

# OSNOVO

---

## cable transmission

### КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Управляемый (L3) коммутатор с 10G портами SW-24G4X-1L на 28 портов (24xGE RJ-45 с PoE + 4x10G «SFP+»)

## SW-24G4X-1L



Прежде чем приступить к эксплуатации изделия,  
внимательно прочтите настоящее руководство

[www.osnovo.ru](http://www.osnovo.ru)

# Содержание

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Назначение .....                                                 | 3  |
| 2. Комплектация .....                                               | 4  |
| 3. Особенности оборудования .....                                   | 4  |
| 4. Внешний вид и описание элементов .....                           | 4  |
| 4.1 Внешний вид и описание разъемов и индикаторов .....             | 4  |
| 5. Подключение .....                                                | 8  |
| 5.1 Схема подключения .....                                         | 8  |
| 5.2 Подключение питания .....                                       | 9  |
| 6. Проверка работоспособности .....                                 | 10 |
| 7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB. ....        | 11 |
| 8. Подготовка перед управлением коммутатором через порт CONSOLE     | 14 |
| 9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH ..... | 16 |
| 8. Технические характеристики* .....                                | 18 |
| 10. Гарантия .....                                                  | 20 |

# 1. Назначение

Управляемый (L3) коммутатор с 10G портами SW-24G4X-1L на 28 портов (24xGE RJ-45 с PoE + 4x10G «SFP+») предназначен для объединения сетевых устройств, передачи данных между ними.

24 основных порта коммутатора поддерживают PoE стандартов IEEE 802.3 af/at с максимальной мощностью на порт – 30 Вт. Суммарный PoE бюджет коммутатора на 24 порта – 400 Вт (по 16.6 Вт на порт).

4 «SFP+» порта работают на скорости 10G и способны без задержек передавать весь объем трафика на сервер или другое устройство.

Коммутатор имеет значительный запас по производительности благодаря универсальным интерфейсам и неблокируемой коммутационной матрице с пропускной способностью до 128 Гбит/с.

Коммутатор имеет возможность гибкой настройки параметров через WEB-интерфейс, имеют множество функций L2+ уровня (VLAN, IGMP snooping, Link aggregation и тд.) и L3 уровня (ARP, DHCP, Routing RIP V1/V2 и тд.)

Кроме того коммутатор поддерживают работу в кольцевой топологии (Ring) благодаря поддержке протоколов IEEE 802.1s (MSTP) и IEEE 802.1w (RSTP).

С помощью кнопок на передней панели в коммутаторе предусмотрена быстрая активация функций:

- ✓ QOS – вкл/выкл приоритезации видеотрафика;
- ✓ Ai POE – автоматическое определение «зависших» PoE устройств;
- ✓ CCTV – увеличение расстояния передачи данных до 250м на портах 1-8 (скорость 10 Мбит/с без PoE);
- ✓ VLAN – изоляция портов 1-24 друг от друга (могут обмениваться данными только с SFP+ портами) для защиты от сетевого шторма.

Коммутатор SW-24G4X-1L может быть использован на предприятиях малого и среднего бизнеса:

- для подключения к сетям операторов связи и к сетям более крупным предприятий (интерфейсы 10G);
- в высокопроизводительных системах IP видеонаблюдения (в том числе с питанием IP камер по PoE);
- для организации VoIP телефонии (в том числе – с питанием по PoE конечных устройств).

## 2. Комплектация

1. Коммутатор – 1шт;
2. Крепление в 19” стойку – 1шт;
3. Кабель для подключения к сети AC230V – 1шт;
4. Краткое руководство по эксплуатации – 1шт;
5. Упаковка – 1шт.

## 3. Особенности оборудования

- ✓ Высокопроизводительные Uplink-порты 10G (4 x 10G «SFP+»);
- ✓ Значительный PoE бюджет – 400Вт;
- ✓ Поддержка Ai PoE – автоматическое определение «зависших» PoE устройств;
- ✓ Возможность передачи данных на 250м при 10 Мбит/с (1-8 порты);
- ✓ Управление через WEB интерфейс;
- ✓ Поддержка функций L2 (VLAN, QOS, LACP, LLDP, IGMP snooping) и L3 (ARP, DHCP, Routing RIP V1/V2);
- ✓ Поддержка кольцевой топологии подключения (STP, RSTP, MSTP).

## 4. Внешний вид и описание элементов

### 4.1 Внешний вид и описание разъемов и индикаторов



Рис. 1 Коммутатор SW-24G4X-1L, внешний вид

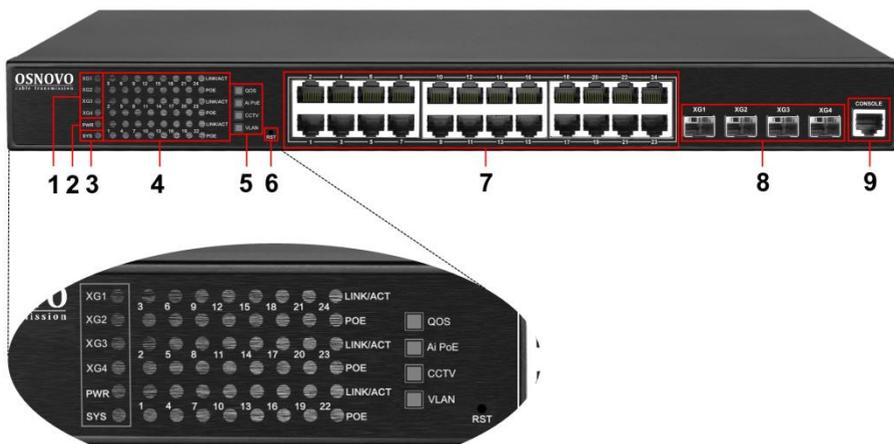


Рис.2 Коммутатор SW-24G4X-1L, разъемы, кнопки и индикаторы на передней панели

Таб. 1 Коммутатор SW-24G4X-1L, назначение разъемов, кнопок и индикаторов на передней панели

| № п/п | Обозначение        | Назначение                                                                                                                                                                                               |
|-------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | XG1 XG2<br>XG3 XG4 | LED индикаторы работы «SFP+» портов (8)<br><u>Горит/мигает</u> – соединение установлено на соответствующем оптическом порте<br><u>Не горит</u> – соединения нет, проверьте SFP+ модуль/оптический кабель |
| 2     | PWR                | LED индикатор питания<br><u>Горит</u> – питание подается<br><u>Не горит</u> – питание не подается, проверьте подключение коммутатора к сети AC 230V                                                      |
| 3     | SYS                | LED индикатор работы системы<br><u>Мигает</u> – система работает корректно.<br><u>Не горит</u> – система работает в неправильном режиме. Прошивка коммутатора повреждена.                                |

| № п/п | Обозначение                   | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | 1-24<br>Link/Act<br>POE       | <p>PoE – LED индикаторы PoE портов 1-24 (7)</p> <p><u>Горит</u> – к соответствующему порту подключено PoE устройство. Питание PoE подается.</p> <p><u>Не горит</u> – подключено устройство без питания по PoE.</p> <p>Link/Act – LED индикаторы сетевой активности портов 1-24 (7)</p> <p><u>Горит/мигает</u> – установлено соединение, идет передача данных</p> <p><u>Не горит</u> – соединение не установлено.</p>                                                                                                                                                                                                            |
| 5     | QOS<br>Ai PoE<br>CCTV<br>VLAN | <p>Кнопки для быстрой активации соответствующих режимов работы коммутатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ QOS – повышает приоритет видеотрафика до высокого. Может потребоваться в гибридной, разветвленной сети.</li> <li>▪ Ai PoE – автоматическое определение «зависших» PoE устройств и их автоматическая перезагрузка.</li> <li>▪ CCTV – возможность передачи данных на 250м для портов 1-8 со скоростью 10 Мбит/с без PoE.</li> <li>▪ VLAN – изоляция портов друг от друга. Используется для предотвращения возникновения net storm. Порты 1-24 могут передавать трафик только на Uplink порты.</li> </ul> |
| 6     | RST                           | Микрокнопка для сброса коммутатора к заводским настройкам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7     | 1 - 24                        | Разъемы RJ-45 с 1 по 24й для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с, в том числе с PoE (IEEE 802.3 af/at)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| № п/п | Обозначение        | Назначение                                                                                                                                   |
|-------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8     | XG1 XG2<br>XG3 XG4 | «SFP+» порты для подключения коммутатора к оптической линии связи на скорости 10 Гбит/с используя SFP+ модули 10G (приобретаются отдельно).  |
| 9     | Console            | Разъем RJ-45 для подключения уличного коммутатора к COM порту. Позволяет загружать в уличный коммутатор прошивку в случае аварийной ситуации |



Рис. 3 Коммутатор SW-24G4X-1L, разъемы и кнопки на задней панели

Таб. 2 Коммутатор SW-24G4X-1L, назначение разъемов, кнопок и на задней панели

| № п/п | Обозначение                                                                         | Назначение                                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | -                                                                                   | Разъем для подключения коммутатора к сети AC 230V кабелем из комплекта поставки.                                            |
| 2     | ON<br>OFF                                                                           | Кнопка для вкл/выкл коммутатора.                                                                                            |
| 3     |  | Посадочное место для предохранителя (подлежит проверке/замене в случае проблем с питанием). Извлекается с помощью отвертки. |
| 4     |  | Винтовая клемма для подключения заземления                                                                                  |

## 5. Подключение

### 5.1 Схема подключения

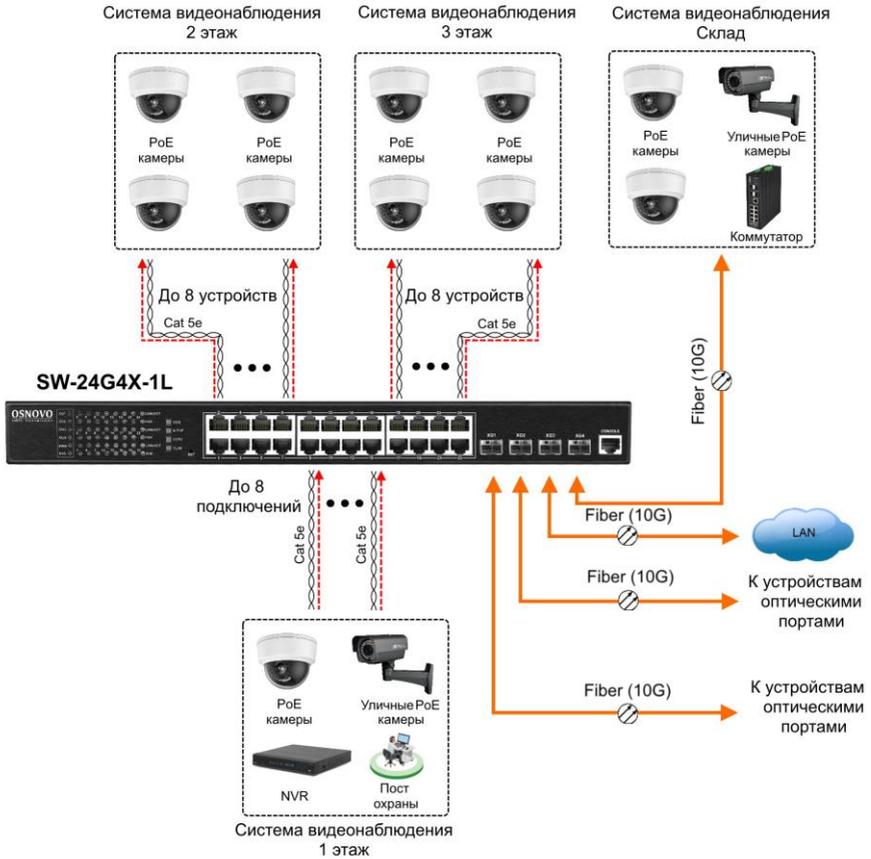


Рис. 4 Схема подключения коммутатора SW-24G4X-1L на примере построения системы видеонаблюдения на предприятии

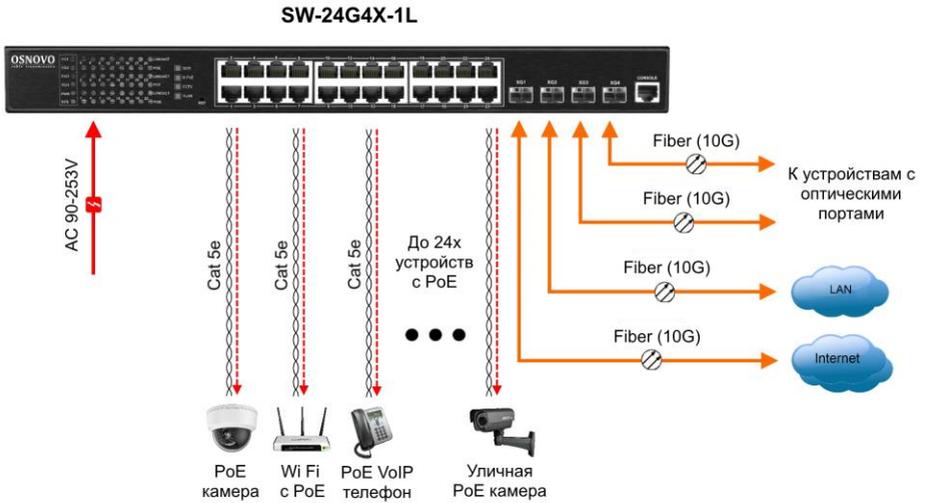


Рис.5 Типовая схема подключения коммутатора SW-24G4X-1L

## 5.2 Подключение питания



Рис. 6 Подключение коммутатора к сети AC 230V

### Порядок подключения питания:

- 1) Подключите коммутатор к шине заземления внутри 19" шкафа/стойки (1);
- 2) Подключите комплектный шнур питания в соответствующий разъем на коммутаторе (2);
- 3) Подключите вилку шнура питания (3) к розетке сети переменного тока AC 230V;
- 4) Переведите переключатель питания в положение ON.

## **6. Проверка работоспособности**

После подключения кабелей к разъёмам и подачи питания можно убедиться в работоспособности коммутатора.

Подключите коммутатор между двумя ПК с известными IP-адресами, располагающимися в одной подсети, например, 192.168.1.1 и 192.168.1.2.

На первом компьютере (192.168.1.2) запустите командную строку (выполните команду cmd) и в появившемся окне введите команду:

**ping 192.168.1.1**

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

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:**

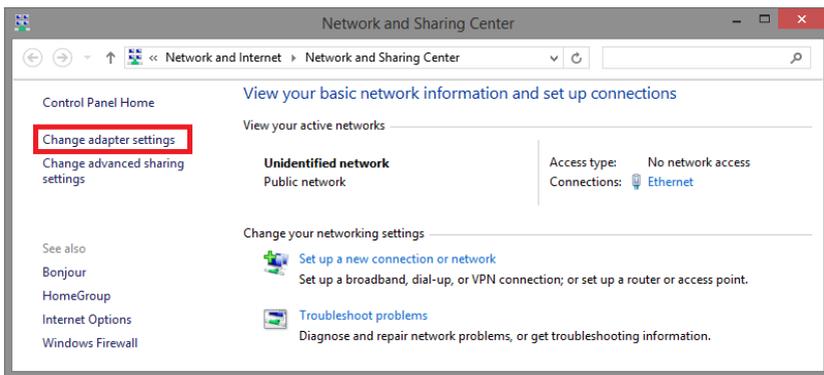
Причины потери в оптической линии могут быть вызваны:

- неисправностью SFP+ модулей (выбирайте модули с подходящей скоростью передачи данных);
- изгибами кабеля;
- большим количеством узлов сварки;
- неисправностью или неоднородностью оптоволокна.

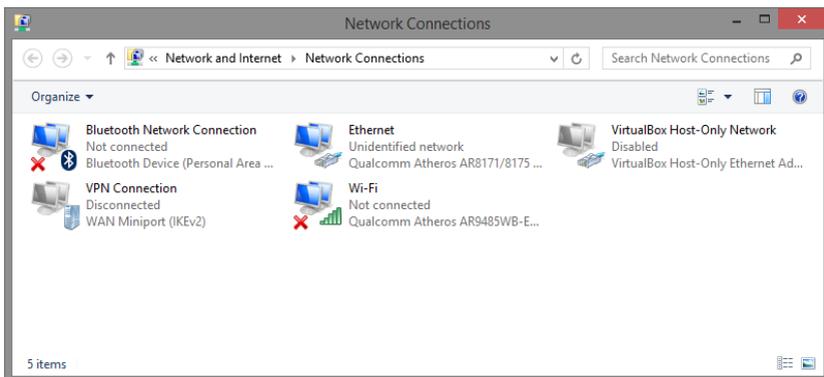
## 7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB.

Здесь будет показана детальная настройка сети для ПК под управлением Windows 8 (похожий интерфейс у Windows 10, Windows 7 и Windows Vista).

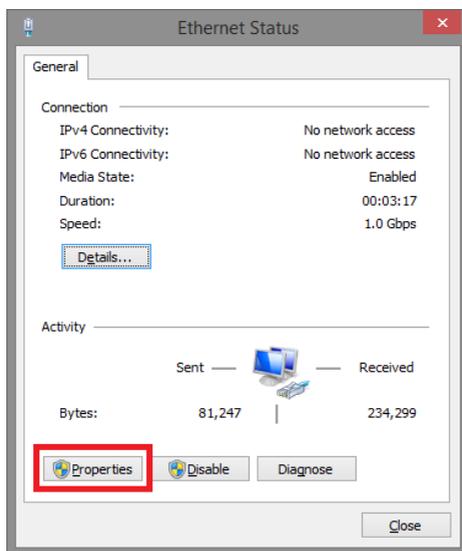
1. Откройте «Центр управления сетями и общим доступом» (Network and Sharing in Control Panel) и нажмите «Изменение параметров адаптера» (Change adapter setting) как на рисунке ниже.



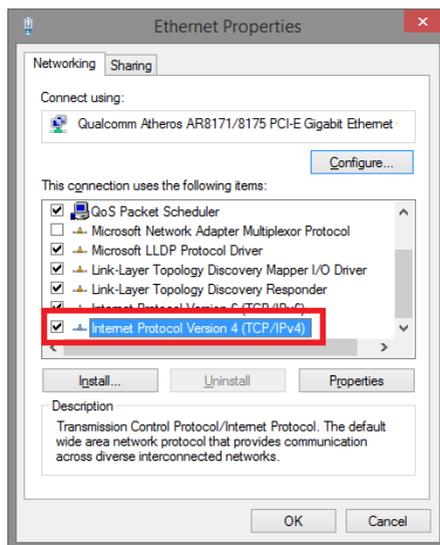
2. В появившемся окне «Сетевые подключения» (Network Connections) отображены все сетевые подключения, доступные вашему ПК. Сделайте двойной клик на подключении, которое вы используете для сети Ethernet



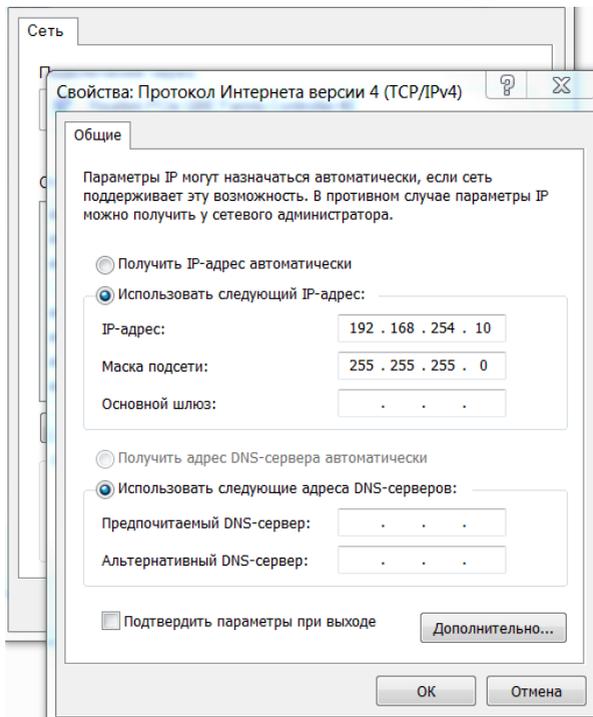
3. В появившемся окне «Состояние - Подключение по локальной сети» (Ethernet Status) нажмите кнопку «Свойства» (Properties) как показано ниже.



4. В появившемся окне «Подключение по локальной сети – Свойства» сделайте двойной клик на «протокол интернета версии IP V4 (TCP/IPv4)» как показано ниже



5. В появившемся окне «Протокол интернета версии IP V4 (TCP/IPv4)» сконфигурируйте IP адрес вашего ПК и маску подсети как показано ниже



По умолчанию IP адрес коммутатора **192.168.254.1** Вы можете задать любой IP адрес в поле «IP адрес», в той же подсети что и IP адрес коммутатора. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить и применить настройки.

Теперь вы можете использовать любой браузер для входа в меню настроек коммутатора.

По умолчанию:

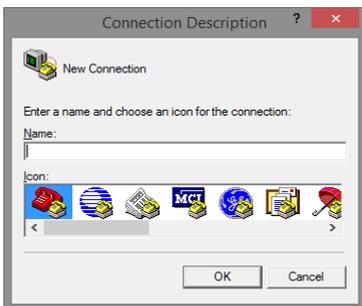
- ✓ Login: **admin**
- ✓ Password: **admin**

## 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.

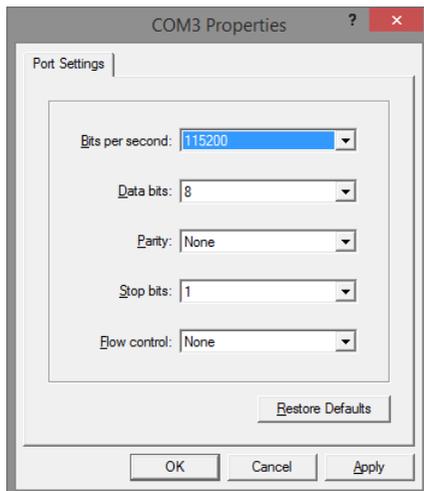


4. Выберите COM-порт, к которому подключен коммутатор.



5. Настройте COM-порт следующим образом:

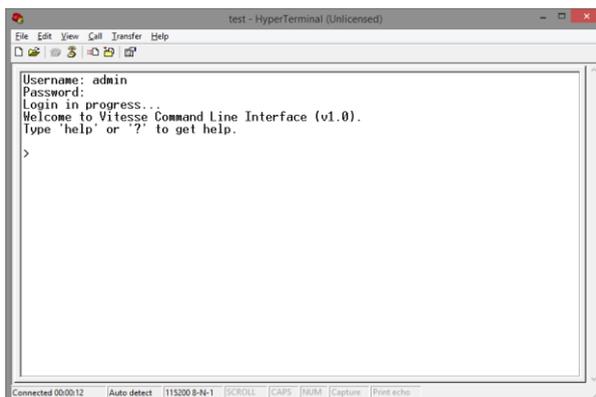
- ✓ Скорость передачи данных (Baud Rate) – 115200;
- ✓ Биты данных (Data bits) – 8;
- ✓ Четность (Parity) – нет;
- ✓ Стоп биты (Stop bits) – 1;
- ✓ Управление потоком (flow control) – нет.



6. Система предложит войти Вам в интерфейс CLI (управление через командную строку).

По умолчанию:

- ✓ Login: **admin**
- ✓ Password: **admin**



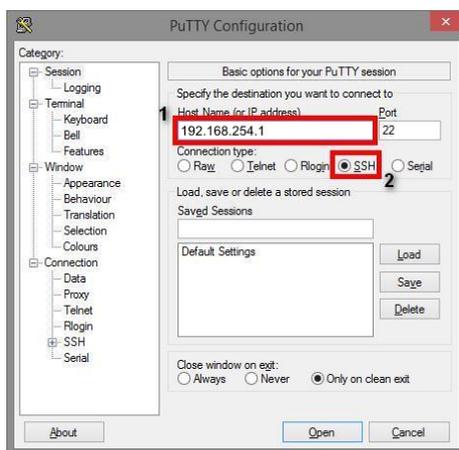
## 9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH

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.

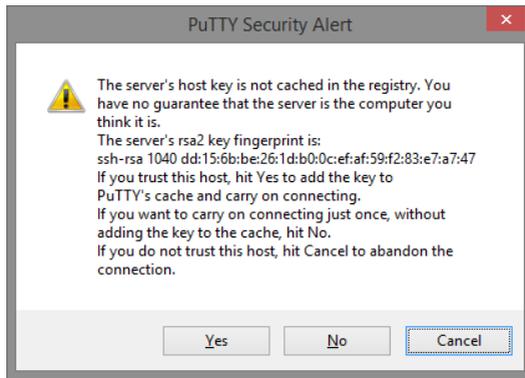
Чтобы получить доступ к CLI коммутатора через Telnet/SSH, ваш ПК и коммутатор должны находиться в одной сети. Подробнее, как это сделать рассматривалось в разделе инструкции «Подготовка перед управлением коммутатором через WEB-интерфейс».

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 **192.168.254.1**
2. Выберите тип подключения (Connection type) – SSH.



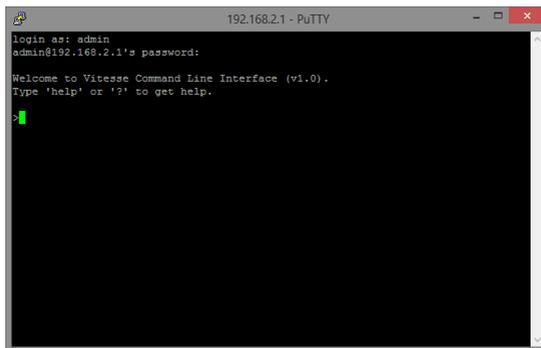
3. Если вы подключаетесь к коммутатору через SSH впервые, вы увидите окно PuTTY Security Alert. Нажмите Yes (Да) для продолжения.



4. PuTTY обеспечит вам доступ к управлению коммутатором после того как Telnet/SSH подключение будет установлено.

По умолчанию:

- ✓ Login: **admin**
- ✓ Password: **admin**



*Вся подробная информация о настройках всех функций коммутатора представлена в полном руководстве, которое доступно к скачиванию на сайте [www.osnovo.ru](http://www.osnovo.ru)*

## 8. Технические характеристики\*

| Модель                                                                       | SW-24G4X-1L                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Общее кол-во портов                                                          | 28                           |
| Кол-во портов FE+PoE                                                         | -                            |
| Кол-во портов FE                                                             | -                            |
| Кол-во портов GE+PoE                                                         | 24                           |
| Кол-во портов GE<br>(не Combo порты)                                         |                              |
| Кол-во портов Combo<br>GE (RJ45+SFP)                                         | -                            |
| Кол-во портов SFP<br>(не Combo порты)                                        | 4x10G «SFP+» (10Гбит/с)      |
| Встроенные<br>оптические порты                                               | -                            |
| Мощность PoE на<br>один порт (макс.)                                         | 30 Вт                        |
| Суммарная мощность<br>PoE всех портов<br>(макс.)                             | 400 Вт                       |
| Стандарты PoE                                                                | IEEE 802.3af<br>IEEE 802.3at |
| Метод подачи PoE                                                             | Метод А<br>1/2(+), 3/6(-)    |
| Топологии<br>подключения                                                     | звезда<br>каскад<br>кольцо   |
| Буфер пакетов                                                                | 1,5 МБ                       |
| Таблица MAC-адресов                                                          | 16 К                         |
| Пропускная<br>способность<br>коммутационной<br>матрицы<br>(Switching fabric) | 128 Гбит/с                   |
| Скорость<br>обслуживания пакетов<br>(Forwarding rate)                        | 95.232 MPPS                  |

| Модель                      | <b>SW-24G4X-1L</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поддержка jumbo frame       | 10 КБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Размер flash памяти         | 16 МБ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Стандарты и протоколы       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3 – 10BaseT</li> <li>• IEEE 802.3u – 100BaseTX</li> <li>• IEEE 802.3ab – 1000BaseT</li> <li>• IEEE 802.3z – 1000 BaseSX/LX</li> <li>• IEEE 802.3ae – 10G Base-SR/LR</li> <li>• IEEE 802.3x – Flow Control</li> <li>• IEEE 802.1q – VLAN</li> <li>• IEEE 802.1p – Class of Service</li> <li>• IEEE 802.1d – Spanning Tree</li> <li>• IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree</li> <li>• IEEE 802.1s – Multiple Spanning Tree</li> </ul> |
| Функции уровня L2           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D (STP)</li> <li>• IEEE 802.1w (RSTP)</li> <li>• IEEE 802.1s (MSTP)</li> <li>• VLAN / VLAN Group, Voice VLAN</li> <li>• Link Aggregation IEEE 802.3ad with LACP</li> <li>• IGMP Snooping v1/v2/v3</li> <li>• DHCP Snooping</li> <li>• IGMP Static Multicast Addresses</li> <li>• Storm Control</li> </ul>                                                                                                                       |
| Функции уровня L3           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARP Configuration</li> <li>• Routing Configuration</li> <li>• DHCP server</li> <li>• DHCP Relay</li> <li>• Support RIP V1/V2 protocols</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Качество обслуживания (QoS) | 8 очередей / порт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Безопасность                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Management System User Name/Password Protection</li> <li>• IEEE 802.1x Port-based Access Control</li> <li>• HTTP &amp; SSL (Secure Web)</li> <li>• SSH v2.0 (Secured Telnet Session)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

| Модель               | <b>SW-24G4X-1L</b>                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управление           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление через Web-интерфейс</li> <li>• CLI</li> <li>• Telnet</li> <li>• SNMP</li> </ul>                                                                                            |
| Индикаторы           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ PWR – питание</li> <li>✓ SYS – состояние системы</li> <li>✓ XG1-XG4 – линк на SFP+ портах</li> <li>✓ PoE – индикаторы PoE</li> <li>✓ Link/Act – подключение/сет.активность</li> </ul> |
| Грозозащита          | 4 kV, 8/20us<br>для портов RJ-45                                                                                                                                                                                               |
| Питание              | AC90-253V                                                                                                                                                                                                                      |
| Энергопотребление    | <10 Вт – без PoE<br>410Вт – с PoE                                                                                                                                                                                              |
| Охлаждение           | Активное (вентиляторы в корпусе)                                                                                                                                                                                               |
| Размеры (ШxВxГ) (мм) | 440x44x320                                                                                                                                                                                                                     |
| Способ монтажа       | в 19" стойку                                                                                                                                                                                                                   |
| Рабочая температура  | -10...+50 °C                                                                                                                                                                                                                   |
| Дополнительно        | Кнопки QOS Ai PoE CCTV VLAN для включения соответствующих режимов работы                                                                                                                                                       |

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

## 10. Гарантия

Гарантия на все оборудование OSNOVO – 60 месяцев с даты продажи.

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](http://www.osnovo.ru)

Составил: Елагин С.А.