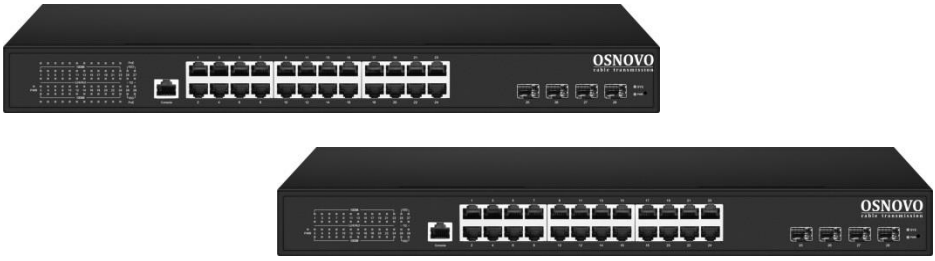
OSNOVO

cable transmission

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Управляемые (L3) коммутаторы с 10G портами

SW-24G4X-1L, SW-24G4X-2L



Прежде чем приступать к эксплуатации изделия,
внимательно прочтите настоящее руководство

www.osnovo.ru

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Содержание

1. Назначение 3
2. Комплектация* 4
3. Особенности оборудования 5
4. Внешний вид и описание элементов 5
4.1 Коммутатор SW-24G4X-1L 5
4.2 Коммутатор SW-24G4X-2L 9
5. Подключение 12
5.1 Схема подключения 12
5.2 Подключение питания 13
6. Проверка работоспособности 13
7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB. 15
8. Подготовка перед управлением коммутатором через порт CONSOLE 18
9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH 20
10. Изменение IP адреса коммутатора 22
11. Технические характеристики* 23
12. Гарантия 25

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1. Назначение

Управляемые (L3) коммутаторы с 10G портами SW-24G4X-1L и SW-24G4X-2L на 28 портов предназначены для объединения сетевых устройств, передачи данных и питания (PoE, только для модели SW-24G4X-1L) к ним.

Коммутаторы построены на базе высокопроизводительных, надежных комплектующих. Конструкция коммутаторов позволяет осуществлять монтаж в 19” стойку/шкаф. Активная система охлаждения с интеллектуальным управлением оборотами вентиляторов позволяет добиться приемлемого уровня шума в процессе эксплуатации.

Коммутаторы оснащены следующими портами:

SW-24G4X-1L	SW-24G4X-2L
✓ 24 основных порта Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T) с поддержкой PoE стандартов IEEE 802.3af/at/bt Макс.мощность PoE – 90Вт (1,2 порты), 30Вт (3-24 порты)	✓ 24 основных порта Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T)
✓ 4 SFP+ 1G/10G порта	✓ 4 SFP+ 1G/10G порта

Порты коммутатора модели SW-24G4X-1L поддерживают PoE по стандарту IEEE 802.3 af/at/bt с максимальной мощностью на порт – 90 Вт (1,2 порты) и 30 Вт (3-24 порты). Суммарный PoE бюджет коммутатора на 24 порта – 400 Вт (по 16.6 Вт на порт при задействовании всех портов). Коммутатор SW-24G4X-2L не поддерживает функцию PoE.

Для подключения коммутаторов с помощью оптоволоконного кабеля предусмотрено 4 SFP+ порта, которые работают на скоростях до 10G и способны без задержек передавать весь объем трафика на сервер или другое устройство. SFP+ модули не входят в комплект поставки.

Все медные порты (RJ-45) коммутаторов поддерживают автоматическое определение MDI/MDIX (Auto Negotiation) на всех портах. Коммутаторы распознают тип подключенного сетевого устройства и при необходимости меняют контакты передачи данных, что позволяет использовать кабели, обжатые любым способом (кроссовые и прямые).

В обеих моделях коммутаторов реализована грозозащита медных портов, а также защита их от статического электричества (ESD).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Коммутаторы SW-24G4X-1L и SW-24G4X-2L имеют значительный запас по производительности благодаря универсальным интерфейсам и неблокируемой коммутационной матрице с пропускной способностью до 256 Гбит/с.

Коммутаторы обладают возможностью гибкой настройки параметров через WEB-интерфейс, имеют множество функций L2/L2+ уровня (VLAN, IGMP snooping, Link aggregation и тд.) и L3 уровня (static/dynamic ARP, Routing RIP V1/V2, OSPF V1/V2, DHCP client/server и тд.) Еще больше функций и гибкости их настройки доступно через интерфейс командной строки CLI.

Кроме того коммутаторы поддерживают работу в кольцевой топологии (Ring) с высокой отказоустойчивостью благодаря поддержке протоколов IEEE 802.1s (MSTP), IEEE 802.1w (RSTP), G. 8032 (ERPS) и EAPS.

Коммутаторы SW-24G4X-1L, SW-24G4X-2L могут быть использованы 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 масштабируемой системы VoIP телефонии (в том числе – с питанием по PoE конечных устройств).

2. Комплектация*

SW-24G4X-1L

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.

SW-24G4X-2L

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.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3. Особенности оборудования

- ✓ Высокопроизводительные Uplink-порты 10G (4 x 1G/10G SFP+);
- ✓ Неблокируемая коммутационная матрица на 512 Гбит/с;
- ✓ Поддержка функций L2/L2+ (VLAN, QOS, LACP, LLDP, IGMP snooping) и L3 (static/dynamic ARP, Routing RIP V1/V2, OSPF V1/V2, DHCP client/server и тд.);
- ✓ Для модели SW-24G4X-1L – мощность на порт до 90 Вт (1,2 порты), 30 Вт (3-24 порты). Значительный PoE бюджет – 400Вт; Функция определения зависших устройств PoE WatchDog;
- ✓ Возможность передачи данных на 250м при 10 Мбит/с для медных портов;
- ✓ Управление через WEB интерфейс, CLI;
- ✓ Поддержка кольцевой топологии подключения (STP, RSTP, MSTP, ERPS, EAPS).

4. Внешний вид и описание элементов

4.1 Коммутатор SW-24G4X-1L



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

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

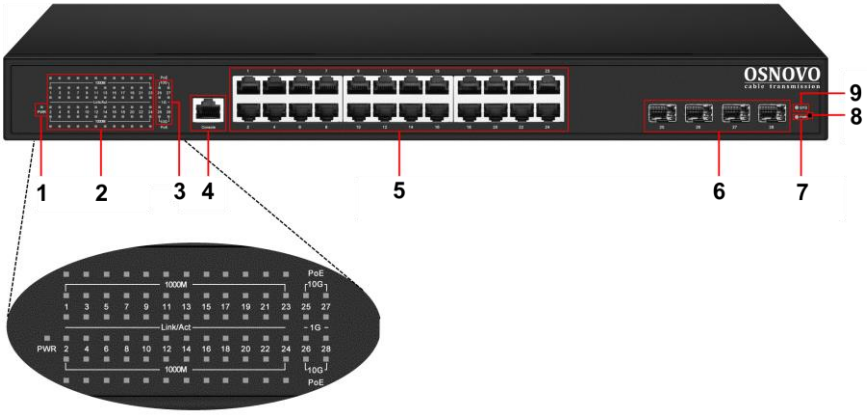


Рис.2 Коммутатор SW-24G4X-1L, разъемы, кнопки и индикаторы на передней панели

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

№ п/п	Обозначение	Назначение
1,9	PWR	*LED индикатор питания* Горит – питание подается Не горит – питание не подается, проверьте подключение коммутатора к сети AC 230V
2	PoE 1000M Link/Act 1-24	*PoE – LED индикаторы PoE портов 1-24 (5)* Горит – к соответствующему порту подключено PoE устройство. Питание PoE подается. Не горит – подключено устройство без питания по PoE. *1000M – LED индикаторы скорости портов 1-24 (5)* Горит – установлено соединение на скорости до 1 Гбит/с Не горит – установлено соединение на скорости до 100 Мбит/с *Link/Act – LED индикаторы сетевой активности портов 1-24 (5)*

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

№ п/п	Обозначение	Назначение
		Горит/мигает – установлено соединение, идет передача данных Не горит – соединение не установлено. Проверьте подключенное устройство, кабель.
3	10G 1G 25-28	*LED индикаторы подключения и скорости SFP+ портов (6)* Горит 10G – соединение по оптике установлено. Скорость передачи данных до 10 Гбит/с Горит 1G – соединение по оптике установлено. Скорость передачи данных до 1Гбит/с Не горит – соединения нет, проверьте SFP+ модуль/оптический кабель
4	CONSOLE	*Разъем RJ-45* Предназначен для подключения уличного коммутатора к COM порту. Позволяет загружать в уличный коммутатор прошивку в случае аварийной ситуации, а также управлять настройками коммутатора.
5	1-24	*Разъемы RJ-45 с 1 по 24й* Предназначены для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с, в том числе с PoE 1,2 порты обеспечивают до 90Вт PoE 802.3bt 3-24 порты обеспечивают 30Вт PoE 802.3af/at
6	25 26 27 28	*SFP+ порты* Предназначены для подключения коммутатора к оптической линии связи на скорости до 10 Гбит/с, используя SFP+ модули (приобретаются отдельно).
8		*Микрокнопка* Предназначена для сброса коммутатора к заводским настройкам (требуется удержание в течение ~10 сек)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

№ п/п	Обозначение	Назначение
9	SYS	*LED индикатор работы системы* Мигает – система работает корректно. Не горит – система работает в неправильном режиме. Прошивка коммутатора повреждена.



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		*Винтовая клемма* Предназначена для подключения заземления.
2		*Разъем UAC* Предназначен для подключения коммутатора к сети AC 230V кабелем из комплекта поставки.
3	ON OFF	*Перекидной выключатель* Предназначен для вкл/выкл коммутатора.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

4.2 Коммутатор SW-24G4X-2L



Рис. 4 Коммутатор SW-24G4X-2L, внешний вид

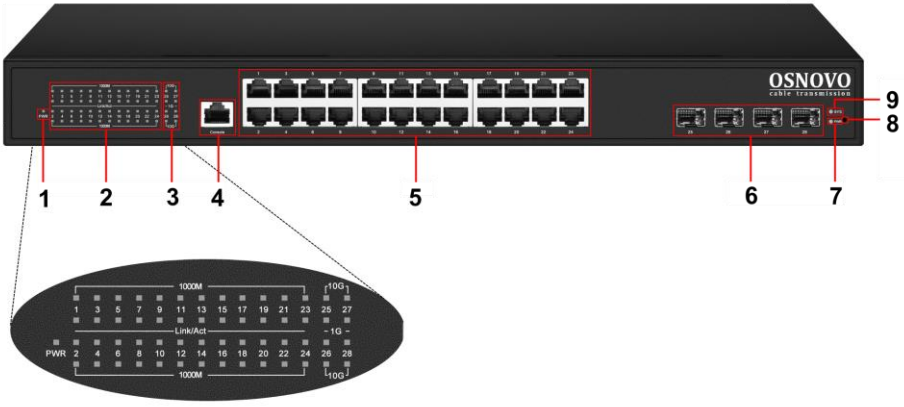


Рис.5 Коммутатор SW-24G4X-2L, разъемы, кнопки и индикаторы на передней панели

Таб. 3 Коммутатор SW-24G4X-2L, назначение разъемов, кнопок и индикаторов на передней панели

№ п/п	Обозначение	Назначение
1,9	PWR	*LED индикатор питания* Горит – питание подается Не горит – питание не подается, проверьте подключение коммутатора к сети AC 230V

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

№ п/п	Обозначение	Назначение
2	1000M Link/Act 1-24	*1000M – LED индикаторы скорости портов 1-24 (5)* Горит – установлено соединение на скорости до 1 Гбит/с Не горит – установлено соединение на скорости до 100 Мбит/с *Link/Act – LED индикаторы сетевой активности портов 1-24 (5)* Горит/мигает – установлено соединение, идет передача данных Не горит – соединение не установлено. Проверьте подключенное устройство, кабель.
3	10G 1G 25-28	*LED индикаторы подключения и скорости SFP+ портов (6)* Горит 10G – соединение по оптике установлено. Скорость передачи данных до 10 Гбит/с Горит 1G – соединение по оптике установлено. Скорость передачи данных до 1Гбит/с Не горит – соединения нет, проверьте SFP+ модуль/оптический кабель
4	CONSOLE	*Разъем RJ-45* Предназначен для подключения уличного коммутатора к COM порту. Позволяет загружать в уличный коммутатор прошивку в случае аварийной ситуации, а также управлять настройками коммутатора.
5	1-24	*Разъемы RJ-45 с 1 по 24й* Предназначены для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с
6	25 26 27 28	*SFP+ порты* Предназначены для подключения коммутатора к оптической линии связи на скорости до 10 Гбит/с, используя SFP+ модули (приобретаются отдельно).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

№ п/п	Обозначение	Назначение
8		*Микрокнопка* Предназначена для сброса коммутатора к заводским настройкам (требуется удержание в течение ~10 сек)
9	SYS	*LED индикатор работы системы* Мигает – система работает корректно. Не горит – система работает в неправильном режиме. Прошивка коммутатора повреждена.



Рис.6 Коммутатор SW-24G4X-2L, разъемы и кнопки на задней панели

Таб. 4 Коммутатор SW-24G4X-2L, назначение разъемов, кнопок и на задней панели

№ п/п	Обозначение	Назначение
1		*Винтовая клемма* Предназначена для подключения заземления.
2		*Разъем UAC* Предназначен для подключения коммутатора к сети AC 230V кабелем из комплекта поставки.
3	ON OFF	*Перекидной выключатель* Предназначен для вкл/выкл коммутатора.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5. Подключение

5.1 Схема подключения

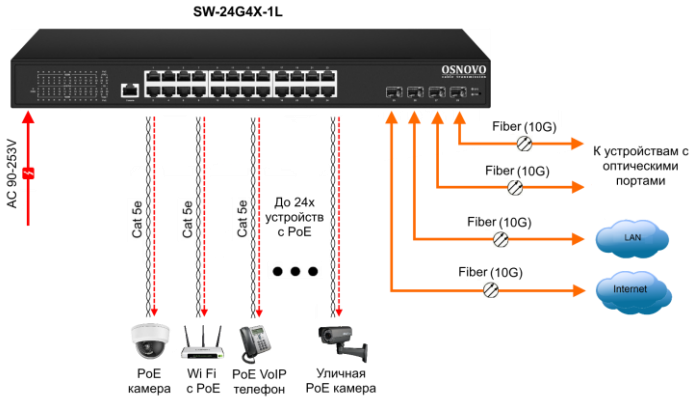


Рис.7 Типовая схема подключения на примере коммутатора SW-24G4X-1L

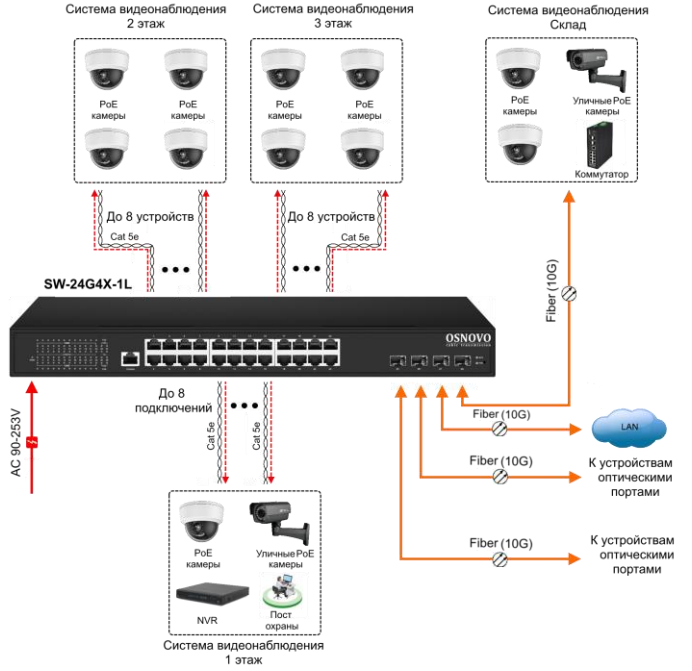


Рис. 8 Схема подключения на примере построения системы видеонаблюдения на предприятии с использованием SW-24G4X-1L

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

5.2 Подключение питания

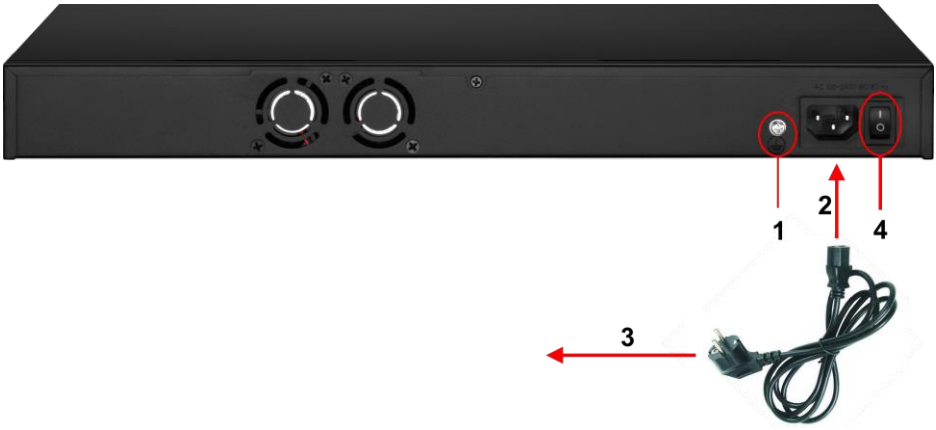


Рис. 9 Подключение коммутатора к сети AC 230V

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

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

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

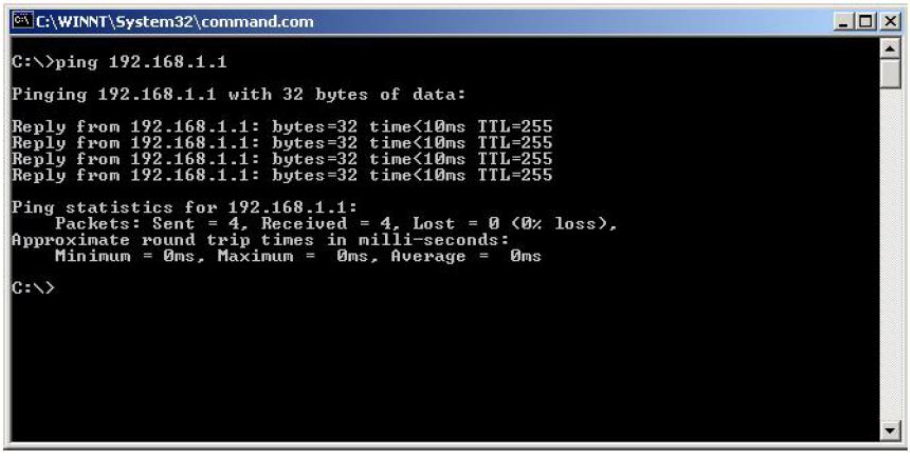


Рис.10 Данные, отображающиеся на экране монитора, после использования команды Ping.

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:

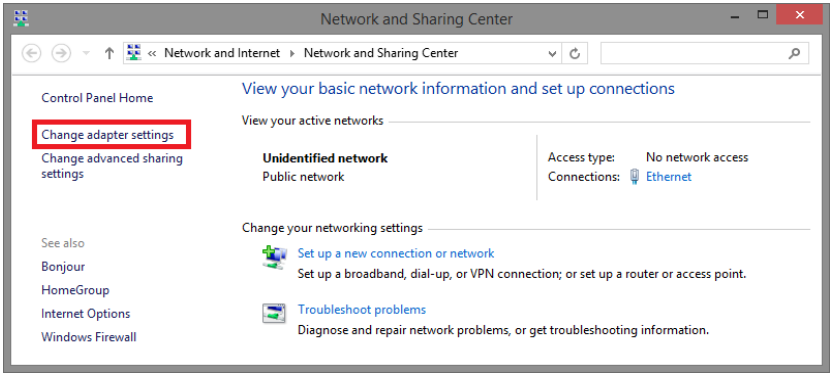
- неисправностью SFP+ модулей (выбирайте модули с подходящей скоростью передачи данных);
- изгибами кабеля;
- большим количеством узлов сварки;
- неисправностью или неоднородностью оптоволокна.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

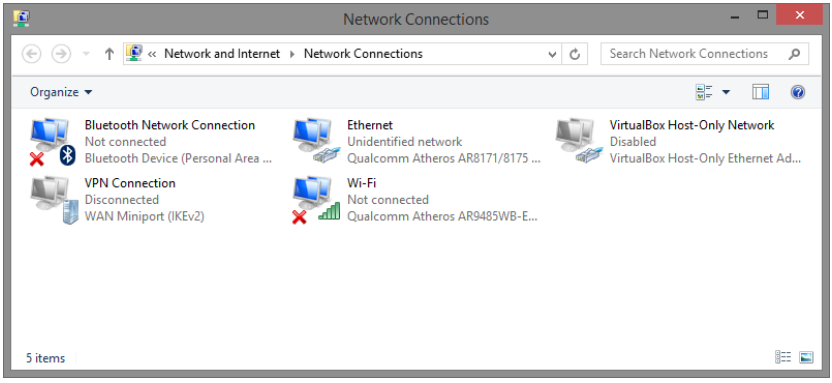
7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB.

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.

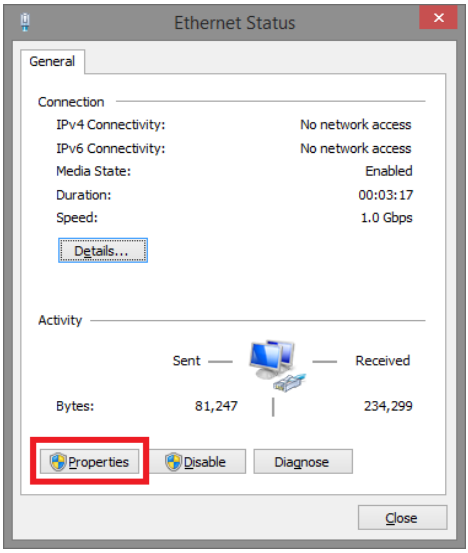


2. В появившемся окне «Сетевые подключения» (Network Connections) отображены все сетевые подключения, доступные вашему ПК. Сделайте двойной клик на подключении, которое вы используете для сети Ethernet

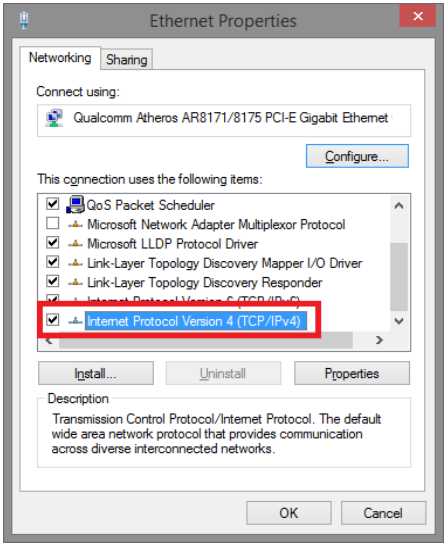


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

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

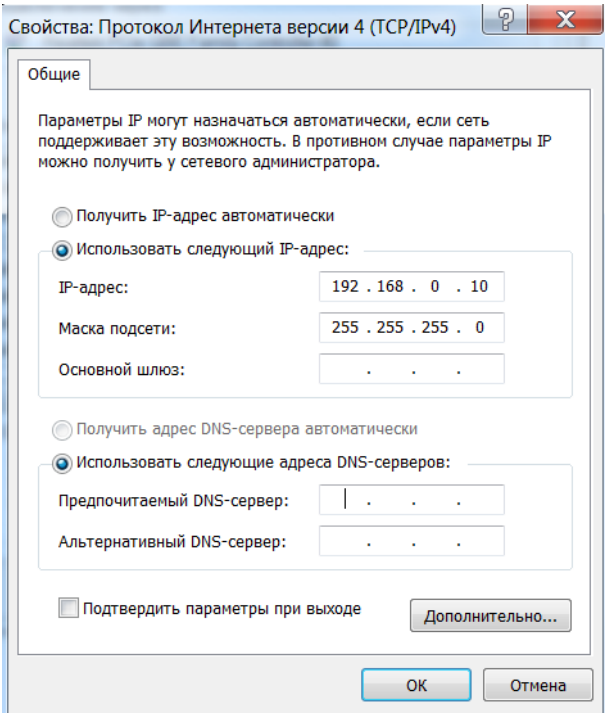


4. В появившемся окне «Подключение по локальной сети – Свойства» сделайте двойной клик на «протокол интернета версии IP V4 (TCP/IPv4)» как показано ниже



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

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 **192.168.0.1** 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**

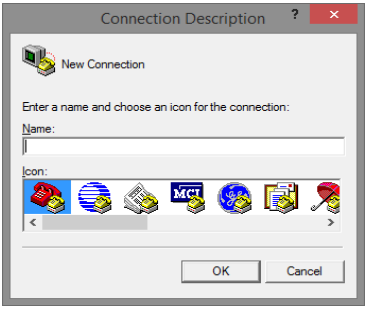
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

8. Подготовка перед управлением коммутатором через порт CONSOLE

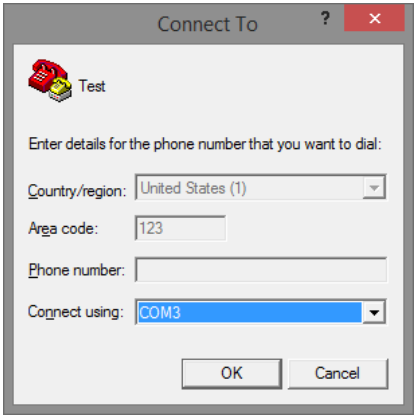
Управление коммутатором через COM-порт (RS-232) может потребоваться, если по каким-либо причинам управление через WEB-недоступно.

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.



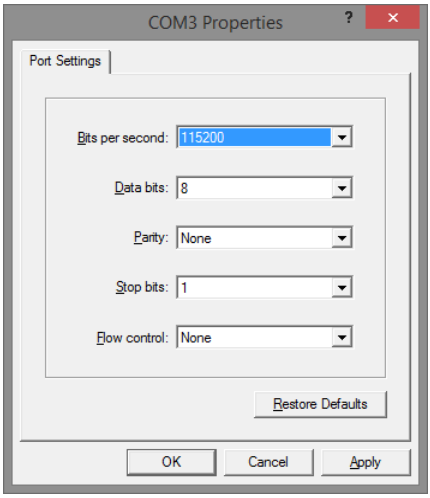
4. Выберите COM-порт, к которому подключен коммутатор.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

5. Настройте COM-порт следующим образом:

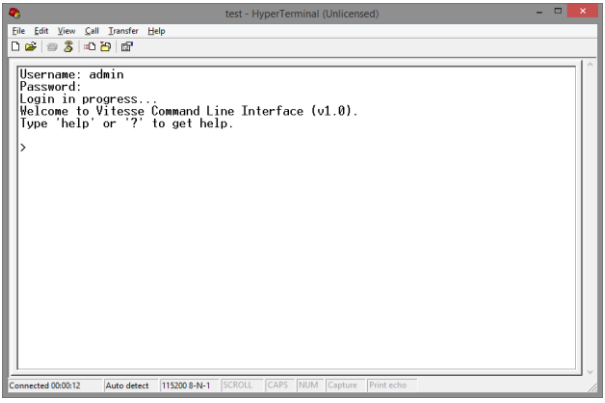
- ✓ Скорость передачи данных (Baud Rate) – 115200;
- ✓ Биты данных (Data bits) – 8;
- ✓ Четность (Parity) – нет;
- ✓ Стоп биты (Stop bits) – 1;
- ✓ Управление потоком (flow control) – нет.



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

По умолчанию:

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



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

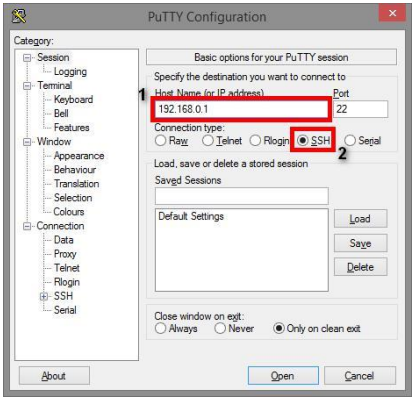
9. Подготовка перед управлением коммутатором через Telnet/SSH

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».

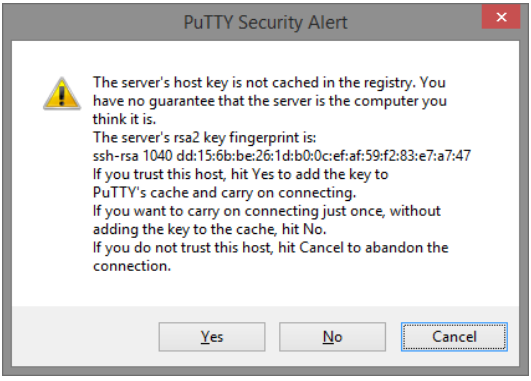
Telnet интерфейс встроен в командную строку CMD семейства операционных систем Microsoft Windows. SSH интерфейс доступен только с помощью программы эмулятора SSH терминала. Ниже показано, как получить доступ к CLI коммутатора через SSH с помощью программы PuTTY.

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.

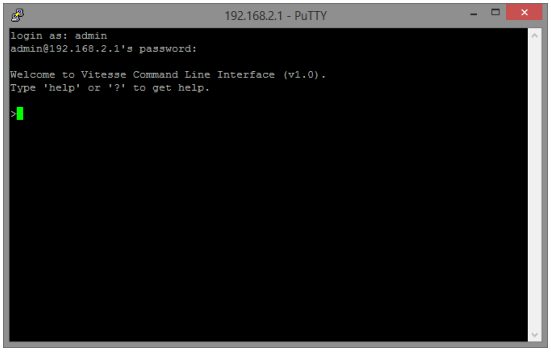
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



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

По умолчанию:

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



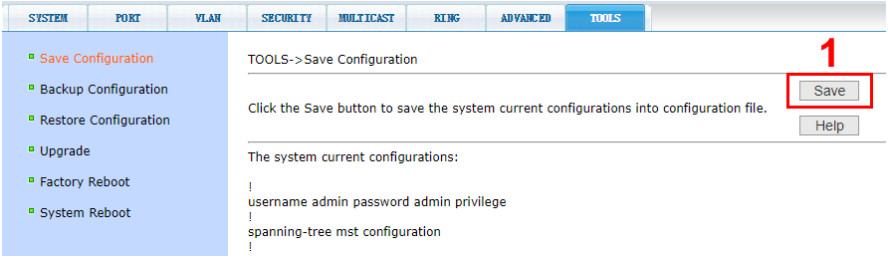
SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

10. Изменение IP адреса коммутатора



Для изменения IP адреса коммутатора:

- Выполните вход в WEB интерфейс коммутатора по известному заранее IP адресу;
- Войдите в раздел меню System > IP Address (Настройка IP адреса);
- введите новый IP адрес в поле (1) *IP Address* (адрес должен быть уникальным и не должен повторяться). Ниже укажите маску подсети (Subnet Mask). Еще ниже адрес шлюза (Gateway) (если требуется);
- нажмите кнопку (2) *Apply (принять)*, ***старый IP адрес автоматически перестанет действовать;***
- ***Выполните повторный вход в WEB интерфейс, используя новый IP адрес.***



Внимание!

Для сохранения нового IP адреса в энергонезависимой памяти коммутатора в разделе меню Tools > Save Configuration, сохраните настройки, в противном случае при перезагрузке коммутатора будет установлен предыдущий IP адрес. Для этого перейдите в данный раздел и нажмите кнопку (1) ***Save*** (Сохранить).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Вся подробная информация о настройках всех функций коммутаторов представлена в полном руководстве, которое доступно к скачиванию на сайте www.osnovo.ru

Внимание!

- ✓ Для обеспечения функционирования системы грозозащиты надежно заземлите корпус коммутатора;
- ✓ При обнаружении неисправности не разбирайте коммутатор и не ремонтируйте устройство самостоятельно.

11. Технические характеристики*

Модель	**SW-24G4X-1L**	**SW-24G4X-2L**
Общее кол-во портов	28	
Кол-во портов FE+PoE	-	
Кол-во портов FE	-	
Кол-во портов GE+PoE	24	-
Кол-во портов GE (не Combo порты)	-	24
Кол-во портов Combo GE (RJ45+SFP)	-	
Кол-во портов SFP (не Combo порты)	4x1G/10G SFP+ (10Гбит/с)	
Мощность PoE на один порт (макс.)	90 Вт (1,2 порты) 30 Вт (3-24 порты)	-
Суммарная мощность PoE всех портов (макс.)	400 Вт	-
Стандарты PoE	IEEE 802.3af IEEE 802.3at IEEE 802.3bt	-
Метод подачи PoE	1,2 порты – A+B (1,2,4,5+ 3,6,7,8-) 3-24 порты – A (1,2(+) 3,6(-))	-

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Модель	SW-24G4X-1L	SW-24G4X-2L
Топологии подключения	звезда каскад кольцо	
Буфер пакетов	1,5 МБ	
Таблица MAC-адресов	16 К	
Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric)	512 Гбит/с	
Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate)	95.23 MPPS	
Поддержка jumbo frame	12 КБ	
Стандарты и протоколы	• IEEE 802.3 – 10BaseT • IEEE 802.3u – 100BaseTX • IEEE 802.3ab – 1000BaseT • IEEE 802.3z – 1000 BaseSX/LX • IEEE 802.3ae – 10G Base-SR/LR • IEEE 802.3x – Flow Control • IEEE 802.1q – VLAN • IEEE 802.1p – Class of Service • IEEE 802.1d – Spanning Tree • IEEE 802.1w – Rapid Spanning Tree • IEEE 802.1s – Multiple Spanning Tree	
Функции уровня L2	• IEEE 802.1D (STP) • IEEE 802.1w (RSTP) • IEEE 802.1s (MSTP) • VLAN / VLAN Group (number of VLAN – 4K) • Voice VLAN • Link Aggregation IEEE 802.3ad with LACP • IGMP Snooping v1/v2/v3 • IGMP Static Multicast Addresses • Storm Control • ERPS, EAPS (for ring topology)	
Функции уровня L3	• ARP (static/dynamic) • DHCP (relay/server/client/snooping) • OSPF (v1/v2) • RIP (v1/v2) • VRRP (RFC 5798) • Policy Route	
Качество обслуживания (QoS)	• 8 очередей / порт • WRR, RR, WDRR, SP	
Безопасность	• Management System User Name/Password Protection • IEEE 802.1x Port-based Access Control • HTTP & SSL (Secure Web) • SSH v2.0 (Secured Telnet Session)	

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Модель	SW-24G4X-1L	SW-24G4X-2L
Управление	• Web-интерфейс • CLI (Console, Telnet, SSH) • SNMP • RMON	
Индикаторы	• PWR • SYS • PoE 1-24 • Link/Act 1-24 • Speed 1-24 • 1G/10G SFP 25-28	• PWR • SYS • Link/Act 1-24 • Speed 1-24 • 1G/10G SFP 25-28
Грозозащита	3 kV, 8/20us для портов RJ-45	
Питание	AC90-253V	
Энергопотребление	420Вт – с PoE	<20 Вт
Охлаждение	Активное (вентиляторы в корпусе)	
Размеры (ШхВхГ) (мм)	440x45x290	
Вес, кг	3,5	
Способ монтажа	в 19” стойку	
Рабочая температура	-20...+55 °C	
Дополнительно	• PoE WatchDog – определение и перезапуск зависших PoE устройств • UltraDistance – 250м (10Мбит/с)	• UltraDistance – 250м (10Мбит/с)

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

12. Гарантия

Гарантия на все оборудование OSNOVO – 7 лет (84 месяца) 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

2
260527 (4)

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru