

Конфигурирование коммутатора SW-81602/ILS(port 90W, 600W) производится через WEB-интерфейс. Устройство поддерживает множество функций L2 и L2+ уровня, таких как: VLAN, IGMP snooping, STP, EAPS, QoS и др.

Коммутатор способен питаться от блоков питания напряжением DC12-57V (для функции PoE требуется напряжение БП от 48V до 57V), обладает возможностью подключения источника резервного питания.

Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) полностью сохраняет работоспособность при температуре -40...+80 °С, что позволяет эксплуатировать его в промышленных неотапливаемых помещениях, а также использовать в уличных станциях OSNOVO.

2. Комплектация*

1. Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) – 1шт.
2. Клеммная колодка 6-pin – 1шт.
3. Датчик температуры и влажности - 1шт.
4. Краткое руководство по эксплуатации –1шт.
5. Упаковка – 1шт.

3. Особенности оборудования

- Возможность удаленного мониторинга таких показателей, как:
 - Температура на внешнем датчике;
 - Влажность на внешнем датчике;
 - Напряжение питания на основном и резервном блоках питания.
- Подходит для работы с мощными PoE устройствами (максимальная мощность PoE на 1 и 2 портах – до 90 Вт, соответствие стандартам PoE IEEE 802.3 af/at/bt);
- Разработан для организации сети в неотапливаемых помещениях и на промышленных объектах (рабочая температура -40...+80°С, класс защиты IP40);
- Управление всеми настройками через WEB интерфейс, RS232 (порт Console) и посредством CLI по протоколу Telnet.
- Поддержка функций L2 уровня (VLAN, IGMP snooping, QoS, LACP и тд.)
- Поддержка кольцевой топологии подключения (ERPS, EAPS, STP, RSTP).

4. Внешний вид и описание элементов

4.1 Внешний вид



Рис.1 Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W), датчик температуры/влажности с кабелем для подключения к коммутатору (внешний вид)

4.2 Описание элементов коммутатора

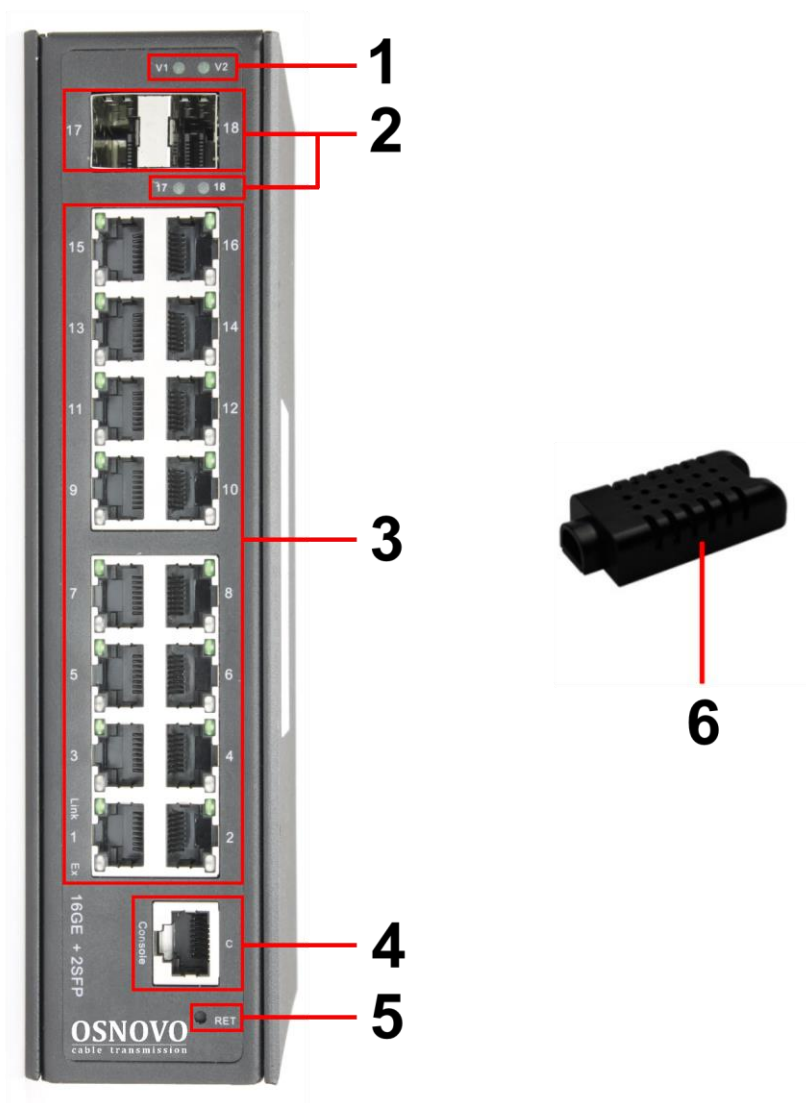


Рис. 2 Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W), разъемы, кнопки и индикаторы на передней панели, датчик температуры/влажности

Таб.1 Назначение разъемов, кнопок и индикаторов на передней панели коммутатора SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	V1 V2	<p><u>LED-индикатор подключения основного блока питания.</u> Горит зеленым – подается питание. Мигает часто – питание ниже или выше заявленного. Мигает редко – питание в резерве. Не горит – питание не подается, проверьте основной БП.</p> <p><u>LED-индикатор подключения резервного блока питания.</u> Горит зеленым - подается питание. Мигает часто – питание ниже или выше заявленного. Мигает редко – питание в резерве. Не горит – питание не подается, проверьте резервный БП.</p>
2	17 18	<p><u>SFP-порты 17 и 18.</u> Предназначены для подключения коммутатора к оптическим линиям связи (SFP-модули в комплект поставки не входят).</p> <p><u>LED-индикаторы работы SFP портов 17 и 18</u> Горит зеленым – коммутатор подключен через SFP модуль Не горит – SFP модуль не подходит/не исправен. Мигает – идет передача данных через SFP порт.</p>

№ п/п	Обозначение	Назначение
3	1–16	<p><u>Разъемы RJ-45.</u> Предназначены для подключения сетевых устройств, в том числе с PoE, на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Мощность PoE – 90Вт (1, 2 порты, метод А+В), 30Вт (3 – 16 порты, метод А)</p> <p><u>LED индикаторы сетевой активности и PoE</u> Горит/мигает зеленый – подключено сетевое устройство, идет передача данных. Не горит зеленый – проверьте кабель подключения, оконечное сетевое устройство. Горит оранжевый – подается PoE Не горит оранжевый – подключено устройство без PoE.</p>
4	Console	<p><u>Разъем RJ-45.</u> Предназначен для подключения коммутатора к COM порту ПК. Используется для управления коммутатором по интерфейсу RS-232. Кабель RJ45-DB9 в комплект поставки не входит.</p>
5	RET	<p><u>Кнопка для быстрой активации поддержки протоколов ERPS и EAPS,</u> позволяющих работать коммутатору в топологии «кольцо» прямо из коробки.</p>
6	-	<p><u>Датчик температуры/влажности</u> с разъемом TRS 3.5мм для подключения кабелем к разъему (3) на верхней панели коммутатора (кабель входит в комплект поставки).</p>

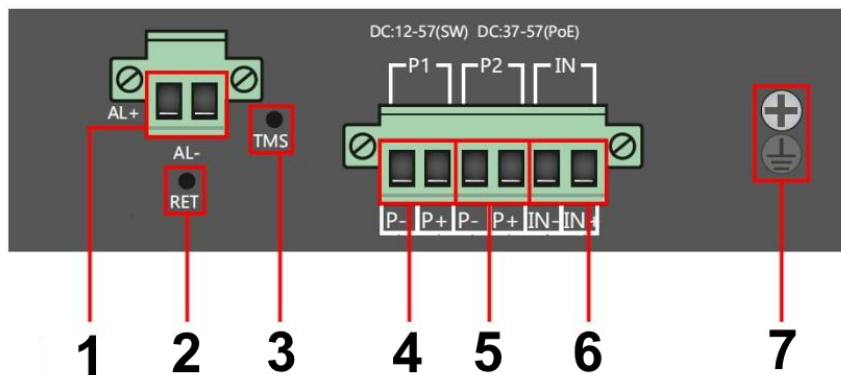



Рис. 3 Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W), разъемы и кнопки на верхней панели

Таб. 2 Назначение разъемов, кнопок и индикаторов на верхней панели коммутатора SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

№ п/п	Обозначение	Назначение
1	AL+ AL-	Клеммная колодка 2-pin выхода реле типа «сухой контакт» (Alm).
2	RET	Кнопка перезагрузки коммутатора
3	TMS	Разъем TRS 3.5мм для подключения датчика температуры/влажности (№6 на рис. 2)
4	P1 P- P+	Часть клеммной колодки 6-pin для подключения основного БП DC 12-57V** (P1).
5	P2 P- P+	Часть клеммной колодки 6-pin для подключения резервного БП DC 12-57V** (P2).
6	IN IN- IN+	Часть клеммной колодки 6-pin (вход) для подключения контролируемого напряжения.
7		Винтовая клемма для подключения коммутатора к контуру заземления.

**Функция PoE активна при использовании БП с напряжением DC 48-57V

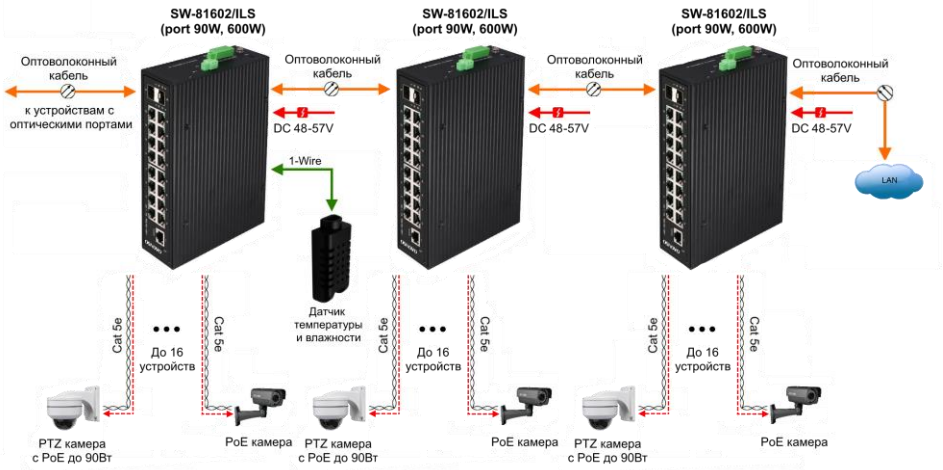


Рис.5 Типовая схема подключения коммутатора SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

5.2 Подключение датчика температуры и влажности

Внешний датчик предназначен для передачи информации о температуре ($^{\circ}\text{C}$) и влажности (%) окружающей среды, используется цифровой интерфейс на основе протокола 1-Wire. Датчик подключается комплектным кабелем к разъему TRS 3.5mm на коммутаторе (Рис.6).

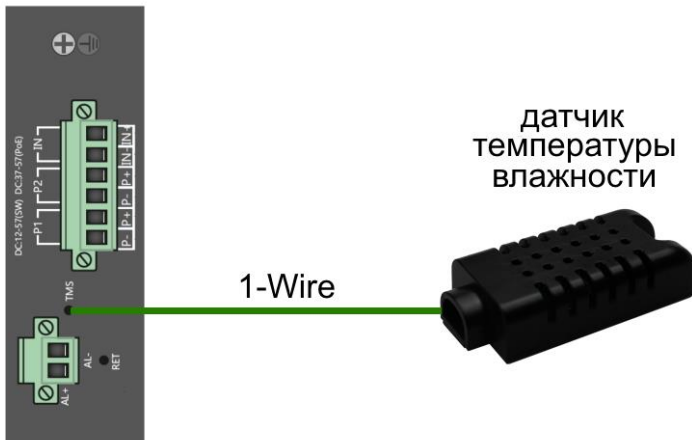


Рис.6 Схема подключения внешнего датчика температуры и влажности к коммутатору SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

Для контроля значений температуры/влажности и напряжения питания используется соответствующая страница WEB интерфейса (Рис.7). Подробная информация о мониторинге параметров находится в полной документации.

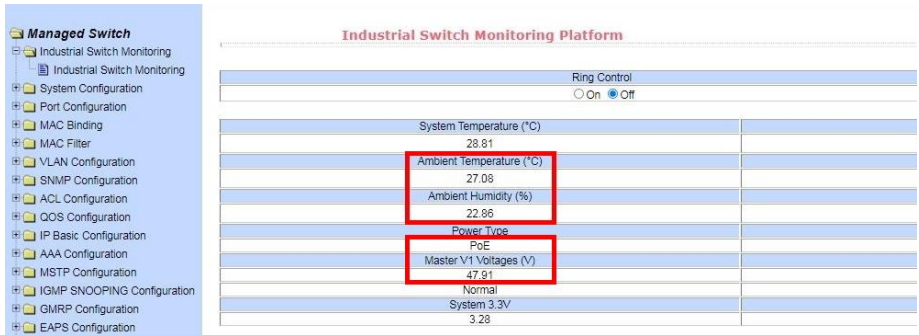


Рис.7 Контроль температуры/влажности, напряжения питания через WEB-интерфейс коммутатора

5.3 Подключение системы оповещения

Коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) оснащен релейным выходом типа сухой контакт (NO) для включения системы тревожного оповещения. Релейный выход поддерживает управление исполнительными устройствами (сирена, светодиодное табло и т.д.) мощностью не более 24 Вт. Напряжение источника питания, подключенного к релейному выходу, не должно превышать 24 В постоянного тока. Ток, проходящий через реле, не должен превышать 1 А (Рис.8).



Рис.8 Схема подключения системы оповещения к коммутатору SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

5.4 Подключение блока питания и общие рекомендации

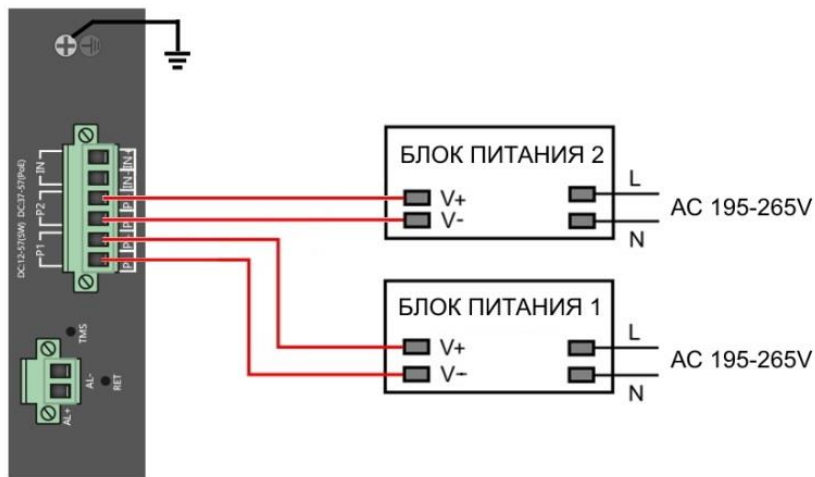


Рис.9 Схема подключения блоков питания к коммутатору SW-81602/ILS(port 90W, 600W)

Внимание !

- Перед установкой и подключением коммутатора отключите питание.
- Подключайте кабели от блоков питания к клеммной колодке коммутатора строго соблюдая полярность.
- Используйте блоки питания соответствующей мощности – не менее 600Вт (рекомендуется 20% запас по мощности).
- При настройке коммутатора информацию о максимальной мощности используемого БП следует внести в поле Total Power раздела «Настройка параметров PoE» в WEB-интерфейсе коммутатора для автоматического расчета текущей нагрузки PoE. Процедура описана в п. 11.21.1 полного Руководства по эксплуатации коммутатора (находится на сайте osnovo.ru).
- Максимальная мощность PoE на один порт - 30 Вт. 1 и 2 порты способны запитывать PoE устройства мощностью до 90 Вт методом А + В (1,2, 4, 5 + 3,6,7,8 -).

- Для обеспечения функционирования встроенной грозозащиты необходимо надежно заземлить корпус коммутатора (клемма 7) рис.3.
- В случае обнаружения неисправностей не разбирайте устройство и не ремонтируйте его самостоятельно.

6. Проверка работоспособности системы

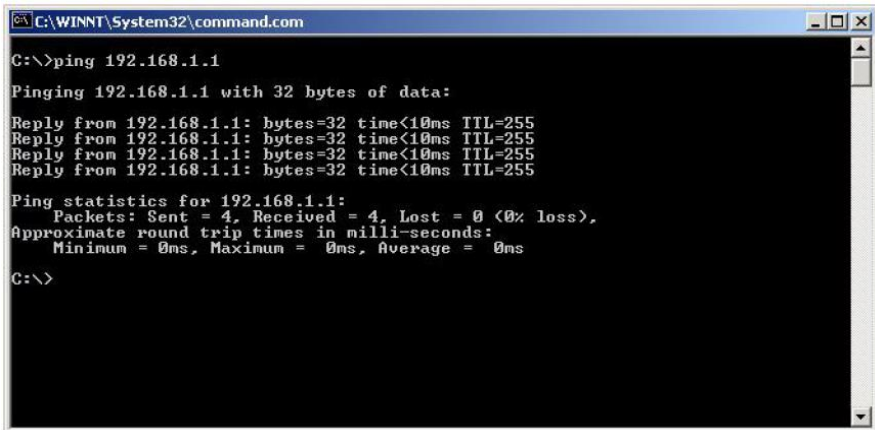
После подключения кабелей к разъёмам и подачи питания на коммутатор SW-81602/ILS(port 90W, 600W) можно убедиться в его работоспособности.

Подключите коммутатор между двумя ПК с известными IP-адресами, располагающимися в одной подсети, например, 192.168.0.2 и 192.168.0.3.

На первом компьютере (192.168.0.2) запустите командную строку (выполните команду cmd) и в появившемся окне введите команду:

ping 192.168.0.3

Если все подключено правильно, на экране монитора отобразится ответ от второго компьютера (Рис.10). Это свидетельствует об исправности коммутатора.



```
C:\WINNT\System32\command.com
C:\>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<10ms TTL=255
Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```

Рис.10 Данные, отображающиеся на экране монитора, после использования команды Ping.

Если ответ ping не получен («Время запроса истекло»), то следует проверить соединительный кабель и IP-адреса компьютеров.

Если не все пакеты были приняты, это может свидетельствовать:

- о низком качестве кабеля;
- о неисправности коммутатора;
- о помехах в линии.

Примечание:

Причины потери в оптической линии могут быть вызваны:

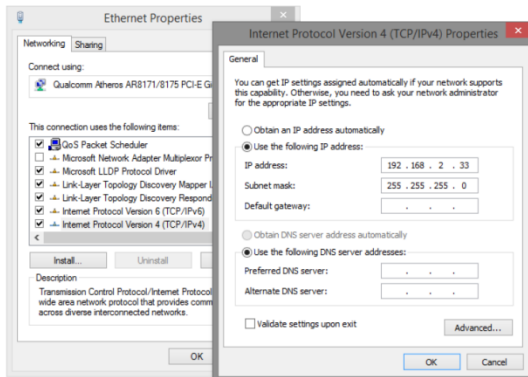
- неисправностью SFP-модулей
- изгибами кабеля
- большим количеством узлов сварки
- неисправностью или неоднородностью оптоволокна.

7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB-интерфейс

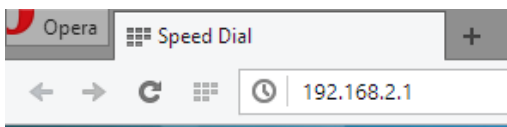
WEB-интерфейс позволяет гибко настраивать и отслеживать состояние коммутатора, используя браузер (Google Chrome, Opera, IE и тд) из любой точки в сети.

Прежде, чем приступить к настройке коммутатора через Web-интерфейс, необходимо убедиться, что ваш ПК и коммутатор находятся в одной сети. Чтобы правильно сконфигурировать ваш ПК используйте следующую пошаговую инструкцию:

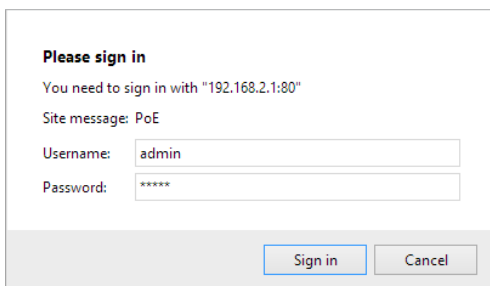
1. Убедитесь, что сетевая карта в вашем ПК установлена, работает и поддерживает TCP/IP протокол.
2. Подключите между собой коммутатор и ваш ПК, используя патч-корд RJ-45
3. По умолчанию IP-адрес коммутатора: **192.168.0.1** Коммутатор и ваш ПК должны находиться в одной подсети. Измените IP адрес вашего ПК на 192.168.0.X, где X-число от 2 до 254. Пожалуйста, убедитесь, что IP-адрес, который вы назначаете вашему ПК, не совпадал с IP-адресом коммутатора.



4. Запустите Web-браузер (IE, Firefox, Chrome) на вашем ПК
5. Введите в адресную строку **192.168.0.1** (IP-адрес коммутатора) и нажмите Enter на клавиатуре.



6. Появится форма аутентификации. По умолчанию **Логин: admin. Пароль: admin**



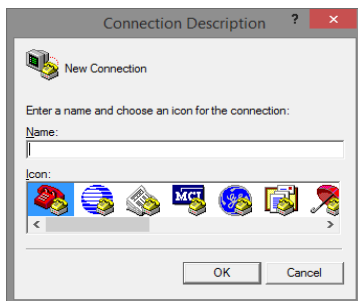
В дальнейшем пароль и логин можно поменять через WEB интерфейс коммутатора.

8. Подготовка перед управлением коммутатором через порт CONSOLE

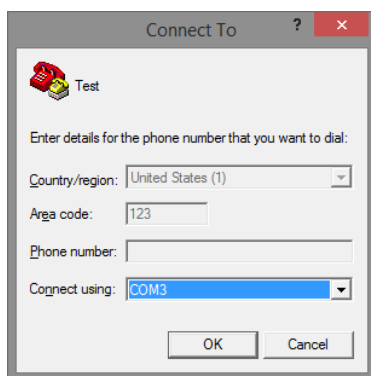
Управление коммутатором через COM-порт (RS-232) может потребоваться, если по каким-либо причинам управление через WEB-недоступно.

Скачайте и установите на ПК, с которого будет проводиться конфигурирование коммутатора программу-эмулятор HyperTerminal или PuTTY. После установки необходимого ПО используйте следующую пошаговую инструкцию:

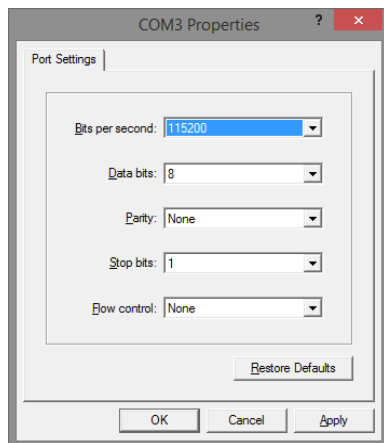
1. Соедините порт Console коммутатора с COM-портом компьютера с помощью кабеля.
2. Запустите HyperTerminal на ПК.
3. Задайте имя для нового консольного подключения.



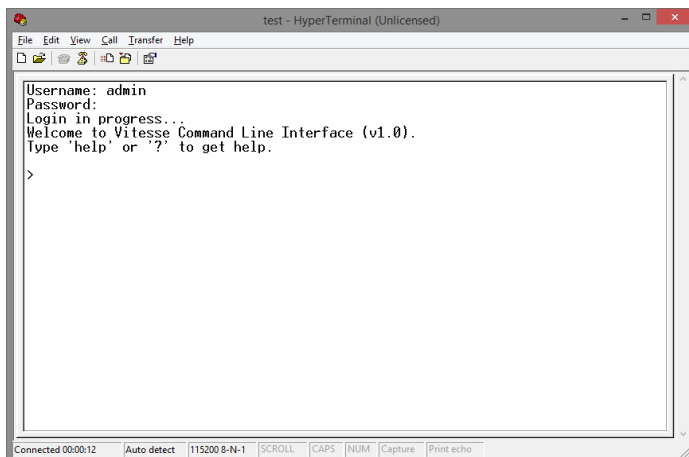
4. Выберите COM-порт, к которому подключен коммутатор.



5. Настройте COM-порт следующим образом:
- Скорость передачи данных (Baud Rate) – 115200;
 - Биты данных (Data bits) – 8;
 - Четность (Parity) – нет;
 - Стоп биты (Stop bits) – 1;
 - Управление потоком (flow control) – нет.



6. Система предложит войти Вам в интерфейс CLI (управление через командную строку). По умолчанию имя пользователя/пароль – admin/admin.

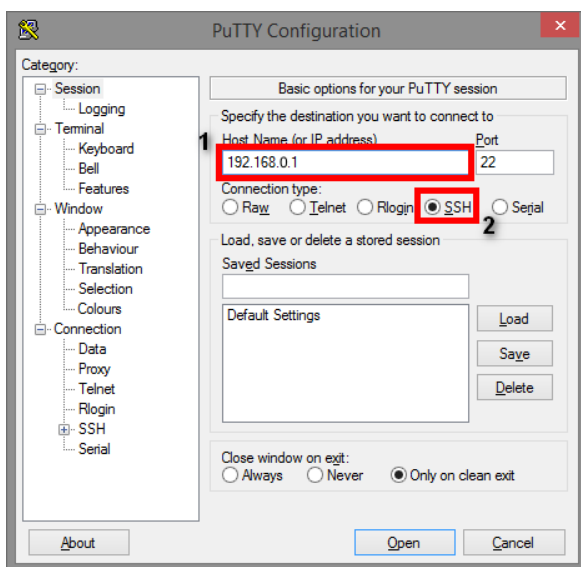


9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH

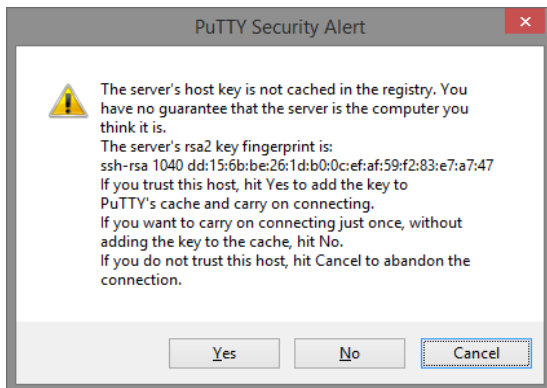
Протоколы Telnet и SSH предоставляют пользователю текстовый интерфейс командной строки для управления коммутатором (CLI). Но только SSH обеспечивает создание безопасного канала с полным шифрованием передаваемых данных. Чтобы получить доступ к CLI коммутатора через Telnet/SSH, ваш ПК и коммутатор должны находиться в одной сети. Подробнее, как это сделать рассматривалось в разделе инструкции «Подготовка перед управлением коммутатором через WEB-интерфейс».

Telnet интерфейс встроен в командную строку CMD семейства операционных систем Microsoft Windows. SSH интерфейс доступен только с помощью программы эмулятора SSH терминала. Ниже показано, как получить доступ к CLI коммутатора через SSH с помощью программы PuTTY.

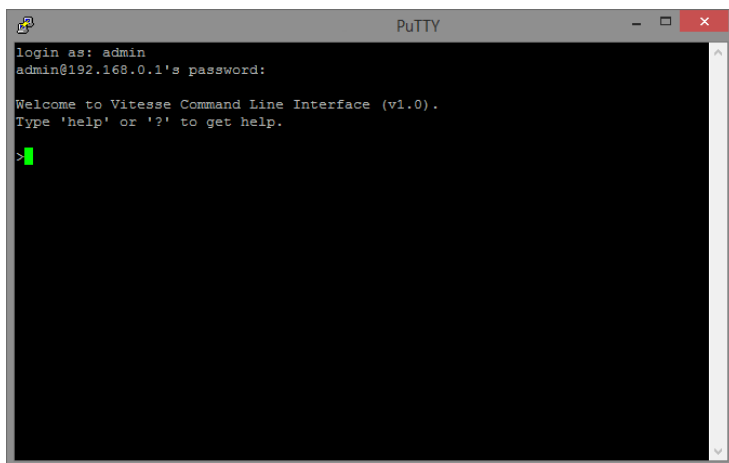
1. Зайдите в меню PuTTY Configuration. Введите IP адрес коммутатора в поле Имя хоста (Host Name) (или IP адрес). По умолчанию IP адрес коммутатора **192.168.0.1**
2. Выберите тип подключения (Connection type) – SSH.



3. Если вы подключаетесь к коммутатору через SSH впервые, вы увидите окно PuTTY Security Alert. Нажмите Yes (Да) для продолжения.



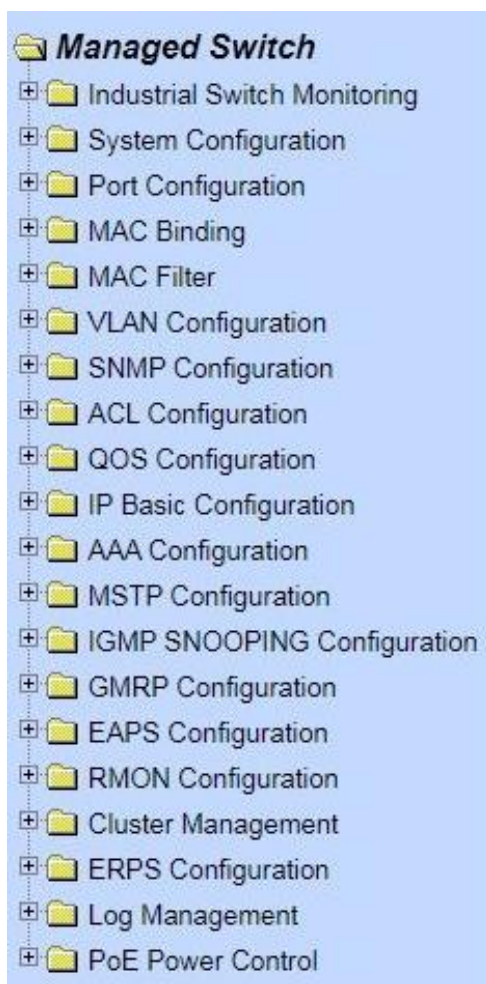
4. PuTTY обеспечит вам доступ к управлению коммутатором после того как Telnet/SSH подключение будет установлено. По умолчанию имя пользователя/пароль: **admin/admin**.



10. Управление через WEB-интерфейс, основные элементы

10.1 Структура дерева навигации по группам

Меню web-интерфейс состоит из 19 разделов:



10.2 Описание кнопок WEB интерфейса

Большинство кнопок для изменения настроек коммутатора через WEB-интерфейс чаще всего выполняют одну и ту же роль. В таблице приведены описания функций, которые кнопки выполняют.

Кнопка	Назначение
<i>Refresh</i> (Обновить)	Обновляет значение всех текстовых полей и параметров на странице.
<i>Apply</i> (Принять/подтвердить)	Числовое значение будет обновлено в памяти. Введенные значения параметра вступают в силу только после нажатия этой кнопки. Если данные введены не корректно, появится сообщение об ошибке.
<i>Delete</i> (Удалить)	Удаляет текущее значение
<i>Help</i> (Помощь/справка)	Открывает страницу справки. Отдельная страница справки для каждого запроса.

10.3 Сообщения об ошибке

При возникновении ошибки при обработке запроса от пользователя к коммутатору (введены не корректные значения) появляется окно с описанием ошибки.



10.4 Поля для ввода информации или значений

Некоторые страницы WEB-интерфейса коммутатора содержат поля для ввода той или иной информации или значений. С помощью этих полей можно получить доступ к различным строкам в таблице (рис.).

Если понадобится добавить новую строку необходимо выбрать из выпадающего списка *NEW* (новая) и нажать для подтверждения кнопку *Apply* (принять).

Если нужно изменить уже существующую строку, необходимо выбрать из выпадающего списка соответствующий номер строки, ввести нужные значения и нажать для подтверждения кнопку *Apply* (принять).

Для удаления строки из таблицы, выберите из выпадающего списка нужный номер строки и нажмите кнопку *Delete* (удалить).

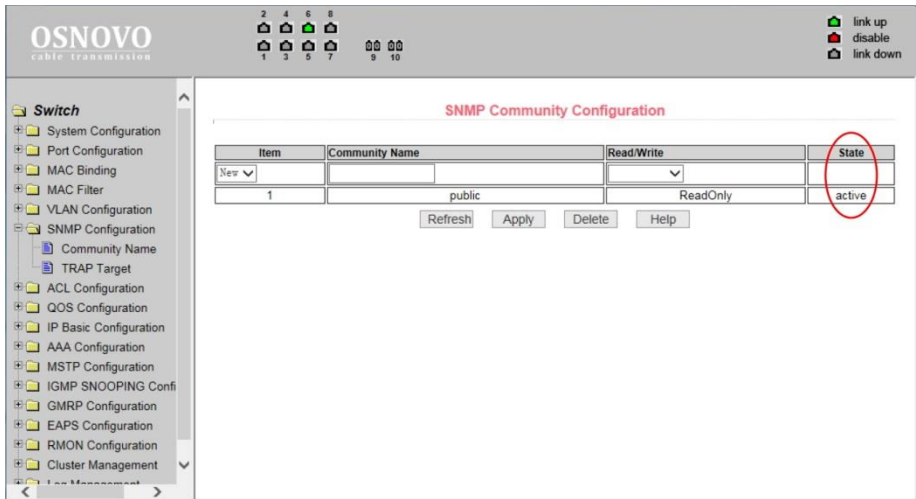
The screenshot shows the OSNOVO web interface. The main content area is titled "SNMP Community Configuration". It contains a table with the following data:

Item	Community Name	Read/Write	State
New			
1	public	ReadOnly	active

Below the table are buttons: Refresh, Apply, Delete, and Help. The left sidebar shows a navigation tree with "Switch" expanded, and "SNMP Configuration" selected.

10.5 Поля со значениями текущего статуса

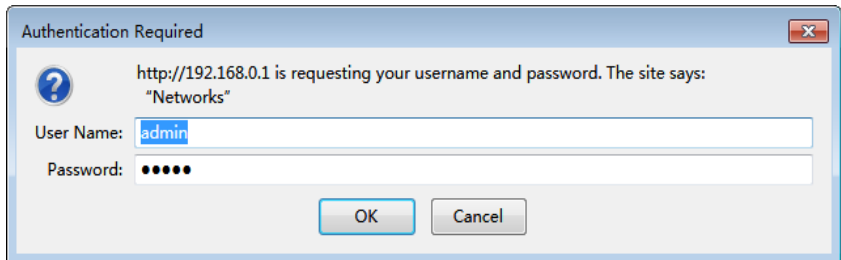
Некоторые страницы (или поля на страницах) WEB-интерфейса предназначены только для отображения данных о работе коммутатора. Отображаемые значения на этих страницах предназначены только для чтения и не могут быть изменены (например, поля колонки *State* на рисунке ниже).



11. Описание разделов меню WEB-интерфейса коммутатора

11.1 Главная страница WEB интерфейса

После того, как были введены корректные данные для входа (по умолчанию имя пользователя: **admin**, пароль: **admin**),



коммутатор отобразит главную страницу WEB-интерфейса управления коммутатором (рис.):

2 4 6 8
1 3 5 7
9 10

link up
disable
link down

Switch

- System Configuration
- Port Configuration
- MAC Binding
- MAC Filter
- VLAN Configuration
- SNMP Configuration
- ACL Configuration
- QOS Configuration
- IP Basic Configuration
- AAA Configuration
- IMSTP Configuration
- IGMP SNOOPING Conf
- GMRP Configuration
- EAPS Configuration
- RMON Configuration
- Cluster Management
- Log Management

System Configuration

System Description	Managed Switch 4 9 5
System Object ID	1.3.6.1.4.1.27514.1
System Version	Managed Switch 4 9 5
Num Network Interfaces	10
Serial Number	02820190001
MAC Address	00:28:08:11:45:F2
IP Address	192.168.0.1
System Start Time	0-Days 0-Hours 2-Minutes 53-Seconds
System Date Time	2020/01/01 00:02:48 (Format: Year/Month/Day Hour:Minute:Second)
System Name	Switch
System Location	
System Contact	

11.2 Мониторинг датчиков (Industrial Switch Monitoring)

Managed Switch

- Industrial Switch Monitoring
 - Industrial Switch Monitoring
- System Configuration
- Port Configuration
- MAC Binding
- MAC Filter
- VLAN Configuration
- SNMP Configuration
- ACL Configuration
- QOS Configuration
- IP Basic Configuration
- AAA Configuration
- IMSTP Configuration
- IGMP SNOOPING Configuration
- GMRP Configuration
- EAPS Configuration
- RMON Configuration
- Cluster Management
- ERPS Configuration
- Log Management

Industrial Switch Monitoring Platform

Ring Control <input type="radio"/> On <input checked="" type="radio"/> Off	Ring Status Stop	
System Temperature (°C) 23.81	System Temperature Upper 65 (-60 - 100 °C)	System Temperature Lower -20 (-60 - 100 °C)
Ambient Temperature (°C) 27.98	Ambient Temperature Upper 65 (-60 - 100 °C)	Ambient Temperature Lower -20 (-60 - 100 °C)
Ambient Humidity (%) 22.86	Ambient Humidity Upper 80 (0 - 100%)	System Power Upper 120 (0 - 800W)
Power Type PoE	Power In (Master V1, Slave V2) V1	System Current (A) 0.12
Master V1 Voltages (V) 47.91	Slave V2 Voltages (V) 0.00	System Power (W) 5.64
Normal	Power Failure or No Input	Normal
System 3.3V 3.29	System 1.5V 1.46	System 1.2V 1.16

Upload Fault Message

Alarm Input Configuration		
Alarm Detection Method Close	Close Port Normal	Reboot Port Normal
<input type="checkbox"/> ge1/1 <input type="checkbox"/> ge1/2 <input type="checkbox"/> ge1/3 <input type="checkbox"/> ge1/4 <input type="checkbox"/> ge1/5 <input type="checkbox"/> ge1/6 <input type="checkbox"/> ge1/7 <input type="checkbox"/> ge1/8	<input type="checkbox"/> ge1/11 <input type="checkbox"/> ge1/12 <input type="checkbox"/> ge1/13 <input type="checkbox"/> ge1/14 <input type="checkbox"/> ge1/15 <input type="checkbox"/> ge1/16 <input type="checkbox"/> ge1/17 <input type="checkbox"/> ge1/18 <input type="checkbox"/> ge1/19 <input type="checkbox"/> ge1/10	

Upload Fault Message

Alarm Output Configuration			
Alarm Output Mode Close	Port Failure	Executive Action Normal	System Condition Failure Executive Action
<input type="checkbox"/> ge1/1 <input type="checkbox"/> ge1/1P <input type="checkbox"/> ge1/2 <input type="checkbox"/> ge1/2P <input type="checkbox"/> ge1/3 <input type="checkbox"/> ge1/3P <input type="checkbox"/> ge1/4 <input type="checkbox"/> ge1/4P <input type="checkbox"/> ge1/5 <input type="checkbox"/> ge1/5P <input type="checkbox"/> ge1/6 <input type="checkbox"/> ge1/6P <input type="checkbox"/> ge1/7 <input type="checkbox"/> ge1/7P <input type="checkbox"/> ge1/8 <input type="checkbox"/> ge1/8P <input type="checkbox"/> ge1/9 <input type="checkbox"/> ge1/10		<input checked="" type="checkbox"/> System Temperature <input checked="" type="checkbox"/> Ambient Temperature <input checked="" type="checkbox"/> Ambient Humidity <input checked="" type="checkbox"/> System Power Overload <input checked="" type="checkbox"/> Master V1 Voltages <input checked="" type="checkbox"/> Slave V2 Voltages <input checked="" type="checkbox"/> System 3.3v <input checked="" type="checkbox"/> System 1.5v <input checked="" type="checkbox"/> System 1.2v <input checked="" type="checkbox"/> Alarm Input	Normal

На данной странице WEB интерфейса коммутатора находятся данные с датчиков температуры, влажности и тд.

Кроме того, здесь также представлена возможность настройки сценариев реагирования портов коммутатора на различные события.

Ring Control – при активации (on) позволяет отслеживать обнаружение кольцевой топологии в сети.

System Temperature – поле отображает текущую температуру на центральном чипе коммутатора.

System Temperature Upper – значение температуры из диапазона на центральном чипе коммутатора, при превышении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

System Temperature Lower – отрицательное значение температуры из диапазона на центральном чипе коммутатора, при понижении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

Ambient Temperature – поле отображает текущую температуру на внешнем подключаемом к коммутатору датчике.

Ambient Temperature Upper – значение температуры из диапазона на внешнем подключаемом к коммутатору датчике, при превышении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

Ambient Temperature Lower – отрицательное значение температуры из диапазона на внешнем подключаемом к коммутатору датчике, при понижении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

Ambient Humidity – поле отображает текущую влажность на внешнем подключаемом к коммутатору датчике.

Ambient Humidity Upper – значение влажности из диапазона на внешнем подключаемом к коммутатору датчике, при превышении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

System Power Upper – значение мощности PoE из диапазона, при превышении которого подается сигнал (если настроен) на выход ALARM коммутатора.

Power Type – поле отображает тип питания.

Power In (Master V1, Slave V2) – поле отображает подключенные к коммутатору блоки питания. Основной – V1 и резервный – V2.

System Current (A) – поле отображает ток в Амперах, потребляемый коммутатором.

Master V1 Voltages (V) – поле отображает значение напряжения в Вольтах на основном блоке питания.

Slave V2 Voltages (V) – поле отображает значение напряжения в Вольтах на резервном блоке питания.

System Power (W) – поле отображает текущую потребляемую коммутатором мощность в Ваттах.

System 3.3V – поле отображает значение системного напряжения 3.3V на плате коммутатора.

System 1.5V – поле отображает значение системного напряжения 1.5V на плате коммутатора.

System 1.2V – поле отображает значение системного напряжения 1.2V на плате коммутатора.

Раздел **Alarm Input Configuration** позволяет настраивать сценарий работы портов коммутатора при получении сигнала тревоги на входе *Alarm*.

Alarm detection method – выбор порога срабатывания

- ✓ *OFF* - вход Alarm отключен
- ✓ *Low level alarm* – срабатывание при низком уровне напряжения на входе Alarm (low level < 5V)
- ✓ *High level alarm* - срабатывание при высоком уровне напряжения на входе Alarm (5V > high level > 5V)

Alarm Input Configuration Upload Fault Message

Alarm Detection Method	Close Port	Reboot Port
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Close ▾ Close Low Level High Level</div>	Alarm <input checked="" type="checkbox"/> ge1/1 <input type="checkbox"/> ge1/2 <input type="checkbox"/> ge1/3 <input type="checkbox"/> ge1/4 <input type="checkbox"/> ge1/5 <input type="checkbox"/> ge1/6 <input type="checkbox"/> ge1/7 <input type="checkbox"/> ge1/8	Alarm <input type="checkbox"/> ge1/1 <input type="checkbox"/> ge1/2 <input type="checkbox"/> ge1/3 <input type="checkbox"/> ge1/4 <input type="checkbox"/> ge1/5 <input type="checkbox"/> ge1/6 <input type="checkbox"/> ge1/7 <input type="checkbox"/> ge1/8 <input type="checkbox"/> ge1/9 <input type="checkbox"/> ge1/10 <input type="checkbox"/> ge1/11 <input type="checkbox"/> ge1/12

Close port / Reboot port – выбор сценария работы портов при получении сигнала тревоги, выбранные порты могут быть отключены. При отключении сигнала тревоги выбранные порты могут быть автоматически включены или перезагружены.

Alarm Output Configuration - позволяет закрывать для трафика/перезагружать и отключать порты, подавать сигнал тревоги на тревожный выход коммутатора в случае превышения напряжений БП, температуры на основном чипе, на внешнем датчике и т.д.

Alarm Output Configuration Upload Fault Message

Alarm Output Mode	Port Failure	Executive Action	System Condition Failure	Executive Action
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Close Alarm (Often Close) Alarm (Often Open) Alarm Impulse </div>	<input checked="" type="checkbox"/> ge1/1 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/1P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/2 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/2P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/3 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/3P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/4 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/4P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/5 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/5P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/6 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/6P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/7 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/7P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/8 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/8P <input checked="" type="checkbox"/> ge1/9 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/10 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/11 <input checked="" type="checkbox"/> ge1/12	ge1/1 ge1/1P Failure Alarm	<input checked="" type="checkbox"/> System Temperature <input checked="" type="checkbox"/> Ambient Temperature <input checked="" type="checkbox"/> Ambient Humidity <input checked="" type="checkbox"/> System Power Overload <input checked="" type="checkbox"/> Master V1 Voltages <input checked="" type="checkbox"/> Slave V2 Voltages <input checked="" type="checkbox"/> System 3.3v <input checked="" type="checkbox"/> System 1.5v <input checked="" type="checkbox"/> System 1.2v <input checked="" type="checkbox"/> Alarm Input	Slave V2 Voltages Alarm Input Alarm
<input type="button" value="refresh"/> <input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Restore Default"/>				

Alarm Output Mode – Режим работы выхода Alarm (включение / отключение, другие режимы работы).

- ✓ *Close* - выход Alarm отключен
- ✓ *Normally closed* – при срабатывании «сухой контакт» замыкается
- ✓ *Normally open* – при срабатывании «сухой контакт» размыкается
- ✓ *Cycle alarm* - при срабатывании «сухой контакт» периодически замыкается

Port status monitoring – позволяет контролировать состояние портов (в т.ч. PoE) коммутатора. При возникновении сбоев в работе портов подается сигнал тревоги, при нормализации работы портов тревожный сигнал отключается.

System Condition Failure - позволяет контролировать такие ошибки состояния системы как температура коммутатора, внешняя температура и влажность, параметры питания.

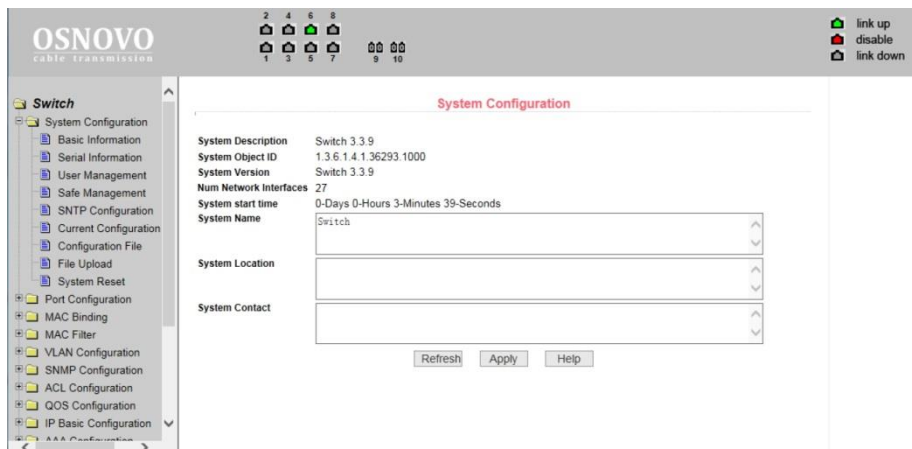
Для того чтобы обновить значения текущих параметров в используйте кнопку *Refresh*.

Для подтверждения прочих настроек – кнопку *Apply*.

Для возврата всех настроек на этой странице к исходным – кнопку *Restore Default*.

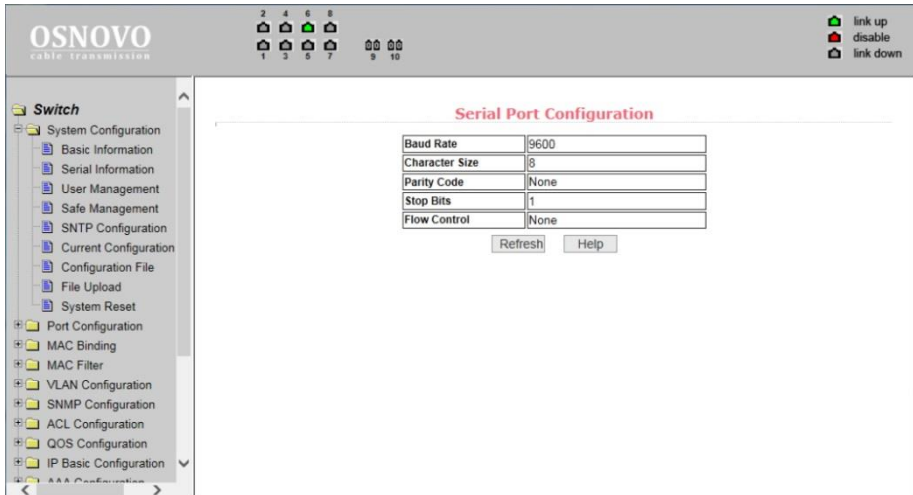
11.3 System Configuration (Конфигурация системы)

11.3.1 Basic Information (Общая информация)



- ✓ **System Description** (Описание системы) содержит общую информацию о системе;
- ✓ **System Object ID** (Идентификатор системы) отображает сетевой идентификатор системы;
- ✓ **System Version** (Версия прошивки) отображает текущую версию установленной на коммутатор прошивки;
- ✓ **Num network interfaces** (Количество портов в коммутаторе) отображает количество всех портов для соединения с сетью;
- ✓ **System start time** (Время запуска системы) отображает сколько времени прошло с момента включения;
- ✓ **System name** (Имя коммутатора) отображает имя коммутатора. Пользователь может переименовать коммутатор;
- ✓ **System location** (Местоположение коммутатора) отображает физическое местоположение коммутатора. Задается пользователем;
- ✓ **System Contact** (Контактные данные) отображает имя владельца и его контактные данные. Задается пользователем.

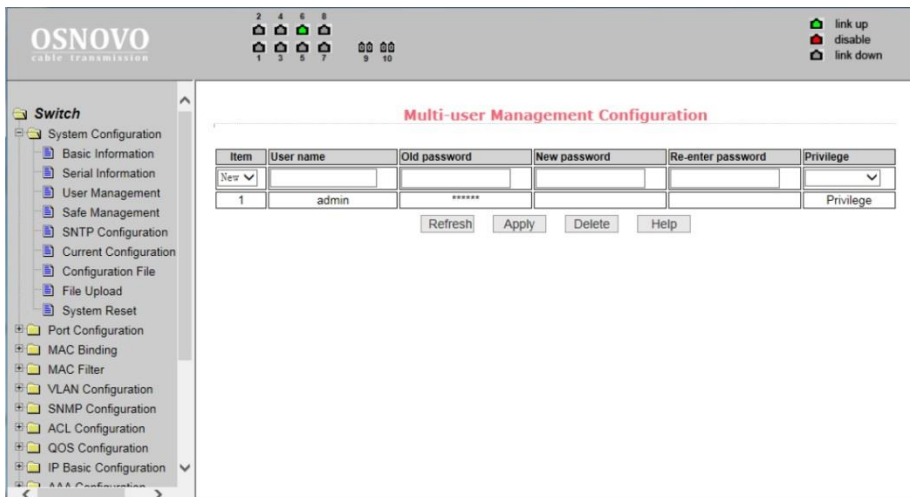
11.3.2 Serial information (Информация о RS 232/485 порте для управления коммутатором)



Данная страница WEB интерфейса содержит ряд параметров, которые необходимы для управления коммутатором через интерфейс RS232/485 используя порт CONSOLE. При управлении коммутатором через HyperTerminal убедитесь, что настройки соответствуют приведенным на этой странице значениям.

- ✓ **Baud rate** – скорость передачи данных
- ✓ **Character Size** – количество бит данных
- ✓ **Parity code** – четность
- ✓ **Stop bits** – стоповые биты
- ✓ **Flow control** – управление потоком

11.3.3 User Management (Информация о пользователях)



На этой странице можно изменить/задать новый пароль (*new password*) для текущего пользователя, изменить права доступа к управлению коммутатором (*privilege*) и др.

Пароли нужно вводить с учетом регистра. Они могут содержать до 16 символов. Для ввода пароля необходимо дважды ввести новый пароль в поле *New Password* и в *Re-enter Password*. Для того, чтобы изменения вступили в силу, необходимо нажать кнопку *Apply* (Принять). После этого пользователю потребуется заново войти в WEB интерфейс, используя новый пароль.

С помощью настроек на этой странице пользователь может задать многопользовательский режим управления коммутатором (*multi-user*).

Для управления через Telnet и WEB для пользователя должен быть выбран многопользовательский режим.

11.3.4 Safe Management (управление безопасностью)

The screenshot shows the 'User Safety Configuration' page in the OSNOVO web interface. The page title is 'User Safety Configuration (http, telnet, snmp)'. A note above the table states '(Acl Group Must Exist, and range in 1-99)'. The table below lists the configuration for three services: http, snmp, and telnet. Each service has a 'Management State' set to 'Enable' and an 'Acl Group' set to '0'. Below the table are three buttons: 'Refresh', 'Apply', and 'Help'.

Service Type	Management State	Acl Group
<input type="text"/>	Enable	0
http	Enable	0
snmp	Enable	0
telnet	Enable	0

На данной странице находятся настройки, позволяющие администратору гибко управлять доступом к управлению коммутатором (*WEB*, *TELNET* или *SNMP*) на основе *ACL* (лист управления доступом)

Есть возможность полностью отключить управление коммутатором для конкретного метода управления (*WEB*, *TELNET* или *SNMP*). По умолчанию управление с помощью каждого метода разрешено и *ACL* фильтрация не применяется.

Администратор может частично запретить управление коммутатором с помощью одного или нескольких методов, используя *ACL* фильтрацию.

При применении *ACL* фильтрации для каждого метода управления необходимо указать этот метод в списке *service type*, а затем выбрать *ACL* от 1 до 99. Главное условие – выбранный *ACL* должен быть создан заранее.

Обратите внимание, если администратор закроет возможность управлять коммутатором по *WEB*, эта страница с настройками перестанет быть доступна. Тогда можно воспользоваться другим методом управления, например через *Telnet* или *SNMP*.

11.3.5 SNTP Configuration (Настройка протокола синхронизации времени)

The screenshot shows the 'Managed Switch' configuration interface. On the left is a navigation tree with categories like 'Industrial Switch Monitoring', 'System Configuration', 'Port Configuration', 'VLAN Configuration', and 'IP Basic Configuration'. The 'SNTP Configuration' option is selected. The main panel, titled 'SNTP Configuration', contains the following fields:

Server IP Address 1	<input type="text"/>
Server IP Address 2	<input type="text"/>
Server IP Address 3	<input type="text"/>
Time Interval (second)	1800
Time Zone	+8:00
Enable Status	Disable
Last Update Time	
System Date Time	2020/01/01 00:04:42

At the bottom of the form are two buttons: 'Refresh' and 'Apply'.

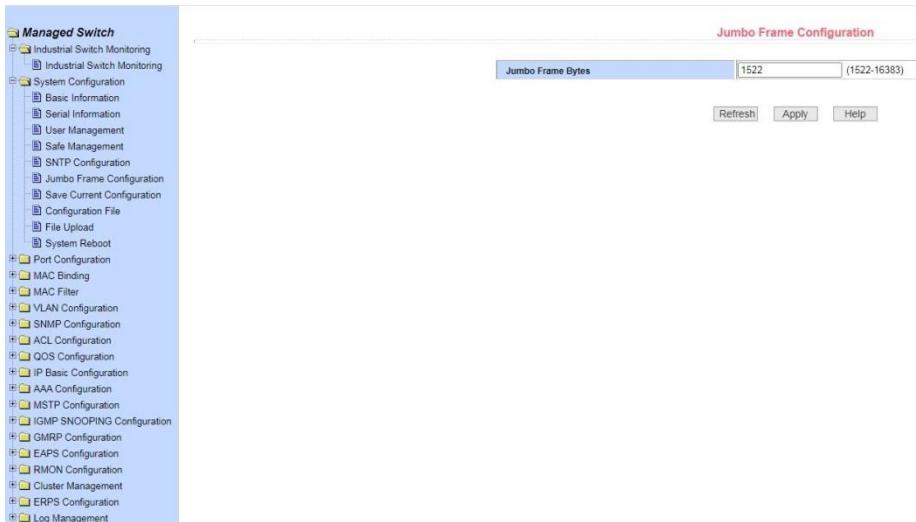
На данной странице WEB интерфейса представлены настройки для синхронизации времени коммутатора с одним из серверов с использованием протокола SNTP.

- ✓ **Server IP Address 1, Server IP Address 1, Server IP Address 1** – поля для указания IP адресов серверов, с которыми будет проводиться синхронизация.
- ✓ **Time Interval** – интервал синхронизации в сек. По умолчанию значение – 1800 сек.
- ✓ **Time Zone** – выбор часового пояса.

Refresh – обновить значения для обновляемых полей

Apply – принять настройки.

11.3.6 Jumbo Frame Configuration (Выбор размера Jumbo пакетов)



На данной странице WEB интерфейса находится поле для указания размера обрабатываемых пакетов.

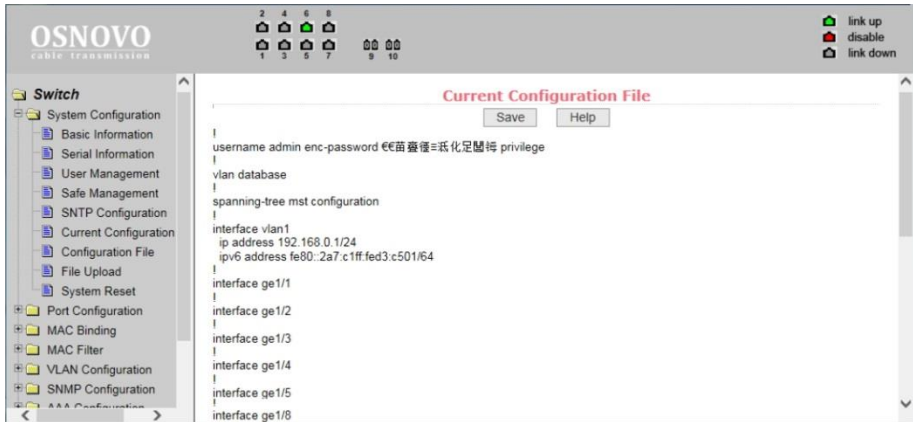
При работе с multicast трафиком (например, HDMI по Ethernet) рекомендуется выставлять значение не менее 10240 Байт.

- ✓ **Jumbo Frame Bytes** – поле в котором задается размер обрабатываемых пакетов. Доступные значения в диапазоне от 1522 до 16383 Байт. Значение по умолчанию – 1522.

Refresh – обновить значения для обновляемых полей

Apply – принять настройки.

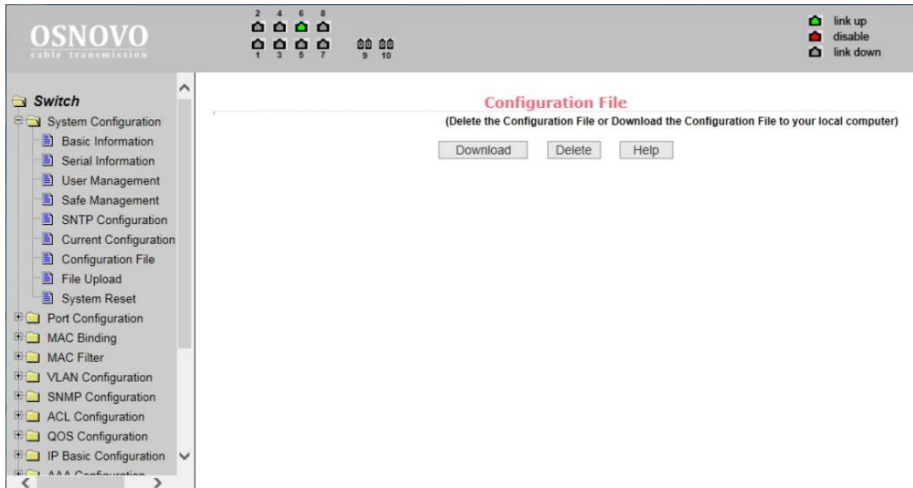
11.3.7 Current Configuration File (Просмотр текущей конфигурации)



На этой странице можно посмотреть текущую конфигурацию коммутатора в виде текстовой информации. Кнопка Save (сохранить) позволит сохранить текущую конфигурацию коммутатора в память коммутатора.

Поскольку запись файла требует удаления/записи на FLASH память коммутатора, операция может занять определенное время.

11.3.8 Configuration file (Стартовая конфигурация, сохранение файла с настройками)

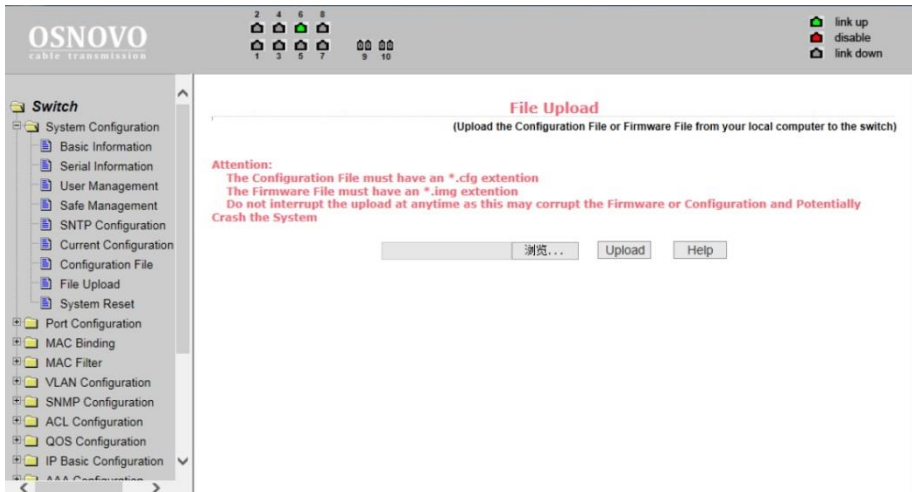


Стартовая конфигурация представляет собой файл, записанный во FLASH памяти коммутатора. Когда коммутатор запускается и не находит записанный ранее файл конфигурации во FLASH памяти, устройство использует файл с настройками по умолчанию (*default*).

Кнопка *Delete* (удалить) позволяет вызвать диалоговое окно, где будет предложено удалить текущий файл конфигурации из FLASH памяти. Если вы передумали это делать, нажмите кнопку *Cancel* (отмена).

Кнопка *Download* (скачивание) используется для скачивания конфигурационного файла на ПК из памяти коммутатора. В диалоговом окне выберите *SAVE* (сохранить), а затем путь к каталогу с файлами конфигурации. По умолчанию имя файла switch.cfg

11.3.9 File upload (Загрузка файла с настройками)



На этой странице представлена возможность для загрузки ранее созданных файлов конфигурации в память коммутатора.

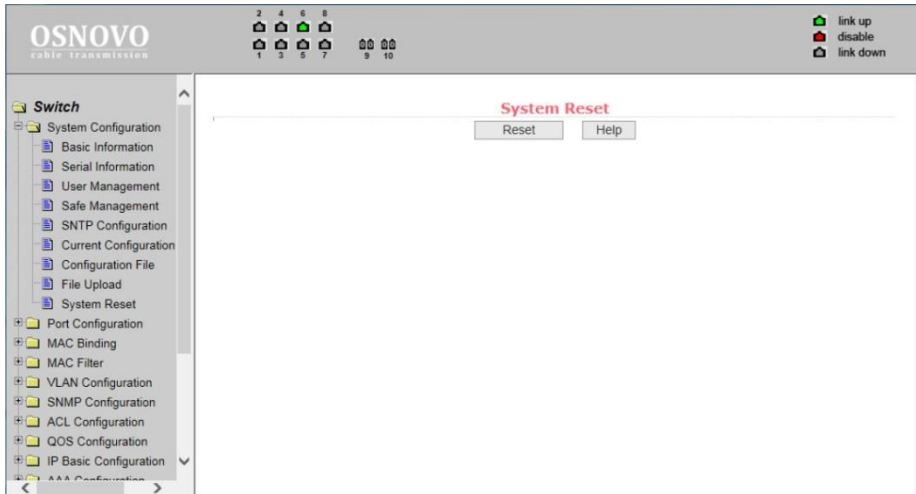
Нажмите кнопку Path (путь), чтобы выбрать нужный файл с конфигурацией на ПК. Далее, после выбора необходимого файла нажмите кнопку Upload (загрузить). Файл должен иметь расширение **.cfg**

Если у вас есть образ диска с настройками, то вы можете загрузить его также. Образ должен иметь расширение файла **.img**



Во время загрузки файла конфигурации в память коммутатора не переходите на другие страницы WEB интерфейса, не перезагружайте и не отключайте коммутатор, иначе настройки будут записаны с ошибками, что может повлечь за собой сбой в работе коммутатора.

11.3.10 System Reset (Перезагрузка коммутатора)



На данной странице WEB интерфейса предоставляется возможность перезагрузить коммутатор. Для этого нажмите кнопку *Reset* (перезагрузка). В появившемся диалоговом окне подтвердите свое действие кнопкой *OK* или отмените его с помощью кнопки *Cancel* (отмена).

11.4 Port configuration (Конфигурирование портов)

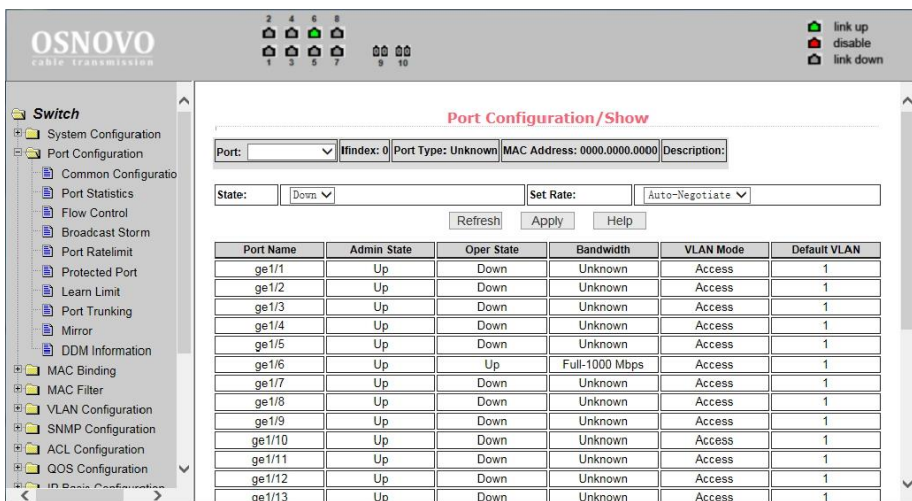
11.4.1 Common Configuration (Базовая конфигурация портов)

На этой странице представлена информация по каждому из портов коммутатора. Пользователь может менять скорость, включать или отключать тот или иной порт, просматривать базовую информацию.

Для настройки конкретного порта необходимо выбрать его название из выпадающего списка. По умолчанию все порты включены (UP), чтобы выключить порт необходимо выбрать пункт DOWN (выключить) и применить изменения кнопкой Apply (принять).

Таким же образом выбирается и значения скорости для выбранного порта. Например, half-10 означает, что для выбранного порта установлена скорость 10 Мбит/с полудуплекс. Все изменения необходимо сохранять кнопкой Apply (принять).

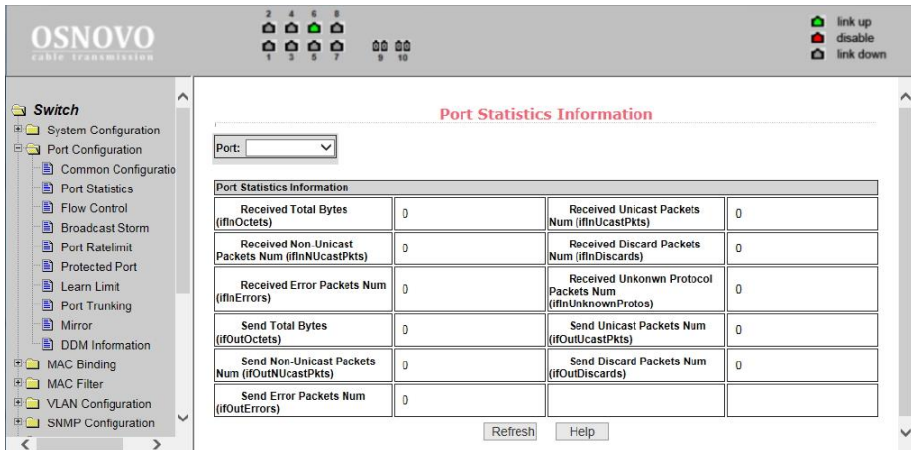
Кнопка Refresh (обновить) обновит значения настроек для портов на данной странице.



The screenshot shows the OSNOVO web interface for port configuration. The top bar includes the OSNOVO logo and status icons for link up/down and disable. The left sidebar shows a navigation menu with 'Switch' selected and 'Port Configuration' expanded. The main content area is titled 'Port Configuration/Show' and contains a form for selecting a port and viewing its configuration. Below the form is a table listing 13 ports (ge1/1 to ge1/13) with their Admin State, Oper State, Bandwidth, VLAN Mode, and Default VLAN.

Port Name	Admin State	Oper State	Bandwidth	VLAN Mode	Default VLAN
ge1/1	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/2	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/3	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/4	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/5	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/6	Up	Up	Full-1000 Mbps	Access	1
ge1/7	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/8	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/9	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/10	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/11	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/12	Up	Down	Unknown	Access	1
ge1/13	Up	Down	Unknown	Access	1

11.4.2 Port statistics (Статистика работы портов)



The screenshot displays the OSNOVO cable transmission management interface. On the left is a navigation tree under 'Switch' with categories like System Configuration, Port Configuration, and MAC Binding. The main area is titled 'Port Statistics Information' and features a 'Port:' dropdown menu. Below it is a table with the following data:

Port Statistics Information			
Received Total Bytes (ifInOctets)	0	Received Unicast Packets Num (ifInUcastPkts)	0
Received Non-Unicast Packets Num (ifInNUcastPkts)	0	Received Discard Packets Num (ifInDiscards)	0
Received Error Packets Num (ifInErrors)	0	Received Unknown Protocol Packets Num (ifInUnknownProtos)	0
Send Total Bytes (ifOutOctets)	0	Send Unicast Packets Num (ifOutUcastPkts)	0
Send Non-Unicast Packets Num (ifOutNUcastPkts)	0	Send Discard Packets Num (ifOutDiscards)	0
Send Error Packets Num (ifOutErrors)	0		

At the bottom of the table area are 'Refresh' and 'Help' buttons.

На этой странице представлена сводная информация по работе портов. Для выбора конкретного порта воспользуйтесь выпадающим меню Port (порт). В таблице ниже отобразится вся доступная информация:

- Received Total Bytes (количество принятых байт);
- Received Non-Unicast Packets Num (количество принятых «не Unicast» пакетов);
- Received Error Packets Num (количество принятых пакетов с ошибкой);
- Send Total Bytes (количество отправленных байт);
- Send Non-Unicast Packets Num (количество отправленных «не Unicast» пакетов);
- Send Error Packets Num (количество отправленных с ошибкой пакетов);
- Received Unicast Packets Num (количество полученных Unicast пакетов);

- Received Discard Packets Num (количество «брошенных» пакетов при получении);
- Received Unknown Protocol Packets Num (количество полученных пакетов с неизвестным протоколом передачи);
- Send Unicast Packets Num (количество отправленных Unicast пакетов);
- Send Discard Packets Num (количество отбрасываемых пакетов при отправке).

11.4.3 Flow Control (управление потоком для портов)

Данная страница позволяет настраивать функцию Flow Control (управление потоком) для конкретного порта.

Чтобы включить или отключить Flow Control выберите конкретный порт из выпадающего меню, а затем состояние ON (вкл) или OFF (выкл.)

Данная настройка может выполняться для отправки и для получения пакетов.

Все изменения подтверждаются кнопкой Apply (принять).

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. The sidebar on the left contains a tree view with the following structure:

- Switch
 - System Configuration
 - Port Configuration
 - Common Configuration
 - Port Statistics
 - Flow Control
 - Broadcast Storm
 - Port RateLimit
 - Protected Port
 - Learn Limit
 - Port Trunking
 - Mirror
 - DDM Information
 - MAC Binding
 - MAC Filter
 - VLAN Configuration
 - SNMP Configuration

The main content area is titled "Flow Control". It features a "Port:" dropdown menu, a "Flow Control" toggle set to "Off", and buttons for "Refresh", "Apply", and "Help". Below this is a table with the following data:

Port Name	Flow Control State
ge1/1	Off
ge1/2	Off
ge1/3	Off
ge1/4	Off
ge1/5	Off
ge1/6	Off
ge1/7	Off
ge1/8	Off
ge1/9	Off
ge1/10	Off

11.4.4 Broadcast storm control (управление защитой от Broadcast storm)

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission management interface. The top bar includes the OSNOVO logo and a status bar with icons for link up/down and disable. The left sidebar shows a navigation tree with 'Switch' selected, and 'Broadcast Storm' highlighted under 'Port Configuration'. The main content area is titled 'Broadcast Storm Control' and features a 'Port:' dropdown menu. Below it are three rows of configuration fields for Broadcast, Multicast, and DLF suppression, each with a status dropdown and a rate limit input field. At the bottom, there are 'Refresh', 'Apply', and 'Help' buttons. A table below the buttons displays the current configuration for ports ge1/1 through ge1/7.

Port Name	Broadcast Suppression	Broadcast Ratelimit (kbps)	Multicast Suppression	Multicast Ratelimit (kbps)	DLF Suppression	DLF Ratelimit (kbps)
ge1/1	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/2	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/3	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/4	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/5	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/6	Off	64	Off	64	Off	64
ge1/7	Off	64	Off	64	Off	64

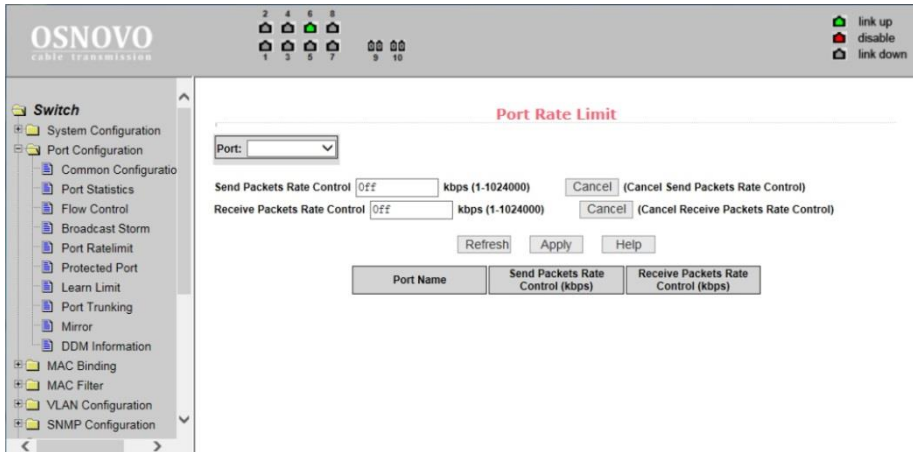
На данной странице находятся настройки, позволяющие включить или выключить защиту от влияния широковещательных (Multicast) пакетов и DLF пакетов на передаваемый/получаемый трафик.

В выпадающем списке PORT (порт) выберите необходимый порт, включите или выключите (ON или OFF) защиту для конкретного вида пакетов Broadcast, Multicast или DLF. Также можно задать скорость в Кбит/с для конкретного вида пакетов. DLF и Multicast скорости должны быть одинаковыми.

Refresh – обновить значения для обновляемых полей

Apply – принять настройки.

11.4.5 Port rate limit (Ограничение пропускной способности на портах)



На данной странице можно гибко ограничивать скорость приема/передачи пакетов на выбранном порте. Для этого выберите порт в выпадающем списке PORT, а затем укажите значение в Кбит/с для скорости передачи данных (Send Packets Rate Control) и для скорости приема данных (Receive Packets Rate Control).

Для применения настроек нажмите кнопку Apply (принять).

Для отмены ограничения пропускной способности нажмите кнопку Cancel (отмена).

Refresh – обновить значения для обновляемых полей

11.4.6 Protected Port (Защита портов)

	Port Name	Is Protected Port
<input type="checkbox"/>	ge1/1	No
<input type="checkbox"/>	ge1/2	No
<input type="checkbox"/>	ge1/3	No
<input type="checkbox"/>	ge1/4	No
<input type="checkbox"/>	ge1/5	No
<input type="checkbox"/>	ge1/6	No
<input type="checkbox"/>	ge1/7	No
<input type="checkbox"/>	ge1/8	No
<input type="checkbox"/>	ge1/9	No
<input type="checkbox"/>	ge1/10	No
<input type="checkbox"/>	ge1/11	No
<input type="checkbox"/>	ge1/12	No
<input type="checkbox"/>	ge1/13	No
<input type="checkbox"/>	ge1/14	No

На данной странице можно выбрать порт, который будет изолирован от других.

Изолированный порт не может обмениваться данными с другими изолированными портами.

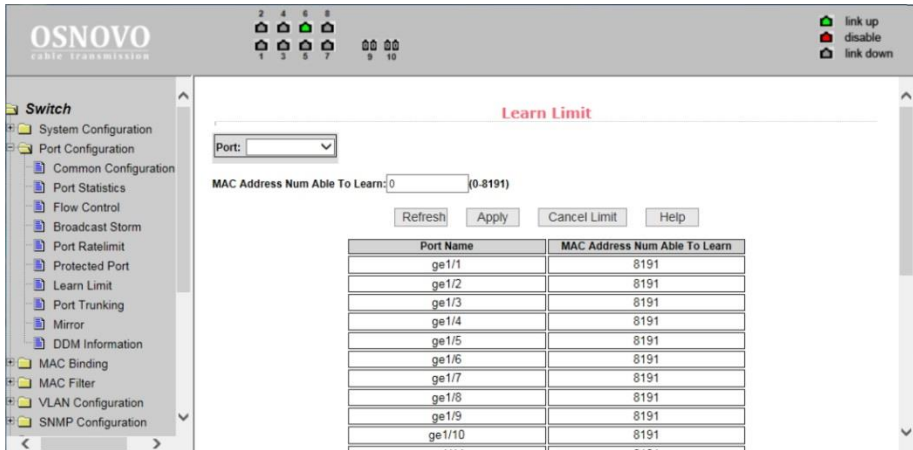
Изолированный порт может обмениваться данными только с неизолрированным портом/портами.

Protected Port – изолировать порт

Unprotected Port – снять изоляцию порта

Refresh – обновить значения для обновляемых полей

11.4.7 Learn Limit (Ограничение максимального количества MAC для работы)



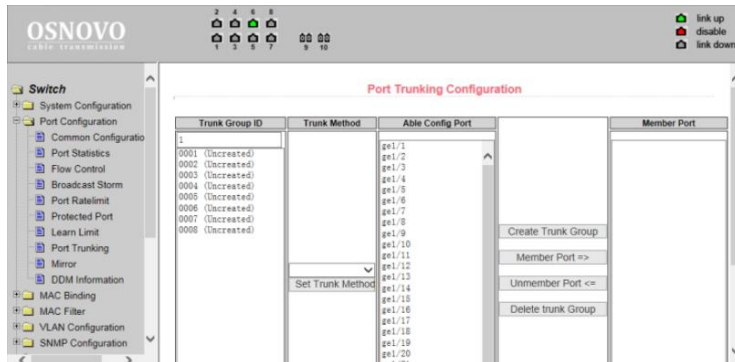
На данной странице WEB интерфейса представлена возможность управления максимальным количеством MAC адресов, с которыми способен работать порт. По умолчанию это значение равно 8191.

Для изменения этого значения выберите порт в выпадающем меню Port (порт), а затем в строке MAC Address Num Able to Learn (макс. количество MAC адресов) укажите свое значение.

Для применения настроек используйте кнопку Apply (принять),

Для отмены – Cancel Limit (отменить лимит).

11.4.8 Port Trunk Configuration (Конфигурирование trunk'ов)



На данной странице представлены настройки для конфигурации Trunk портов. Вы можете объединять их в группы (агрегирование), назначать ID для порта, менять способ выбора Trunk и тд.

Чтобы создать trunk для порта или изменить существующий необходимо выбрать ID от 1 до 3. Чтобы создать trunk группу выберите соответствующий идентификатор и нажмите кнопку Trunk ID Settings (настройка ID для trunk). Для настройки метода транкинга портов выберите из выпадающего списка необходимый и нажмите на кнопку Polymerization Settings.

Для удаления существующей группы trunk используйте кнопку Delete trunk group (удалить trunk группу).

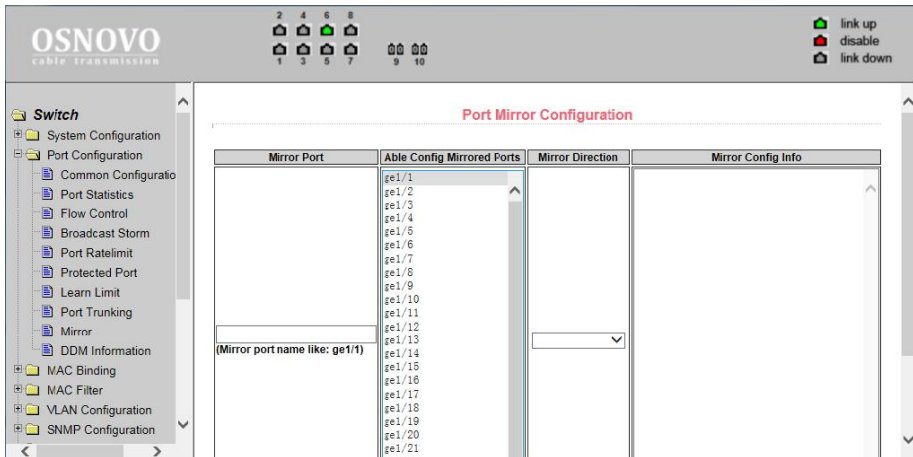
В процессе настройки, по крайней мере один trunk должен быть установлен, чтобы Polymerization Settings вступили в силу. Выбранные методы создания Trunk'ов применяются ко всем группам.

Коммутатор позволяет использовать три метода создания trunk'ов:

- Метод, основанный на исходном MAC адресе;
- Метод, основанный на MAC адресе назначения;
- Метод, основанный как на исходном MAC, так и на MAC адресе назначения.

Коммутатор поддерживает максимум 3 группы trunk'ов. Trunk1 и Trunk2 не могут создавать trunk из гигабитных портов. Trunk3 может объединять максимум 2 гигабитных порта. Метод агрегирования общий для всех trunk'ов.

11.4.9 Port mirror configuration (Зеркалирование портов)

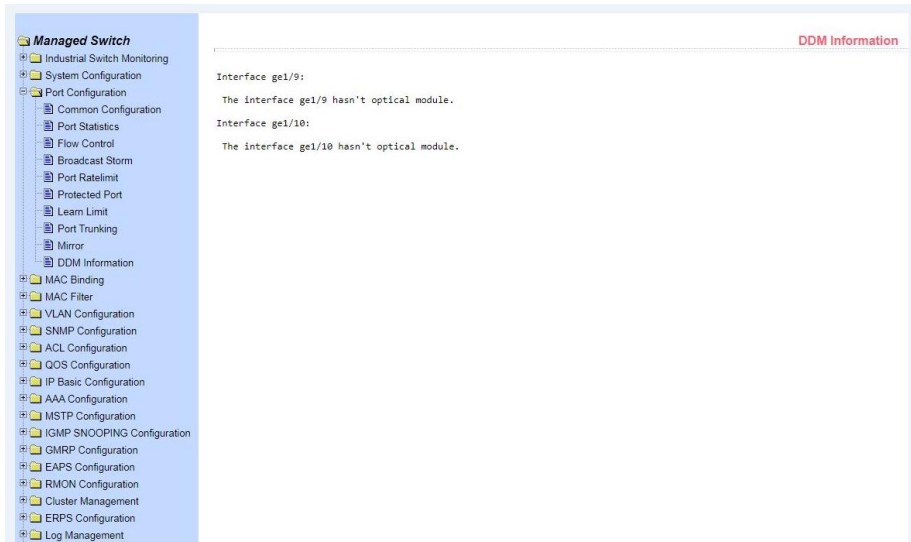


На данной странице представлены возможности для зеркалирования (mirroring) портов. Выбирается один порт (Mirror Port) который будет дублировать трафик других портов, указанных в настройках зеркалирования.

Выберите порт (порт-зеркало), который будет дублировать трафик других портов;

- Выберите порты, трафик которых будет дублироваться на порт-зеркало;
- Выберите, какие именно пакеты будут дублироваться на порт-зеркало в выпадающем меню Mirror Direction (RECEIVE – получаемые пакеты, TRANSMIT – отправляемые пакеты, BOTH – получаемые и отправляемые пакеты, NOT_RECEIVE – отменяет дублирование получаемых пакетов на порт-зеркало, NOT_TRANSMIT – отменяет дублирование отправляемых пакетов на порт-зеркало, NEITHER – отменяет дублирование каких либо пакетов на порт-зеркало);
- Результаты будут отображены в поле Mirror Config Info

11.4.10 DDM information (Информация о подключённых SFP модулях)



The screenshot displays a network management interface. On the left is a navigation tree under the heading "Managed Switch". The tree includes the following items:

- Industrial Switch Monitoring
- System Configuration
- Port Configuration
 - Common Configuration
 - Port Statistics
 - Flow Control
 - Broadcast Storm
 - Port RateLimit
 - Protected Port
 - Learn Limit
 - Port Trunking
 - Mirror
 - DDM Information
- MAC Binding
- MAC Filter
- VLAN Configuration
- SNMP Configuration
- ACL Configuration
- QOS Configuration
- IP Basic Configuration
- AAA Configuration
- MSTP Configuration
- IGMP SNOOPING Configuration
- GMMP Configuration
- EAPS Configuration
- RMON Configuration
- Cluster Management
- ERPS Configuration
- Log Management

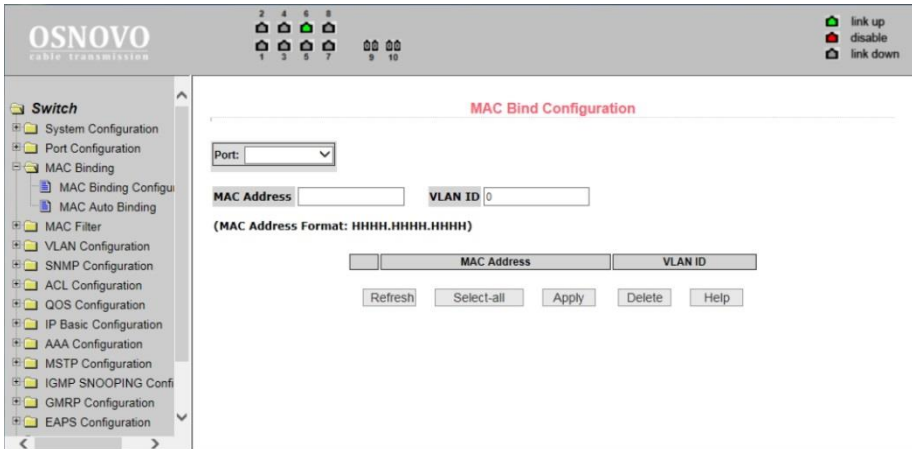
On the right side of the interface, the "DDM Information" page is displayed. It contains the following text:

```
Interface ge1/9:  
The interface ge1/9 hasn't optical module.  
  
Interface ge1/10:  
The interface ge1/10 hasn't optical module.
```

На этой странице представлена информация о таких параметрах работы SFP модулей как напряжение питания, температура модуля, ток смещения и мощность лазера, уровень принимаемого сигнала. Данные параметры позволяют определить состояние линии в целом. (Используемые SFP модули должны поддерживать эту функцию.)

11.5 MAC binding (привязка MAC адреса)

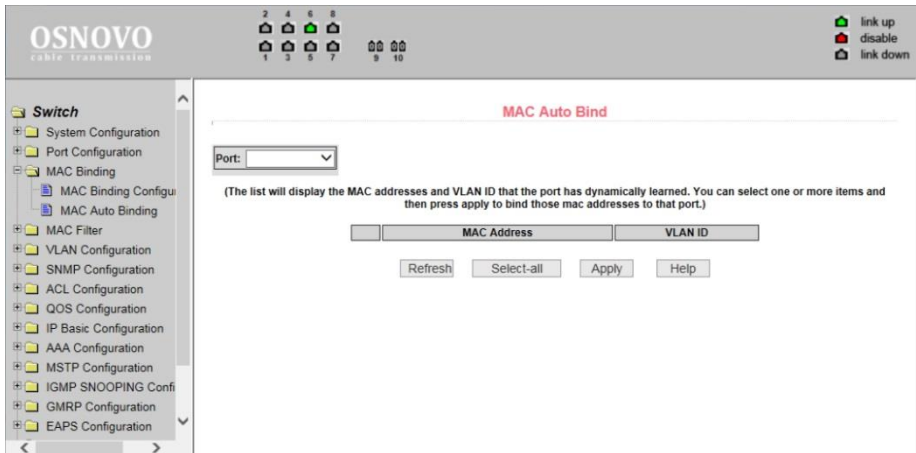
11.5.1 MAC binding configuration (Настройка привязки MAC адресов)



Данная страница предоставляет возможность привязки MAC адреса к порту (MAC Adress) или к VLAN (VLAN ID).

Все изменения на странице подтверждаются кнопкой Apply (Принять), если привязку необходимо удалить используйте кнопку Delete (Удалить), кнопка Select all (выбрать все) позволит удалить сразу все привязки, настроенные ранее.

11.5.2 MAC Auto Bind (Автоматическая привязка MAC адресов)



На данной странице находятся данные об автоматической привязке MAC адресов к портам. Показана динамическая привязка MAC адресов к портам (MAC которые были занесены в таблицу MAC адресов коммутатора), а также к VLAN относящимся к этим портам. Вы можете выбрать одну из динамических привязок и конвертировать ее в постоянную привязку (static binding).

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять), если запись необходимо удалить используйте кнопку Delete (Удалить), кнопка Select all (выбрать все) позволит удалить сразу все записи.

11.6 MAC Filter (Фильтр MAC адресов)

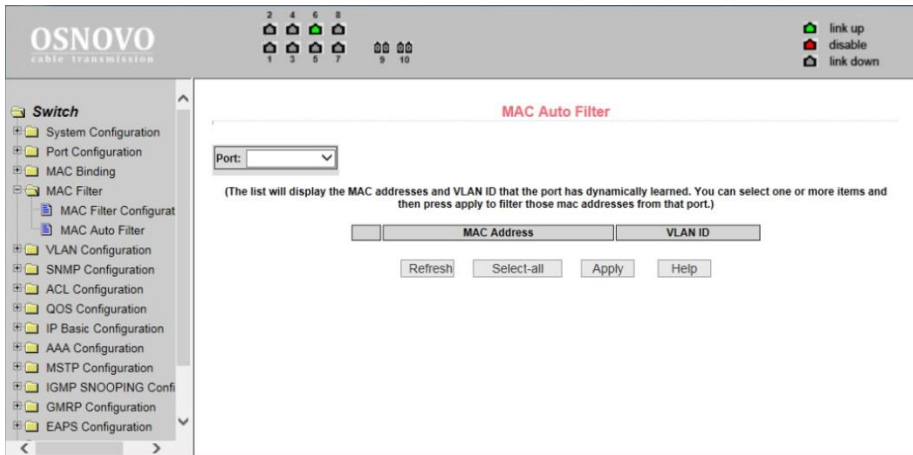
11.6.1 MAC Filter Configuration (Настройка фильтра MAC адресов)

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. The top bar displays the OSNOVO logo and cable transmission status. A sidebar on the left contains a tree view of configuration options, including Switch, System Configuration, Port Configuration, MAC Filter, VLAN Configuration, and others. The main area is titled "MAC Filter Configuration" and contains a "Port:" dropdown menu, "MAC Address" and "VLAN ID" input fields, and a table with columns for "MAC Address" and "VLAN ID". Below the table are buttons for "Refresh", "Select-all", "Apply", "Delete", and "Help".

Настройки на этой странице позволяют фильтрацию MAC адресов для портов. Записи с MAC адресами на этой странице используются для входа в фильтр MAC адресов, а VLAN ID используется для фильтрации MAC адреса соответствующей VLAN.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять), если запись необходимо удалить используйте кнопку Delete (Удалить), кнопка Select all (выбрать все) позволит удалить сразу все записи.

11.6.2 MAC Auto Filter (Автоматический фильтр MAC адресов)



Здесь представлены данные об автоматической конверсии MAC адресов.

Показана динамическая привязка MAC адресов к портам (MAC которые были занесены в таблицу MAC адресов коммутатора), а также к VLAN относящимся к этим портам.

Вы можете выбрать одну и привязок и конвертировать ее в постоянную привязку (static binding) для фильтра MAC адресов.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять), если запись необходимо удалить используйте кнопку Delete (Удалить), кнопка Select all (выбрать все) позволит удалить сразу все записи.

11.7 VLAN Configuration (Настройка VLAN)

11.7.1 VLAN information (Информация о VLAN)

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. On the left is a navigation tree with 'Switch' expanded and 'VLAN Information' selected. The main area displays 'VLAN Information' for 'vlan1'. A note explains that the drop-down menu shows all current VLANs up to 30, and selecting one shows only those greater than it. A table lists the VLAN's members, including their status (tagged or untagged) and the interface they are connected to. 'Refresh' and 'Help' buttons are located below the table.

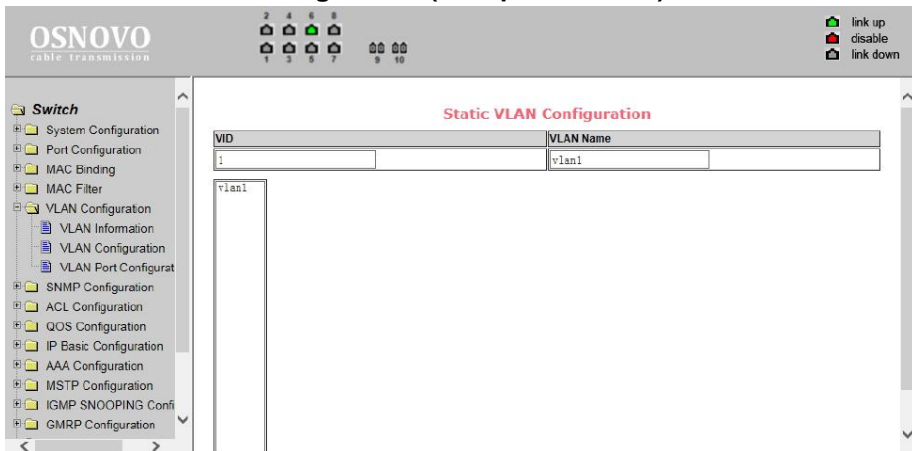
VID	VLAN Name	State	Port Member
1	vlan1	active	[u]ge1/1 [u]ge1/2 [u]ge1/3 [u]ge1/4 [u]ge1/5 [u]ge1/6 [u]ge1/7 [u]ge1/8 [u]ge1/9 [u]ge1/10 [u]ge1/11 [u]ge1/12 [u]ge1/13 [u]ge1/14 [u]ge1/15 [u]ge1/16 [u]ge1/17 [u]ge1/18 [u]ge1/19 [u]ge1/20 [u]ge1/21 [u]ge1/22 [u]ge1/23 [u]ge1/24 [u]ge1/25 [u]ge1/26

На этой странице представлена информация о существующих VLAN. Данные предоставлены только для чтения и не могут быть изменены.

Информация о текущей конфигурации VLAN выбирается в выпадающем меню в левом верхнем углу и включает в себя:

- ✓ VID (VLAN ID);
- ✓ VLAN Name (Имя VLAN);
- ✓ State (состояние активное или неактивное);
- ✓ Port member (порты – участники VLAN, могут включать в себя как тегированные порты (t) и нетегированные (u)).

11.7.2 Static VLAN Configuration (Настройка VLAN)



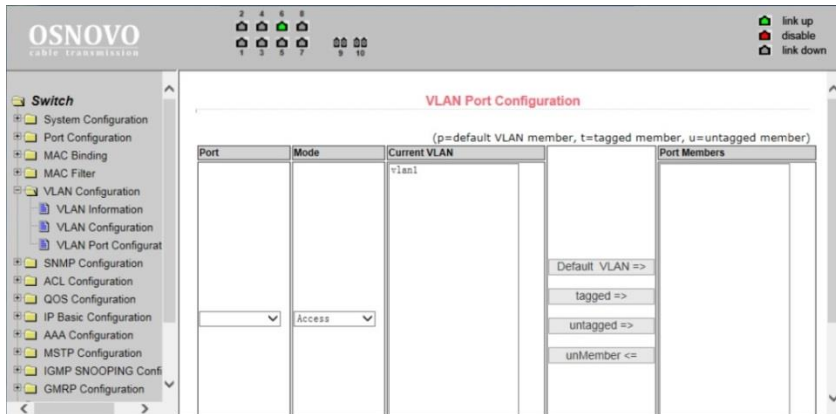
На этой странице вы можете создать VLAN. Для этого задайте VLAN ID в строке VID (от 2 до 4094, значение 1 зарезервировано системой).

Имя в строке VLAN Name задается автоматически и зависит от VLAN ID. Для подтверждения создания VLAN нажмите кнопку Apply (Принять).

В текстовом поле появится созданная VLAN (VLAN ID+ VLAN Name). VLAN1 нельзя изменить или удалить, данное имя зарезервировано системой.

Для удаления созданной ранее VLAN потребуется выбрать нужную запись из списка и далее нажать кнопку REMOVE (удалить). Запись из списка также будет удалена.

11.7.3 VLAN Port Configuration (Конфигурация портов VLAN)



На этой странице представлены возможности по конфигурированию портов для VLAN, а также просмотру результатов.

Эта страница с настройками состоит из 8 частей:

- Port (Выбор порта);
- Mode (Режим, в котором порт будет работать в VLAN. Режим Access подразумевает, что порт будет помечен, как untagged (нетегированный) и являться членом VLAN1, Режим Hybrid подразумевает, что порт будет являться членом VLAN1 и будет помечен, как untagged (нетегированный). Режим TRUNK подразумевает, что порт будет являться членом VLAN1 и будет помечен, как tagged (тегированный));
- Current VLAN (имя VLAN. Позволяет выбрать одну или несколько VLAN, к которым будет относиться выбранный порт);
- Port Members (порты – участники VLAN);
- Кнопки Default VLAN (добавить запись в VLAN по умолчанию), tagged => (добавить порт как тегированный), untagged => (добавить порт как нетегированный), unMember <= (удалить порт из поля Port Members)

11.8 SNMP Configuration (Настройка SNMP протокола управления)

11.8.1 SNMP Community Configuration (Общие настройки для SNMP)

OSNOVO cable transmission

link up
disable
link down

SNMP Community Configuration

Item	Community Name	Read/Write	State
New ▾		▾	
1	public	ReadOnly	active

Refresh Apply Delete Help

На этой странице представлены общие настройки для управления коммутатором через SNMP. По умолчанию в коммутаторе создана одна запись Public с правами только на чтение (ReadOnly).

Всего может быть создано 8 записей. Если предполагается управлять коммутатором через SNMP следует создать запись с правами на Чтение/Запись (Read/Write).

11.8.2 TRAP Target Configuration (Настройка TRAP уведомлений)

OSNOVO cable transmission

link up
disable
link down

TRAP Target Configuration

Item	Name	Transmit IP Address	SNMP Version	State
New ▾			▾	

Refresh Apply Delete Help

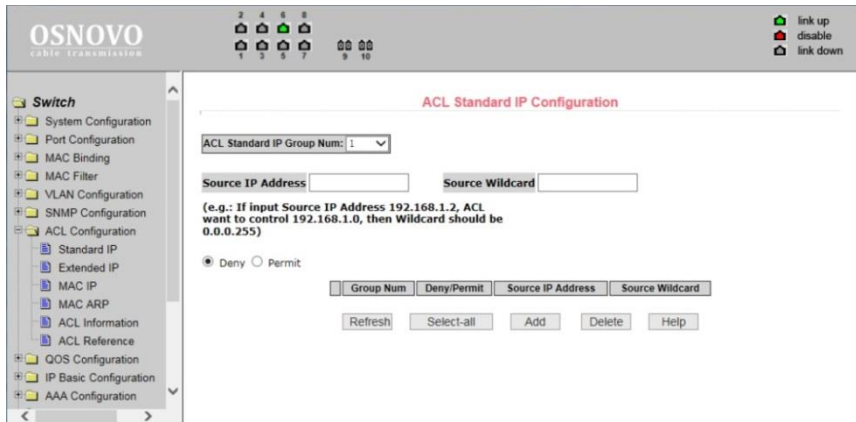
Настройки на данной странице позволяют сконфигурировать получение TRAP сообщений. Для этого необходимо:

- ✓ Выбрать в поле Name имя для получения TRAP сообщений;
- ✓ Выбрать IP адрес (Transmit IP Address), который будет использовать TRAP протокол;
- ✓ Выбрать версию SNMP (SNMP Version);

Когда все настройки будут произведены успешно в строке состояния (State) появится Active. Теперь коммутатор сможет пересылать TRAP сообщения на указанный IP адрес.

11.9 ACL Configuration (Настройка Access Control List)

11.9.1 ACL Standard IP Configuration (Настройка ACL для IP)



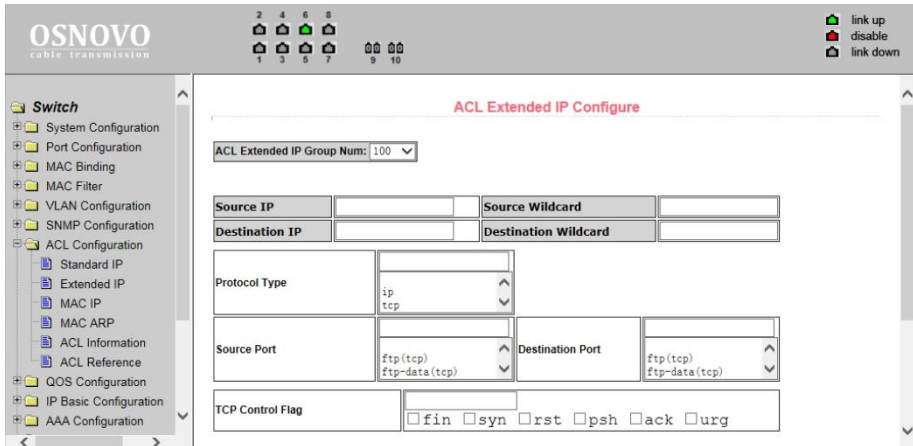
Здесь представлены настройки ACL для IP протокола. Пользователь может задать самостоятельно ACL базу с правилами для IP адресов. Стандартные правила контролируют перенаправление исходных IP пакетов.

Пользователь может настраивать правила, исходный IP адрес должен быть указан с маской, правило может совпадать с набором IP адресов. Каждое правило должно содержать параметр фильтрации: запретить (deny) или разрешить (allow).

Пользователь может создавать правило в группе, имя для правила автоматически задается. При удалении одного правила остальные правила не изменяются.

Для удаления всех правил сразу используйте кнопку Select all (выбрать все), а затем кнопку Delete (удалить).

11.9.2 ACL Extended IP (Расширенная настройка ACL правил для IP)



Здесь представлена возможность для создания ACL правил с расширенными настройками IP адресов. Контроль пересылки пакетов через исходный IP адрес, адрес назначения, тип протокола, служебный порт.

11.9.3 ACL Configuration (Настройка ACL правил с помощью MAC)

Здесь представлены настройки ACL правил для группы IP адресов, связанными с MAC адресами. Правила могут быть созданы на основе исходного IP адреса, исходного MAC адреса, а также IP адреса назначения.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой *Apply* (принять), если запись необходимо удалить используйте кнопку *Delete* (Удалить), кнопка *Select all* (выбрать все) позволит удалить сразу все записи.

OSNOVO cable transmission

2 4 6 8
1 3 5 7 9 10

link up
disable
link down

Switch

- System Configuration
- Port Configuration
- MAC Binding
- MAC Filter
- VLAN Configuration
- SNMP Configuration
- ACL Configuration
 - Standard IP
 - Extended IP
 - MAC IP
 - MAC ARP
 - ACL Information
 - ACL Reference
- QOS Configuration
- IP Basic Configuration
- AAA Configuration

ACL MAC IP Configure

ACL MAC IP Group Num: 700

Source MAC		Source MAC Wildcard	
Source IP		Source IP Wildcard	
Destination IP		Destination IP Wildcard	
VLAN ID	0	(0-4094, 0 means all VLAN)	

(e.g.: If input IP Address 192.168.1.2, ACL want to control 192.168.1.0, then Wildcard should be 0.0.0.255; MAC Address is the same, MAC Address and MAC Address Wildcard format: HHHH.HHHH.HHHH)

Deny Permit

Group Num	Deny/Permit	Source MAC	Source MAC Wildcard	Protocol Type	Source IP	Source IP Wildcard	Destination IP	Destination IP Wildcard	VLAN ID
-----------	-------------	------------	---------------------	---------------	-----------	--------------------	----------------	-------------------------	---------

Refresh Select-all Add Delete Help

11.9.4 ACL MAC ARP Configure (Настройка ACL правил для ARP с помощью MAC адресов)

OSNOVO cable transmission

2 4 6 8
1 3 5 7 9 10

link up
disable
link down

Switch

- System Configuration
- Port Configuration
- MAC Binding
- MAC Filter
- VLAN Configuration
- SNMP Configuration
- ACL Configuration
 - Standard IP
 - Extended IP
 - MAC IP
 - MAC ARP
 - ACL Information
 - ACL Reference
- QOS Configuration
- IP Basic Configuration
- AAA Configuration

ACL MAC ARP Configure

ACL MAC ARP Group Num: 1100

Sender MAC		Sender MAC Wildcard	
Sender IP		Sender IP Wildcard	

(e.g.: If input IP Address 192.168.1.2, ACL want to control 192.168.1.0, then Wildcard should be 0.0.0.255; MAC Address is the same, MAC Address and MAC Address Wildcard format: HHHH.HHHH.HHHH)

Deny Permit

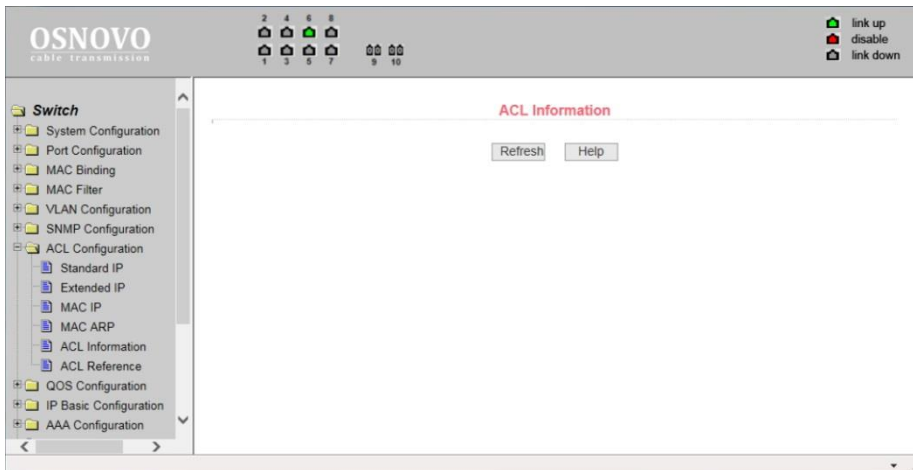
Group Num	Deny/Permit	Sender MAC	Sender MAC Wildcard	Sender IP	Sender IP Wildcard
-----------	-------------	------------	---------------------	-----------	--------------------

Refresh Select-all Add Delete Help

На этой странице представлены настройки ACL правил для ARP пакетов с помощью MAC адресов. Правила могут быть созданы на основе IP адреса отправителя, MAC адреса отправителя.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять), если запись необходимо удалить используйте кнопку Delete (Удалить), кнопка Select all (выбрать все) позволит удалить сразу все записи.

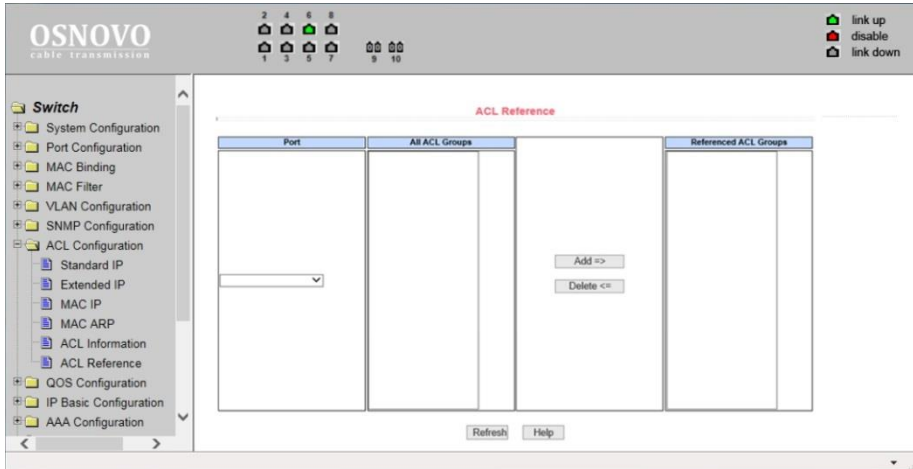
11.9.5 ACL information (Набор действующих ACL правил)



На данной странице отображены действующие в текущий момент ACL правила.

Информация представлена только для чтения и может быть обновлена кнопкой Refresh (обновить).

11.9.6 ACL reference configuration (Настройка ACL правил)



На этой странице представлены настройки ACL правил для фильтрации пакетов, получаемых портами. Выберите порт, выберите ALC группу из списка и нажмите *Add=>*. Для удаления выберите ALC группу из списка добавленных и нажмите *Delete<=*.

11.10 QoS Configuration (Настройка предоставления трафика с разным приоритетом)

11.10.1 QoS Apply (Настройка приоритетов трафика для портов)

The screenshot shows the OSNOVO web interface for QoS configuration. The left sidebar lists various configuration categories under 'Switch', with 'QoS Apply' selected. The main area displays the 'QoS Apply' configuration page. At the top, there are status indicators for ports 1-10 and a legend for link status (link up, disable, link down). The configuration form includes three dropdown menus: 'Port' (currently empty), 'QoS Type' (set to 'NO QOS'), and 'User Priority' (set to '0'). Below the form are 'Refresh' and 'Apply' buttons. A table below the form lists the configuration for 12 ports (ge1/1 to ge1/12). All ports currently have 'NO QOS' and a 'User Priority' of 0.

Port Name	QoS Type	User Priority
ge1/1	NO QOS	0
ge1/2	NO QOS	0
ge1/3	NO QOS	0
ge1/4	NO QOS	0
ge1/5	NO QOS	0
ge1/6	NO QOS	0
ge1/7	NO QOS	0
ge1/8	NO QOS	0
ge1/9	NO QOS	0
ge1/10	NO QOS	0
ge1/11	NO QOS	0
ge1/12	NO QOS	0

На этой странице находятся основные настройки QoS. Вы можете выбрать порт в выпадающем меню PORT, затем QoS режим (QoS Type) для него (вкл/выкл) и приоритет трафика (User Priority).

По умолчанию QoS отключен на всех портах а приоритет трафика нулевой.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

Чтобы обновить значения полей нажмите кнопку Refresh.

11.10.2 QoS Schedule Configuration (Настройка расписания применения QoS)

The screenshot displays the 'QoS Schedule' configuration page in the OSNOVO interface. The left sidebar shows a tree view with 'QoS Schedule' selected under 'QoS Configuration'. The main area features a 'Port' dropdown menu, a 'QoS Schedule Mode' dropdown set to 'WRR', and eight input fields for 'Weight of queue 0 (1-127)' through 'Weight of queue 7 (1-127)', all currently set to 0. Below the input fields are 'Refresh' and 'Apply' buttons. A table at the bottom summarizes the configuration for three ports: ge1/1, ge1/2, and ge1/3, all using WRR mode with weights of 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, and 127 for queues 0 through 7 respectively.

Port Name	QoS Schedule Mode	Weight of queue 0	Weight of queue 1	Weight of queue 2	Weight of queue 3	Weight of queue 4	Weight of queue 5	Weight of queue 6	Weight of queue 7
ge1/1	WRR	1	2	4	8	16	32	64	127
ge1/2	WRR	1	2	4	8	16	32	64	127
ge1/3	WRR	1	2	4	8	16	32	64	127

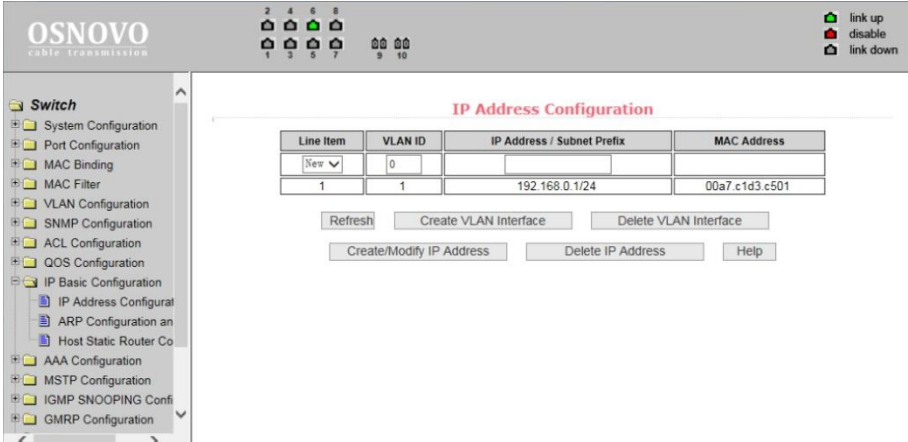
На этой странице WEB интерфейса представлены настройки позволяющие применять QoS приоритезацию трафика по расписанию.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

Чтобы обновить значения полей нажмите кнопку Refresh.

11.11 IP Basic Configuration (Базовая настройка IP)

11.11.1 IP Address Configuration (Настройка IP адреса коммутатора)



The screenshot displays the OSNOVO network management interface. On the left is a sidebar with a tree view under the 'Switch' section, including categories like System Configuration, Port Configuration, MAC Binding, VLAN Configuration, and IP Basic Configuration. The main area is titled 'IP Address Configuration' and features a table with the following data:

Line Item	VLAN ID	IP Address / Subnet Prefix	MAC Address
1	1	192.168.0.1/24	00a7.c1d3.c501

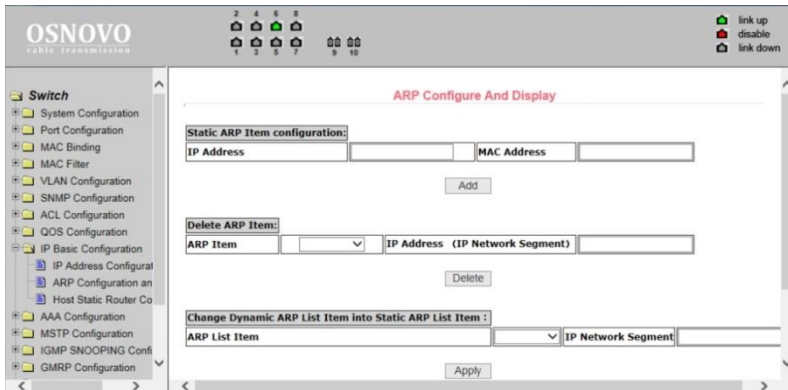
Below the table are several buttons: 'Refresh', 'Create VLAN Interface', 'Delete VLAN Interface', 'Create/Modify IP Address', 'Delete IP Address', and 'Help'. At the top right of the interface, there are status icons for 'link up', 'disable', and 'link down'.

На этой странице находятся настройки IP адреса коммутатора и связанного с ним VLAN интерфейса. По умолчанию коммутатор имеет адрес **192.168.0.1** и идентификатор VLAN ID – 1, Данный VLAN не может быть удален.

Вы можете создать VLAN (Create VLAN Interface), задать IP адрес (Create IP Address), удалить VLAN (Delete VLAN Interface), удалить IP адрес (Delete IP Address), обновить значения полей (Refresh).

Существующие VLAN интерфейсы могут быть настроены только если заданы остальные параметры такие как IP адрес, маска, и MAC адрес.

11.11.2 ARP configuration and Display (Настройка протокола ARP и отображение таблицы ARP)



Страница настроек ARP предоставляет возможность отображать всю таблицу ARP коммутатора, менять Static ARP, удалять ARP, менять Dynamic ARP на Static ARP.

При настройке static ARP необходимо указать IP адрес и MAC адрес. MAC адрес должен быть типа unicast. После этого нажмите кнопку Add (добавить).

При удалении ARP вы можете выбрать, что именно удалить:

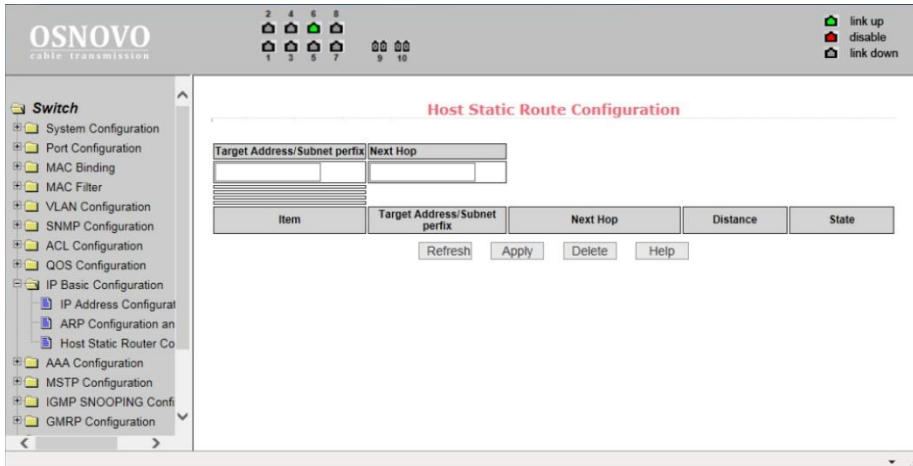
- ✓ Часть записи в ARP таблице коммутатора (для этого необходимо указать IP адрес или IP сегмента сети);
- ✓ Static ARP из таблицы;
- ✓ Dynamic ARP из таблицы.

Для подтверждения удаления используйте кнопку Delete (Удалить).

При переносе Dynamic ARP в Static ARP вы можете выбрать какой-либо сегмент сети или все Dynamic ARP записи в таблице. Для первого случая следует указать IP адрес сегмента сети.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.11.3 Host Static Route Configuration (Настройка таблицы Static маршрутизации)

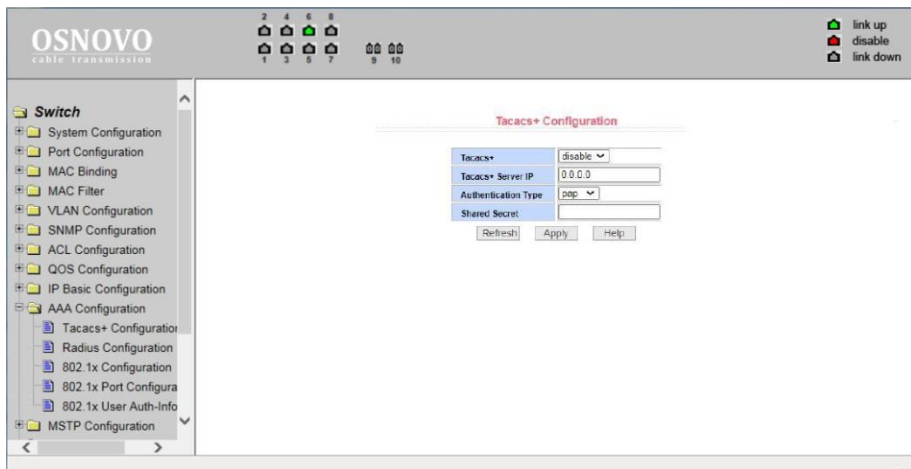


Вы можете добавлять и удалять записи в таблицу Static маршрутизации с помощью настроек на этой странице WEB-интерфейса. По умолчанию коммутатор не имеет каких-либо записей в таблице маршрутизации. Чтобы настроить маршрутизацию по умолчанию необходимо добавить 0.0.0.0 / 0 запись в таблицу.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.12 AAA Configuration (настройка системы аутентификации авторизации и учета событий)

11.12.1 Tacacs+ configuration (настройка протокола Tacacs+)



На этой странице WEB интерфейса представлены настройки TACACS + (Terminal Access Controller Access Control System plus) — сеансовый протокол, разработанного Cisco.

Улучшена безопасность протокола (шифрование), а также введено разделение функций аутентификации, авторизации и учёта, которые теперь можно использовать по отдельности.

- ✓ **Tacacs+** (disable/enable) – глобальное вкл/выкл протокола Tacacs+
- ✓ **Tacacs+ Server IP** – IP адрес сервера Tacacs+
- ✓ **Authentication Type** – типа аутентификации на сервере.
- ✓ **Shared Secret** – ключ для шифрования/дешифрования пакетов.

Refresh – обновить страницу.

Apply – сохранить настройки.

11.12.2 Radius Configuration (настройка Radius системы AAA)

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission WEB interface. The main content area is titled "Radius Configuration" and contains a form with the following fields:

Primary Server	0.0.0.0
Option Server	0.0.0.0
UDP Port	1812
Accounting	Enable
Accounting UDP Port	1813
Shared Key	
Vendor	
NAS Port	50003
NAS Port Type	15
NAS Service Type	2
Roaming	Disable

At the bottom of the form are three buttons: Refresh, Apply, and Help.

На этой странице WEB интерфейса представлены настройки RADIUS (система использующая протокол для реализации аутентификации, авторизации и сбора сведений).

Для корректной работы системы RADIUS необходимо:

- 1) Быть уверенным, что IP адрес Radius сервера (Primary Server) задан прежде, чем выполнять аутентификацию и авторизацию;
- 2) Задать дополнительный IP адрес Radius сервера (Optional Server);
- 3) Указать UDP порт аутентификации (UDP Port). По умолчанию это значение равно 1812, обычно изменять это поле нет необходимости;
- 4) Указать следует ли выполнять аутентификацию и учет в целом в поле Accounting (значение Enable – вкл, Disable – откл.);
- 5) Указать порт выполнения учета (Accounting UDP Port). Значение по умолчанию 1813;

- 6) Ключ (Shared key) используется для установки общего пароля шифрования между коммутатором и Radius сервером. Убедитесь, что настройки аутентификации и учета (Accounting) имеют те же значения, что и на сервере Radius;
- 7) Информация о поставщике (vendor). Обычно, это поле не стоит изменять;
- 8) NAS Port, NAS port type, NAS type of service. Эти значения не меняются;
- 9) Roaming отвечает за включение/отключение функции Roaming протокола Radius.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.12.3 802.1x Configuration (Настройка параметров системы авторизации и аутентификации по стандарту 802.1x)

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. The top bar displays the OSNOVO logo and cable transmission status. A navigation tree on the left lists various configuration options under 'Switch', with '802.1x Configuration' selected. The main area is titled '802.1x Configuration' and contains a table of settings:

802.1x	Disable	▼
Reauthentication	Disable	▼
Reauthentication Period	3600	(Sec)
Quiet Period	60	(Sec)
Tx-Period	30	(Sec)
Server timeout	10	(Sec)
supplicant timeout	30	(Sec)
Max Request	3	
Reauth Max	3	
Client Version	2.0	
Check Client	Enable	▼

Below the table are three buttons: Refresh, Apply, and Help.

На этой странице WEB интерфейса представлены настройки системы аутентификации и авторизации на основе стандарта 802.1x:

- 1) 802.1x – включает/выключает (Disable/Enable) применение аутентификации и авторизации по стандарту 802.1x;
- 2) Reauthentication – включает/выключает (Disable/Enable) повторную аутентификацию. По умолчанию отключено. Включение данной функции сделает аутентификацию пользователей более надежной, но незначительно увеличит сетевой трафик;
- 3) Reauthentication period – задается время в секундах для повторной аутентификации. Активно только при включенной функции Reauthentication;
- 4) Quiet Period – время в секундах, не требует изменения;
- 5) Tx-Period – не требует изменения;
- 6) Server timeout – не требует изменения;
- 7) Supplicant timeout – не требует изменения;
- 8) Max request users – не требует изменения;
- 9) Reauth Max – отображает максимальное количество повторных аутентификаций;
- 10) Client Version – отображает текущую версию клиента для удаленной авторизации и аутентификации через 802.1x;
- 11) Check Client – вкл/выкл проверки прохождения сертификата от клиента.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.12.4 802.1x Port Configuration (Настройка портов для системы авторизации и аутентификации по стандарту 802.1x)

The screenshot shows the OSNOVO cable Transmission WEB interface. The main content area is titled "802.1x Port Configuration" and contains a table with the following data:

Port Num	Port Mode	Support Host Num
ge1/1	N/A	256
ge1/2	N/A	256
ge1/3	N/A	256
ge1/4	N/A	256
ge1/5	N/A	256
ge1/6	N/A	256
ge1/7	N/A	256
ge1/8	N/A	256
ge1/9	N/A	256
ge1/10	N/A	256
ge1/11	N/A	256
ge1/12	N/A	256
ge1/13	N/A	256
ge1/14	N/A	256
ge1/15	N/A	256

С помощью этой страницы WEB интерфейса пользователь может изменить режим работы порта для работы системы авторизации и аутентификации по стандарту 802.1x. Порт может работать в 4х режимах:

- ✓ N/A State (по умолчанию);
- ✓ Auto state (автоматически);
- ✓ Force-authorized (принудительная авторизация);
- ✓ Force-unauthorized (принудительный отказ от авторизации).

Если на порте требуется выполнять аутентификацию по стандарту 802.1x необходимо выставить режим Auto state. Если не требуется делать аутентификацию для доступа к сети следует выставить режим N/A. Остальные 2 режима редко используются в стандартных ситуациях.

Максимальное значение для поля Support Host Num – 100.

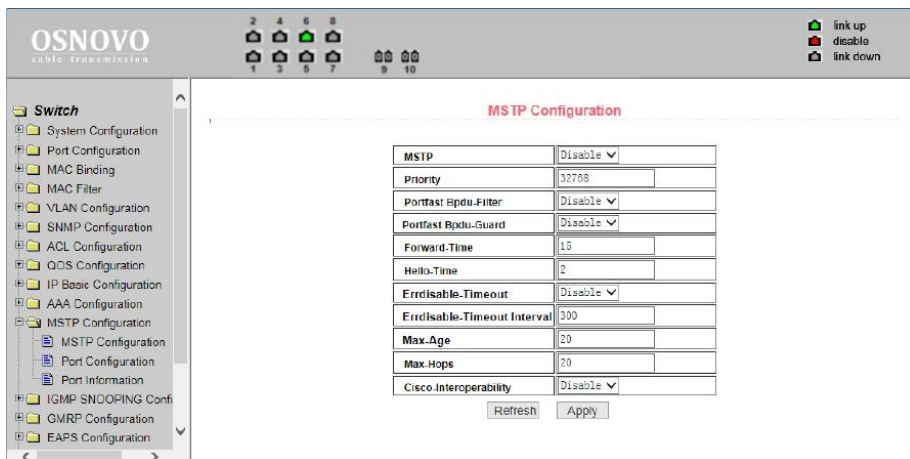
11.12.5 802.1x User Authentication Information (Информация о всех процессах аутентификации по стандарту 802.1x)

The screenshot displays the OSNOVO cable transmission management interface. The top bar shows the OSNOVO logo and port status indicators (ports 2, 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7, 9, 10). On the right, there are icons for 'link up', 'disable', and 'link down'. The left sidebar shows a navigation tree with 'Switch' expanded and '802.1x User Auth-Inforn' selected. The main content area is titled '802.1x User Auth-Information' and contains a form with 'Port:' and 'Port Mode:' fields, and an 'Accepted Host Num: 0' field. Below this is a table with columns for 'User name', 'MAC Address', 'Request state', 'Applicant state Matching state', 'Back-End state Matching state', and 'Retry Request state'. The table is currently empty. Below the table are 'Refresh' and 'Help' buttons.

На этой странице представлены сведения обо всех процессах аутентификации на портах, настроенных для нее. Информация предоставлена только для чтения. Чтобы обновить информацию нажмите кнопку Refresh.

11.13 MSTP Configuration (Настройка работы протокола STP)

11.13.1 MSTP Configuration (Основные настройки MSTP)



The screenshot shows the OSNOVO WEB interface for MSTP Configuration. The left sidebar contains a tree view with 'MSTP Configuration' selected. The main content area displays the following configuration table:

Parameter	Value
MSTP	Disable
Priority	32768
Portfast Bpdu-Filter	Disable
Portfast Bpdu-Guard	Disable
Forward-Time	15
Hello-Time	2
Errdisable-Timeout	Disable
Errdisable-Timeout Interval	300
Max-Age	20
Max-Hops	20
Cisco-Interoperability	Disable

Below the table are 'Refresh' and 'Apply' buttons.

На данной странице WEB интерфейса представлены глобальные настройки протокола MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol):

- 1) MSTP (Disable/Enable) – вкл/выкл поддержку протокола MSTP;
- 2) Priority – настройка приоритезации. Устройства с более низким приоритетом подходят больше для роли корневого моста(root bridge);
- 3) Portfast BPDU Filter (Disable/Enable) – вкл/выкл фильтрацию BPDU пакетов на порте;
- 4) Portfast BPDU Guard (Disable/Enable) – вкл/выкл функцию защиты BPDU пакетов;
- 5) Forward Time – настройка задержки пересылки пакетов;
- 6) Hello Time – настройка интервала отправки MSTP HELLO пакетов;
- 7) Errdisable Timeout (Enable/Disable) – вкл/выкл функции Errdisable. Если порт с включенным BPDU Guard получает

пакеты BPDU запускается Errdisable таймер. По истечении заданного времени (Errdisable timeout) порт будет перезапущен;

- 8) Errdisable timeout – время после которого будет перезапущен порт получивший пакет BPDU;
- 9) Max Age – время в секундах в течение которого коммутатор ожидает информацию о конфигурации ST(spanning tree) прежде чем запустить процесс конфигурации заново;
- 10) Max Hops – количество переходов (хопов) до отбрасывания BPDU пакетов в домене;
- 11) CISCO Interoperability (Enable/Disable) – вкл/выкл совместимость с настройками STP CISCO.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.13.2 Port configuration (настройка MSTP на портах)

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. The top bar displays the OSNOVO logo and cable transmission status. A navigation menu on the left lists various configuration options, with 'MSTP Configuration' selected. The main content area is titled 'MSTP Port Configuration' and contains a table of settings for a specific port.

Port	
Portfast	Disable
Portfast bpd-filter	Enable
Portfast bpd-guard	Enable
Root Guard	Disable
Link-Type	Shared
Priority	0
Path-Cost	0
Force-Version	STP

Buttons for 'Refresh' and 'Apply' are located below the table.

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) для портов.

- 1) Port – выбор порта для настройки;
- 2) Portfast (Enable/Disable) – вкл/выкл состояния Portfast для выбранного ранее порта. В состоянии Portfast порт переходит из состояния блокировки в состояние пересылки(forward) пакетов минуя состояние обучения(learning) и прослушивания (listening);
- 3) Portfast BPDU filter (Enable/Disable) – вкл/выкл фильтрацию BPDU пакетов на выбранном порте;
- 4) Portfast BPDU GUARD (Enable/Disable) – вкл/выкл функцию защиты BPDU пакетов на выбранном порте;
- 5) Root Guard (Enable/Disable) – вкл/выкл функции защиты корневого моста (root bridge) от приема BPDU пакетов от устройств с более высоким приоритетом, чем мост;
- 6) Link Type – настройка типа подключения. Point to Point (точка-точка) позволяет быстро менять состояние порта. Shared подключение не позволяет быстро менять состояние порта. Необходимо пройти 802.1D процедуры, чтобы определить статус порта;
- 7) Priority – настройка CIST приоритета, значение может быть только кратным 16 в диапазоне от 0-240. По умолчанию значение равно 128;
- 8) Path Cost – от 0 - 200000000. Более низкие значения обычно соответствуют root'ам;
- 9) Force Version – тип отправляемых пакетов.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.13.3 Port information (Общая информация о конфигурации MSTP)

The screenshot displays the OSNOVO switch configuration interface. On the left is a navigation tree with categories like System Configuration, Port Configuration, MAC Binding, VLAN Configuration, SNMP Configuration, ACL Configuration, QOS Configuration, IP Basic Configuration, AAA Configuration, MSTP Configuration, and Port Configuration. The MSTP Configuration section is expanded to show 'MSTP All Port Information'. At the top right, there are status icons for 'link up' (green), 'disable' (red), and 'link down' (grey). The main content is a table with the following data:

Port	Postfast	Bpdu.Filter	Bpdu.Guard	Root Guard	Link.Type	Priority	Path.Cost	Force.Version
ge1/1	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/2	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/3	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/4	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/5	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/6	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/7	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/8	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/9	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/10	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/11	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/12	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/13	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/14	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/15	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/16	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP
ge1/17	Disable	Default	Default	Disable	Point-To-point	128	20000	MSTP

На данной странице WEB интерфейса представлена сводная информация о конфигурации MSTP.

Информация предоставлена только для чтения.

11.14 IGMP Snooping configuration (Настройка отслеживания IGMP трафика)

11.14.1 IGMP Snooping configuration (Настройки функции IGMP snooping)

The screenshot shows the OSNOVO web interface for IGMP SNOOPING Configuration. The interface includes a navigation menu on the left, a status bar at the top with network icons and link status, and a configuration table for IGMP snooping settings.

Parameter	Value
Global IGMP SNOOPING	Disable
VLAN ID	vlan1
VLAN IGMP SNOOPING	Disable
Fast Leave	Disable
Fast Leave Timeout	300000 (ms)
Query Membership Timeout	300000 (ms)
Group Membership Timeout	400000 (ms)

Buttons: Refresh, Apply

На данной странице WEB интерфейса вы можете глобально включить или выключить (Enable/Disable) функцию IGMP snooping (процесс отслеживания сетевого трафика IGMP, предотвращающий широковещательную (broadcast) ретрансляцию multicast трафика компьютерам-потребителям, которым не нужно его обрабатывать).

Включение данного протокола является обязательным при передаче трафика от большого количества передатчиков большому количеству приемников (HDMI по Ethernet). Рекомендуется также включить IGMP для VLAN

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

С помощью кнопки Refresh можно обновить значения полей.

11.14.2 Multicast Group Information (Общая информация о IGMP)

The screenshot shows the OSNOVO network management interface. The top header includes the OSNOVO logo and status indicators for ports 2-10. The left sidebar contains a navigation tree with categories such as System Configuration, Port Configuration, MAC Binding, VLAN Configuration, and IGMP SNOOPING Configuration. The main content area is titled "Multicast Group Information" and features a table with the following structure:

VLAN ID	Multicast Address	Member Ports
<input type="button" value="Refresh"/>		

На данной странице WEB интерфейса представлена общая информация о Multicast группах созданных в процессе работы протокола IGMP.

Информация предоставлена только для чтения и обновления (Refresh)

11.15 GMRP Configuration (Настройка работы протокола GMRP)

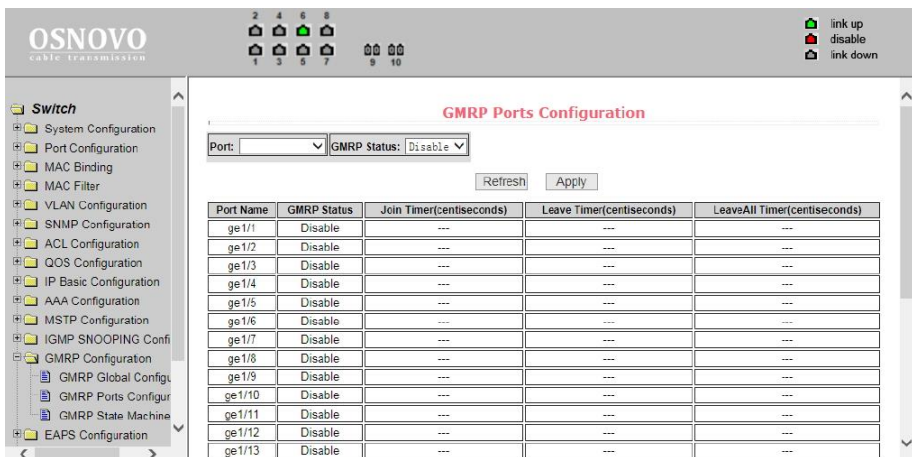
11.15.1 GMRP Global Configuration (Глобальные настройки GMRP)

На данной странице WEB интерфейса представлены глобальные настройки работы протокола GMRP (GARP Multicast Registration Protocol), предназначенного для упрощения распространения по сети информации о наличии определенной Multicast группы.

Включение/отключение поддержки GMRP осуществляется с помощью выбора Disable/Enable и последующего подтверждения кнопкой Apply (принять).



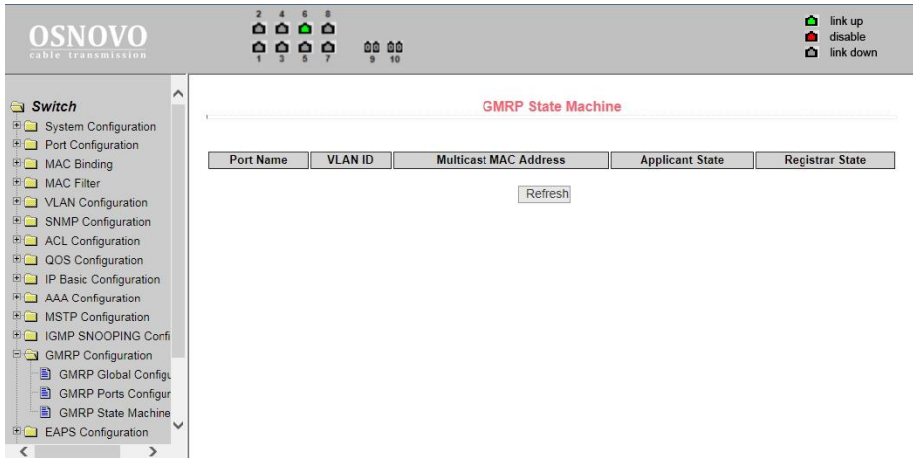
11.15.2 GMRP ports configuration (Настройка GMRP на портах)



На данной странице WEB интерфейса представлены настройки GMRP для отдельных портов. Порт выбирается в выпадающем меню Port, вкл/откл поддержки GMRP реализуется с помощью GMRP Status Disable/Enable.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.15.3 GMRP State machine (Общая информация о GMRP)



На данной странице WEB интерфейса находится сводная информация о работе протокола GMRP. Номер порта, VLAN ID, MAC адрес multicast группы и тд.

Информация предоставлена только для чтения.

Refresh – обновить содержание таблицы.

11.16 EAPS Configuration (Настройка работы протокола EAPS)

11.16.1 EAPS Configuration (Основные настройки работы протокола EAPS)

EAPS Configuration	
EAPS Ring ID	1
Create Status	Not Created
Mode	None
primary port	
secondary port	
Control VLAN	0
Protected VLANs	Format: 2,4,6 or 3-10
Hello Time Interval	0 s
Fail Time	0 s
Data Span	Disable
Extreme Interoperability	Disable
Enable Status	Disable

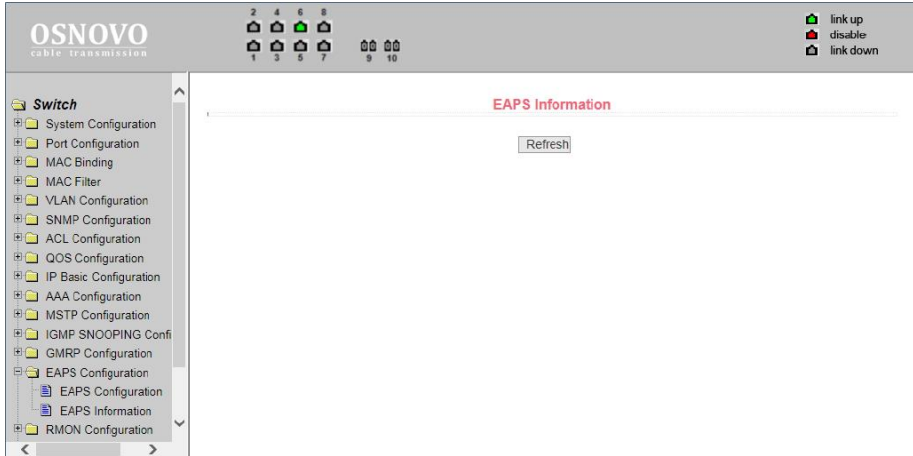
Refresh Create Apply Remove

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки протокола EAPS (Ethernet Automatic Protection Switching), предназначенного для защиты от петель в сети.

- 1) EAPS Ring ID – выбор ID для EAPS ring;
- 2) Mode – настройка режима работы рабочего узла для EAPS домена;
- 3) Primary Port – выбор ключевого порта для EAPS;
- 4) Secondary Port – выбор вторичного порта для EAPS;
- 5) Control VLAN – выбор VLAN ID для EAPS;
- 6) Protected VLANs – выбор одного или нескольких защищаемых VLAN в домене EAPS;
- 7) Hello Time Interval – настройка EAPS домена для периодической отправки пакетов HEALTH. Задаваемое значение в секундах должно быть меньше чем время до ошибки (fail time);
- 8) Fail Time – время до истечения срока действия в EAPS домене. Должно быть больше, чем Hello Time;
- 9) Extreme Interoperability (enable/disable) – вкл/выкл совместимость с extreme устройствами.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.16.2 EAPS information (Сводная информация о работе протокола EAPS)



На данной странице WEB интерфейса представлены общие сведения о работе протокола EAPS.

Информация представлена только для чтения и не может быть изменена с этой страницы.

Refresh – обновить содержание страницы.

11.17 RMON Configuration (Настройка работы протокола RMON)

11.17.1 RMON statistics (Настройка групп статистики для RMON)

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission management interface. The left sidebar contains a tree view of configuration options, with 'RMON Configuration' expanded to show 'Statistics Configuration'. The main content area is titled 'RMON Statistics' and features a 'Port:' dropdown menu. Below it is a form with 'Index' (set to 0) and 'Owner' fields. Action buttons for 'Refresh', 'Apply', 'Delete', and 'Help' are present. A 'Statistics Data' table displays various network statistics, all with a value of 0.

Statistics Data	
etherStatsDropEvents	0
etherStatsPkts	0
etherStatsMulticastPkts	0
etherStatsUndersizePkts	0
etherStatsFragments	0
etherStatsCollisions	0
etherStatsPkts65to127Octets	0
etherStatsPkts256to511Octets	0
etherStatsPkts1024to1518Octets	0
etherStatsOctets	0
etherStatsBroadcastPkts	0
etherStatsCRCAlignErrors	0
etherStatsOversizePkts	0
etherStatsJabbers	0
etherStatsPkts64Octets	0
etherStatsPkts128to255Octets	0
etherStatsPkts512to1023Octets	0

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки групп статистики (Statistics) для работы RMON (дистанционный мониторинг сети).

Выберите порт из выпадающего списка Port, чтобы настроить группы данных статистики. Индекс 0 означает, что порт не сконфигурирован для RMON. Индекс может быть в пределах от 1-100. Заполнение поля Owner (владелец) не является обязательным.

Нажмите Apply для подтверждения. В таблице Statistics Data будет показана статистика работы порта.

11.17.2 History Configuration (Настройка групп предыстории для RMON)

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission web interface. The top navigation bar includes a status indicator (link up/down, disable) and a menu with items 2, 4, 6, 8, 1, 3, 5, 7, 9, 10. The left sidebar lists configuration categories such as MAC Binding, VLAN Configuration, ACL Configuration, QoS Configuration, IP Basic Configuration, AAA Configuration, MSTP Configuration, IGMP SNOOPING Conf, GMMP Configuration, EAPS Configuration, RMON Configuration, Statistics Configuration, History Configuration, Alarm Configuration, Event Configuration, Cluster Management, and Log Management. The main content area is titled 'RMON History' and features a 'Port:' dropdown menu. Below it is the 'RMON History' configuration form with the following fields:

RMON History			
Index	0	Interval	0
Request Buckets	0	Owner	

Buttons: Refresh, Apply, Delete, Help

Below the form is the 'History Data' table:

Index	Time Interval Start	DropEvents	Octets	Pkts	BroadcastPkts	MulticastPkts	CRCAlignErrors	UndersizePkts	OversizePkts	Fragments	Jabbers
-------	---------------------	------------	--------	------	---------------	---------------	----------------	---------------	--------------	-----------	---------

Navigation: First, Prev, Next, Last
Total: 0pages, Current Page is No. 1

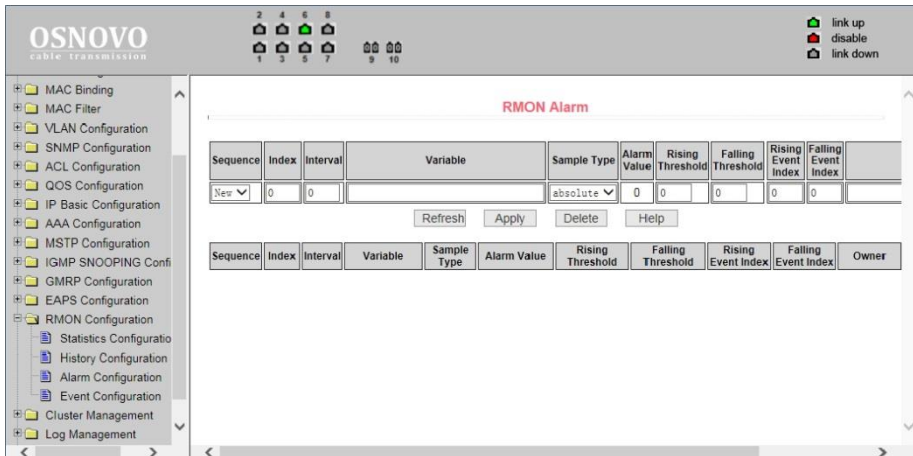
На данной странице WEB интерфейса представлены настройки групп предыстории (History) для работы RMON (дистанционный мониторинг сети).

Выберите порт из выпадающего списка для Port для настройки. Если порт не сконфигурирован для RMON, в поле INDEX отобразится 0. Значение Index может быть в пределах от 1 до 100. Поле владельца (Owner) не обязательно к заполнению.

В поле Interval устанавливается время от 1-3600 в течение которого собираются данные. Bucket – это выделенное хранилище для сбора записей. Значение может быть от 1 – 100.

Нажмите Apply для подтверждения. В таблице *History Data* будет показана история работы порта.

11.17.3 Alarm Configuration (Настройка групп аварийных сигналов)



На данной странице WEB интерфейса представлены настройки групп аварийных сигналов (Alarm) для работы RMON (дистанционный мониторинг сети).

Выберите существующую группу из выпадающего списка для просмотра событий или внесения изменений в настройки.

Для создания новой группы выберите New. Index должен находиться в пределах 1...60, Interval должен находиться в пределах 1...3600 (секунды).

Refresh – обновить таблицу.

Apply – сохранить настройки.

Delete – удалить запись из таблицы.

11.17.4 Event Configuration (Настройка групп событий для RMON)

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission WEB interface. The top status bar includes icons for link up, disable, and link down. The sidebar on the left contains a tree view of configuration options, with 'RMON Configuration' expanded to show 'Event Configuration'. The main content area displays the 'RMON Event' configuration page, which includes a table with columns for Sequence, Index, Description, Type, Community, Last Time Sent, and Owner. A 'New' dropdown menu is visible next to the Index field. Below the table are buttons for Refresh, Apply, Delete, and Help.

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки групп событий (Event) для работы RMON (дистанционный мониторинг сети).

Из выпадающего списка выберите группу событий, чтобы просмотреть или настроить ее. Нажмите (NEW), если хотите создать новую группу.

Диапазон возможных значений в поле Index 1-60. В поле *Description* (описание) задается текстовое описание группы событий. Тип событий может быть none (не реагировать), log (сохранить запись), snmp-trap, log and trap. Поле владельца (owner) заполнять не обязательно.

Поле Last time sent (последнее время отправки) доступно только для чтения и показывает, когда в последний раз событие было отправлено.

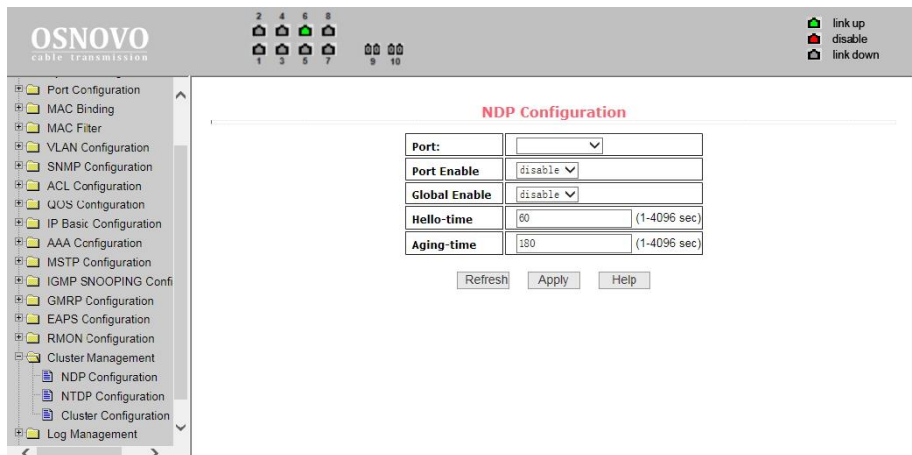
Refresh – обновить таблицу.

Apply – сохранить настройки.

Delete – удалить запись из таблицы.

11.18 Cluster configuration (Настройка кластера)

11.18.1 NDP configuration (Настройка протокола NDP)



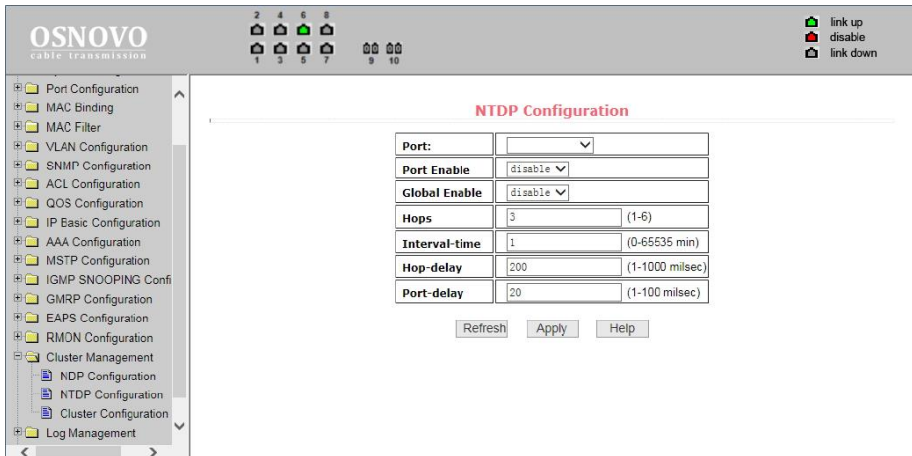
На данной странице WEB интерфейса представлены настройки NDP (Neighbor Discovery Protocol). Данный протокол используется совместно с IPv6 и ответственен за обнаружение конфликта адресов, других узлов в кластере, поиск доступных DNS серверов и т.д.

Доступны следующие настройки:

- 1) Port – выбор порта;
- 2) Port Enable (enable/disable) – вкл/выкл поддержки протокола NDP на выбранном порте;
- 3) Global Enable (enable/disable) – вкл/выкл глобальной поддержки протокола NDP;
- 4) Hello Time – интервал отправки NDP пакетов, 1-4096 сек, значение по умолчанию 60сек;
- 5) Aging time – интервал «старения» отправленных NDP пакетов не принятых удаленным устройством, 1-4096 сек, значение по умолчанию 180 сек.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.18.2 NTDP Configuration (Настройка протокола NTDP)



На данной странице WEB интерфейса представлены настройки протокола NTDP (Network Topology Discovery Protocol). Данный протокол используется для построения топологии в кластере.

Доступны следующие настройки:

- 1) Port – выбор порта;
- 2) Port Enable (enable/disable) – вкл/выкл поддержки протокола NTDP на выбранном порте;
- 3) Global Enable (enable/disable) – вкл/выкл глобальной поддержки протокола NTDP;
- 4) Hops – доступный диапазон топологии 1-6. По умолчанию значение равно 3. Количество переходов (хопов) от самого удаленного устройства до устройства, которое контролирует всю топологию;
- 5) Interval Time – время сбора топологии в минутах. Значение по умолчанию 1;

- 6) Hop delay – допустимый интервал задержки между переходами. Доступные значения 1-1000мс. Значение по умолчанию 200мс;
- 7) Port delay – допустимый интервал задержки перед пересылкой пакетов на первый порт. Доступные значения 1-100мс. Значение по умолчанию 20мс.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.18.3 Cluster Configuration (Настройка кластера)

The screenshot shows the OSNOVO web interface for Cluster Configuration. The sidebar on the left contains a tree view with the following items: Port Configuration, MAC Binding, MAC Filter, VLAN Configuration, SNMP Configuration, ACL Configuration, QOS Configuration, IP Basic Configuration, AAA Configuration, MSTP Configuration, IGMP SNOOPING Conf, GMRP Configuration, EAPS Configuration, RMON Configuration, Cluster Management (expanded), Cluster Configuration (selected), NDP Configuration, NTDP Configuration, and Log Management. The main content area is titled 'Cluster Configuration' and contains a table with the following settings:

Cluster Enable	disable	
Management-vlan	1	(1-4094)
IP-pool	0.0.0.0/0	(A.B.C.D/M)
Handshake time	10	(1-255 sec)
Handshake hold-time	60	(1-255 sec)

Below the table is an 'Apply' button. Further down, there are input fields for 'Cluster Name' and a dropdown for 'Type', followed by 'Apply' and 'Delete' buttons. At the bottom, the section 'Cluster Member List' is visible.

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки для кластера.

Вы можете просмотреть и отредактировать таблицу с участниками кластера.

Возможные настройки включают в себя:

- ✓ Cluster enable (enable/disable) – вкл/выкл кластера;
- ✓ Management VLAN – диапазон доступных VLAN'ов от 1-4094. Значение по умолчанию 1;
- ✓ IP pool – диапазон (пул) IP адресов участников кластера. Доступный диапазон от 0.0.0.0 до 255.255.255.255. Допустимая длина маски 0 до 32;
- ✓ Handshake time – интервал отправки handshake пакетов. Допустимый диапазон значений 1-255. Значение по умолчанию 10;
- ✓ Handshake hold time – время «удерживания». Допустимый диапазон значений 1-255. Значение по умолчанию 60.

Чтобы настроить кластер вам необходимо выбрать имя кластера и выбрать соединение с кластером. Существуют ручные и автоматические методы соединения с кластером.

После подтверждения создания кластера вы можете автоматически переключиться на ручной метод. Вы не можете в ручную переключиться на автоматический метод. Ручной метод позволяет менять имя кластера.

После подтверждения создания кластера устройства – участники кластера и устройства-кандидаты могут быть просмотрены в таблице. Вы можете удалять участников кластера или добавлять устройства-кандидаты согласно списку ролей.

Все настройки на данной странице подтверждаются кнопкой Apply (принять).

11.19 ERPS Configuration (Настройка ERPS)

11.19.1 ERPS Configuration (Настройка протокола ERPS)

The screenshot displays the 'ERPS Configuration' page in the OSNOVO cable transmission management system. The interface includes a sidebar menu on the left with 'ERPS Configuration' selected. The main configuration area contains the following fields and controls:

- ERPS Domain:** A dropdown menu set to '1'. Below it, 'ERPS Domain Status' is 'Not Created'. Buttons: 'Create ERPS Domain', 'Delete ERPS Domain'.
- ERPS Domain Node Role:** A dropdown menu set to 'none-connection'. Button: 'Apply'.
- ERPS Ring:** A dropdown menu set to '1'. Below it, 'ERPS Ring Status' is 'Not Created'. Buttons: 'Create ERPS Ring', 'Delete ERPS Ring'.
- Ring Mode:** A dropdown menu.
- Node Mode:** A dropdown menu.
- Raps VLAN:** A text input field. Button: 'Delete Raps VLAN'.
- Traffic VLAN:** A text input field. Text: 'Format: 2.4.6'. Button: 'Delete RPL Port'.
- RPL Port:** A dropdown menu. Button: 'Delete RPL Port'.
- RL Port:** A dropdown menu. Button: 'Delete RL Port'.
- Revertive Behaviour:** A dropdown menu set to 'revertive'.
- Hold off Time:** A text input field. Unit: 'milliseconds'.
- Guard Time:** A text input field. Unit: 'milliseconds'.
- WTR Time:** A text input field. Unit: 'minutes'.
- WTRB Time:** A text input field. Unit: 'seconds'.
- Raps send Time:** A text input field. Unit: 'seconds'.
- ERPS Ring Enable:** A dropdown menu set to 'disable'.
- Forced Switch RPL and RL Port:** A dropdown menu. Button: 'Clear Forced Switch'.
- Manual Switch Port:** A dropdown menu. Button: 'Clear Manual Switch'.

At the bottom of the configuration area, there are buttons: 'Manual Recover', 'Refresh', 'Apply', and 'Help'.

На данной странице WEB интерфейса находятся настройки протокола ERPS – высокоэффективной альтернативе протокола STP (время восстановления линка 50мс). Данный сетевой протокол используется для исключения образования коллизий, при использовании кольцевой топологии подключения.

- ✓ Raps VLAN – VLAN ID, в которой будет передаваться служебный трафик ERPS
- ✓ Traffic VLAN – VLAN ID, которые необходимо защищать от петель и коллизий

Refresh – обновить значения полей.

Apply – сохранить настройки.

11.19.2 ERPS Information (Информация о работе ERPS)

The screenshot shows the 'Managed Switch' configuration menu on the left, with 'ERPS Information' selected. The main content area is titled 'ERPS Information' and contains two buttons: 'Refresh' and 'Help'.

На данной странице WEB интерфейса находятся сводные данные о результате работы протокола ERPS.

Вся информация доступна только для чтения, чтобы обновить информацию нажмите кнопку Refresh.

11.20 Log management (Управление записью логов)

The screenshot shows the 'Log Information' page. At the top, there is a status bar with the OSNOVO logo and a row of 10 status icons. The main content area is titled 'Log Information' and contains a 'Log Priority' dropdown menu and a 'Refresh' button.

На данной странице WEB интерфейса представлены настройки фильтра вывода записанных логов. В поле Log Priority могут быть следующие значения:

- ✓ Critical – выводить информацию, относящуюся только к критическому уровню важности;
- ✓ Debugging – выводить информацию для отладки;
- ✓ Informational – выводить информацию для отладки и общую информацию в логах;
- ✓ ALL – выводить всю информацию.

Чтобы применить фильтр логов нажмите кнопку Refresh (обновить)

11.21 POE Power Control (Управление параметрами PoE)

11.21.1 POE Port Configuration (Настройка параметров PoE)

The screenshot shows the OSNOVO web interface for PoE Port Configuration. The left sidebar lists various configuration options, with 'PoE Power Control' and 'PoE Port Configuration' selected. The main area displays configuration parameters for selected ports, including PoE Mode (Automatic), PoE Admin Status (Enable), Active Voltage (48.66V), Active PSE Type (AT), Passive Voltage (25.13V), Passive PSE Type (AT), Total Power (120W), Power Consumption (0.00W), and Power Usage (0.00%). Below the configuration fields are buttons for Refresh, Apply, Restore Default, and Port Restarting. At the bottom, a table lists the configuration for ports ge1/1 through ge1/8.

Select All	Port	Type	Mode	Admin Status	Operation	Active PSE Type	Passive PSE Type	Current (mA)	Voltage (V)	Power (W)
<input type="checkbox"/>	ge1/1	Auto	Automatic	Enable	OFF	AT	AT	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/2	Auto	Automatic	Enable	OFF	AT	AT	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/3	Super	-	Enable	OFF	BT	-	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/4	Super	-	Enable	OFF	BT	-	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/5	Normal	-	Enable	OFF	AT	-	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/6	Normal	-	Enable	OFF	AT	-	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/7	Normal	-	Enable	OFF	AT	-	N/A	N/A	N/A
<input type="checkbox"/>	ge1/8	Normal	-	Enable	OFF	AT	-	N/A	N/A	N/A

На данной странице WEB интерфейса представлена конфигурация настроек подачи питания к подключенному к коммутатору

оборудованию по технологии PoE. Для настройки доступны следующие параметры:

- ✓ Total Power - суммарная мощность PoE. Поле для внесения информации о максимальной мощности используемого БП, информация необходима для автоматического расчета текущей нагрузки PoE коммутатором;
- ✓ PoE single port power - мощность PoE на одном порту;
- ✓ PoE on / off – включение / отключение подачи PoE;

Также на данной странице отражена информация о текущем состоянии PoE оборудования. Имеется возможность обновить (*Refresh*), подтвердить изменения (*Apply*), вернуться к заводским настройкам (*Restore Default*), перезапустить порты (*Port Restarting*).

11.21.2 POE Policy Configuration (Настройка расписания PoE)

PoE Policy Configuration

PoE Port:

Policy Status:

Clock (<input type="checkbox"/> All)	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
00 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
01 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
02 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
03 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
04 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
05 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
06 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
07 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
08 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

На данной странице WEB интерфейса представлена конфигурация настроек подачи питания PoE к подключенному оборудованию по расписанию. Для настройки расписания доступны следующие параметры:

- ✓ hour – часы;
- ✓ week – дни недели;

Для настройки расписания следует выбрать номер порта из выпадающего меню PoE port, активировать функцию Policy Status включения/отключения (*enable/disable*); Выбрать время в колонке Clock и день недели Monday...Sunday в соответствующей колонке.

Нажмите Apply для подтверждения, чтобы обновить информацию нажмите кнопку Refresh.

11.21.3 PD Query Configuration (Функция антизависания PoE устройств)

The screenshot shows the OSNOVO web interface for PD Query Configuration. The configuration form includes the following fields:

- PoE Port: dropdown menu
- PD IP Address: text input
- PD Query Interval: 0 (range 2-30 Sec)
- PD Timeout Number: 0 (range 2-10)
- PD Boot Time: 0 (range 30-600 Sec)

Buttons: Refresh, Apply

PoE Port	PD IP Address	PD Query Interval (Sec)	PD Timeout Number	PD Boot Time (Sec)	PD Reboot Times
ge1/1	N/A	5	3	120	0
ge1/2	N/A	5	3	120	0
ge1/3	N/A	5	3	120	0
ge1/4	N/A	5	3	120	0
ge1/5	N/A	5	3	120	0
ge1/6	N/A	5	3	120	0
ge1/7	N/A	5	3	120	0
ge1/8	N/A	5	3	120	0

На данной странице WEB интерфейса представлена конфигурация настроек контроля антизависания подключенному к коммутатору PoE оборудования. Для настройки доступны следующие параметры:

- ✓ PoE port – выбор номера порта (из выпадающего списка);
- ✓ PD IP address – IP адрес PoE подключенного оборудования;
- ✓ PD Query Interval – интервал отправки запросов к PoE оборудованию в пределах 2...30 сек (предустановленное время 5 сек);
- ✓ PD Timeout Number – количество запросов к PoE оборудованию, которое может оставаться без ответа в пределах 2...10 (предустановленное значение 3);
- ✓ PD Boot Time – максимальное время для перезагрузки PoE оборудования в пределах 30...600 сек (предустановленное время 120 сек).

10. Технические характеристики*

Модель	SW-81602/ILS(port 90W, 600W)
Общее кол-во портов	18
Кол-во портов FE+PoE	-
Кол-во портов FE	-
Кол-во портов GE+PoE	16
Кол-во портов GE (не Combo порты)	-
Кол-во портов Combo GE (RJ45+SFP)	-
Кол-во портов SFP (не Combo порты)	2 GE
Встроенные оптические порты	-
Топологии подключения	звезда каскад кольцо
Буфер пакетов	4.1 М
Таблицы MAC-адресов	8 К
Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric)	56 Гбит/с
Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate)	1000 Мбит/с – 1488,000 пакетов/с 100 Мбит/с - 148,800 пакетов/с 10 Мбит/с- 14,880 пакетов/с
Поддержка jumbo frame	16 К
Стандарты и протоколы	IEEE 802.3 10Base-T Ethernet IEEE 802.3u 100Base-TX IEEE 802.3ab 1000Base-T IEEE 802.3z 1000Base-X IEEE 802.3x Flow Control & Back Pressure IEEE 802.3af/at/bt Power over Ethernet IEEE 802.1S IEEE 802.1d IEEE 802.1w IEEE 802.1X

Модель	SW-81602/ILS(port 90W, 600W)
	RSTP/MSTP(Rapid Spanning Tree Protocol) EPPS ring network protocol EAPS ring network protocol
Функции уровня 2	802.1Q VLAN IGMP/MLD Snooping DHCP Snooping Internet Protocol Version 6 (IPv6) Port Status, Statistics, Monitoring, Security, and Rate Limiting, Loop Detection, Port Mirroring
Качество обслуживания (QoS)	CoS ToS Diffserv mapping 802.1p port queue priority algorithm; WRR, weighted priority rotation algorithm; SP, WFQ priority scheduling modes
Безопасность	User Name / Password Protection MAC Based Authentication User port+IP address+MAC address Support ACL (Access control list)
Управление	WEB interface; CLI, Telnet, TFTP, Console; SNMP V1/V2/V3 management RMONV1/V2 management; RMON management
Индикаторы	V1, V2: основное и резервное питание; 1-16: Link/PoE 17, 18: SFP Link
Реле аварийной сигнализации	DC24V,1A(HO, H3)
Стандарты PoE	IEEE 802.3af/at IEEE 802.3bt (1,2 порты)
Метод подачи PoE	A+B (1,2,4,5+ 3,6,7,8-) 1-2 порты
	A(1,2+ 3,6-) 3-16 порты

Модель	SW-81602/ILS(port 90W, 600W)
Мощность PoE на один порт (макс.)	30 Вт (3-16 порты)
	до 90 Вт (1,2 порты)
Суммарная мощность (PoE всех портов (макс.))	600 Вт
Энергопотребление (без нагрузки PoE)	15 Вт
Питание*** (с резервированием)	DC 12-37V (без PoE)
	DC 48-57V (с PoE)
Датчик температуры и влажности	Температура (резистивный): -40...+80°C (± 0.5°C) Влажность (емкостной): 0...99% (±3%) Разъем – TRS 3.5mm Интерфейс (цифровой): 1-Wire, питание (3.1-5.5V)
Встроенная грозозащита	6kV (8/20us)
Встроенная электростатическая защита (ESD)	8kV
Охлаждение	Конвекционное (без вентилятора)
Класс защиты	IP40
Размеры (ШxВxГ), мм	45x200x160
Вес (без упаковки), кг	1,5
Способ монтажа	на DIN-рейку (вертикально)
Рабочая температура	-40...+80°C
Относительная влажность	до 90% без конденсата
Дополнительно	Передача информации о температуре и влажности окружающей среды с внешнего датчика.

* Производитель имеет право изменять технические характеристики изделия и комплектацию без предварительного уведомления.

***Блоки питания в комплект поставки не входят.

11. Гарантия

Гарантия на все оборудование OSNOVO – 60 месяцев с даты продажи, за исключением аккумуляторных батарей, гарантийный срок - 12 месяцев.

В течение гарантийного срока выполняется бесплатный ремонт, включая запчасти, или замена изделий при невозможности их ремонта.

Подробная информация об условиях гарантийного обслуживания находится на сайте www.osnovo.ru