

OSNOVO

cable transmission

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Управляемые (L2+) Gigabit Ethernet коммутаторы
на 10/18/26 портов

**SW-70802/L2, SW-71802/L,
SW-72402/L2**



Прежде чем приступить к эксплуатации изделия,
внимательно прочтите настоящее руководство

www.osnovo.ru

Оглавление

| | |
|--|----|
| 1. Назначение | 3 |
| 2. Комплектация* | 3 |
| 3. Особенности оборудования | 4 |
| 4. Внешний вид и описание элементов | 5 |
| 4.1 Внешний вид..... | 5 |
| 4.2 Описание элементов коммутаторов..... | 6 |
| 5. Схема подключения..... | 11 |
| 6. Проверка работоспособности системы | 13 |
| 7. Подготовка перед управлением коммутатором через WEB-интерфейс** | 14 |
| 8. Изменение IP адреса коммутатора..... | 16 |
| 9. Технические характеристики* | 17 |
| 10. Гарантия | 23 |

Внимание

Для защиты оборудования от импульсных перенапряжений, в т.ч. грозовых разрядов, рекомендуем устанавливать устройства грозозащиты.

Для этих целей можно использовать устройства грозозащиты, предназначенные для защиты линий передачи Ethernet+PoE.

1. Назначение

Управляемые (L2+) Gigabit Ethernet коммутаторы на 10/20/26 портов SW-70802/L2, SW-71802/L, SW-72402/L2 предназначены для объединения сетевых устройств и передачи данных между ними.

Коммутаторы SW-70802/L2, SW-71802/L, SW-72402/L2 оснащены 8/18/24 Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T) портами соответственно, к каждому из которых можно подключать сетевые устройства на скорости до 1 Гбит/с.

Кроме того, каждая из представленных моделей коммутаторов оснащена 2мя 1000Base-X SFP-слотами (под SFP-модули 1,25 Гбит/с, *модули в комплект поставки не входят*) для передачи данных по оптоволоконному кабелю на скорости до 1 Гбит/с.

Коммутаторы настраиваются через WEB-интерфейс и имеют множество функций L2, L2+ уровня, таких как VLAN, QOS, Static ARP, Static Routing, IGMP snooping, Link Aggregation и т.д. Для управления коммутаторами SW-70802/L2, SW-72402/L2 предусмотрен отдельный консольный (Console) порт.

Кроме того, коммутаторы поддерживают автоматическое определение MDI/MDIX (Auto Negotiation) на всех портах, кроме SFP, что позволяет использовать кабели, обжатые любым способом (кроссовые и прямые).

Питание коммутаторов осуществляется от сети AC 90-265V, максимальная потребляемая мощность составляет 15-30 Вт (в зависимости от модели).

Коммутаторы моделей SW-70802/L2, SW-71802/L, SW-72402/L2 могут быть применены для решения самых различных задач, где требуется объединить различные сетевые устройства (IP-камеры, IP-телефоны, точки доступа и т.п.) в одну сеть.

2. Комплектация*

SW-70802/L2

1. Коммутатор SW-70802/L2 – 1шт;
2. Кабель питания для AC 100-240V – 1шт;
3. Крепление в 19" стойку (опционально) – 1к-т;
4. Руководство по эксплуатации –1шт;
5. Упаковка – 1шт.

SW-71802/L

1. Коммутатор SW-71802/L – 1шт;
2. Кабель питания для AC 100-240V – 1шт;
3. Крепление в 19" стойку – 1к-т;
4. Руководство по эксплуатации –1шт;
5. Упаковка – 1шт.

SW-72402/L2

1. Коммутатор SW-72402/L2 – 1шт;
2. Кабель питания для AC 100-240V – 1шт;
3. Крепление в 19" стойку – 1к-т;
4. Руководство по эксплуатации –1шт;
5. Упаковка – 1шт.

3. Особенности оборудования

- 8/18/24 коммутируемых Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T) портов;
- 2 Gigabit Ethernet SFP-слота (1000Base-X) для передачи Ethernet по оптике с помощью SFP-модулей (*в комплект поставки не входят*);
- Поддержка функций L2, L2+ уровня (VLAN, QOS, Static ARP, Static Routing, IGMP snooping, Link Aggregation и тд);
- Настройка и управление через WEB-интерфейс, Console; CLI, SNMP, SSH;
- Размер таблицы MAC-адресов: 8К;
- Поддержка Jumbo-фреймов: 16К;
- Автоматический/ручной выбор режима увеличения дальности передачи сигналов до 250м. (*Скорость передачи ограничена 10 Мбит/с*).

4. Внешний вид и описание элементов

4.1 Внешний вид



Рис.1 Коммутатор SW-70802/L2, внешний вид



Рис.2 Коммутатор SW-71802/L, внешний вид



Рис.3 Коммутатор SW-72402/L2, внешний вид

4.2 Описание элементов коммутаторов

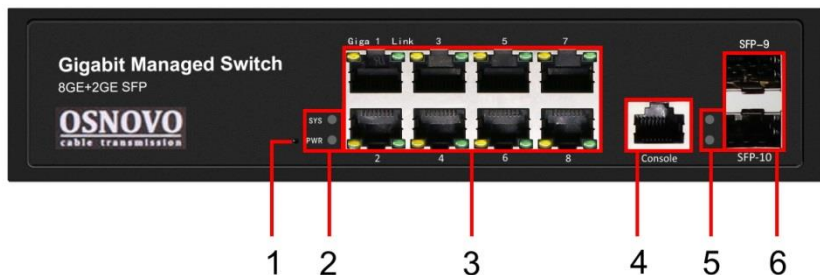



Рис.4 Коммутатор SW-70802/L2, разъемы и индикаторы передней панели

Таб.1 Назначение разъемов и индикаторов передней панели коммутатора SW-70802/L2


| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|---|---|
| 1 | • | Микрокнопка RESET, для возврата к заводским настройкам удерживать нажатой более 5с. |
| 2 | SYS | LED индикатор состояния коммутатора, мигает с периодом 1/4с – идет загрузка, 1с – загрузка завершена. |
| | PWR | LED индикатор питания. Горит – подается питание, не горит – питание отсутствует или коммутатор не исправен. |
| 3 | 1 3 5 7 2 4 6 8 | Разъемы RJ-45 с LED индикаторами <i>Giga</i> и <i>Link</i> для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с. <i>Link</i> постоянно светится – Подключено оборудование, идет передача данных. <i>Giga</i> постоянно светится – идет передача данных на скорости 1000 Мбит/с. |
| 4 | Console | Консольный порт (разъем RJ-45), используется для управления коммутатором по RS-232. |
| 5 |  | LED индикаторы подключения SFP-слотов 9, 10. Постоянно светится/мигает – слот подключен. |

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|-------------------------|--|
| 6 | SFP-9 SFP-10 | SFP-слоты для подключения коммутатора к оптической линии связи или сети Ethernet, LAN на скорости 1000 Мбит/с с использованием SFP-модулей (<i>в комплект поставки не входят</i>). |



Рис.5 Коммутатор SW-70802/L2, разъемы и кнопки задней панели

Таб.2 Назначение разъемов и кнопок на задней панели коммутатора SW-70802/L2

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|---|---|
| 1 | DC-IN | Разъем DC5.5x2.1мм для подключения блока питания DC12V(3A) (<i>в комплект поставки не входит</i>). |
| 2 | AC110-240V | Разъем UAC для подключения коммутатора к сети AC 100-240V с помощью кабеля питания из комплекта поставки. |
| 3 |  | Винтовая клемма для заземления корпуса коммутатора. |

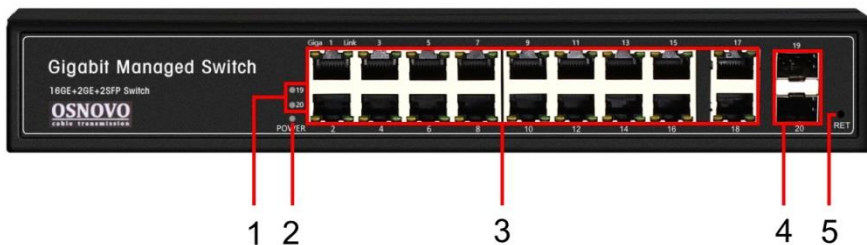


Рис.6 Коммутатор SW-71802/L, разъемы и индикаторы передней панели

Таб.3 Назначение разъемов и индикаторов на передней панели коммутатора SW-71802/L

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|--|---|
| 1 | 19 20 | LED индикаторы подключения SFP-слотов 19, 20. Постоянно светится/мигает – слот подключен. |
| 2 | POWER | LED индикатор питания. Горит – питание на коммутатор подается, не горит – питание не подается или коммутатор не исправен. |
| 3 | 1 3 ... 17 2 4 ... 18 | Разъемы RJ-45 с LED индикаторами <i>Giga</i> и <i>Link</i> для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с. <i>Link</i> постоянно светится – Подключено оборудование, идет передача данных. <i>Giga</i> постоянно светится – идет передача данных на скорости 1000 Мбит/с. |
| 4 | SFP-9 SFP-10 | SFP-слоты для подключения коммутатора к оптической линии связи или сети Ethernet, LAN на скорости 1000 Мбит/с с использованием SFP-модулей (<i>в комплект поставки не входят</i>). |
| 5 | RET | Микрокнопка RESET, для возврата к заводским настройкам удерживать нажатой более 5с. |

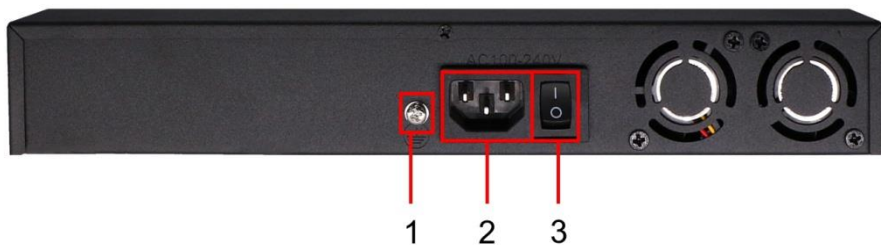




Рис.7 Коммутатор SW-71802/L, разъемы и кнопки задней панели

Таб.4 Назначение разъемов и кнопок на задней панели коммутатора SW-71802/L

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|---|---|
| 1 |  | Винтовая клемма для заземления корпуса коммутатора. |
| 2 | AC110-240V | Разъем UAC для подключения коммутатора к сети AC 100-240V с помощью кабеля питания из комплекта поставки. |
| 3 |  | Кнопка вкл/выключения питания коммутатора. |

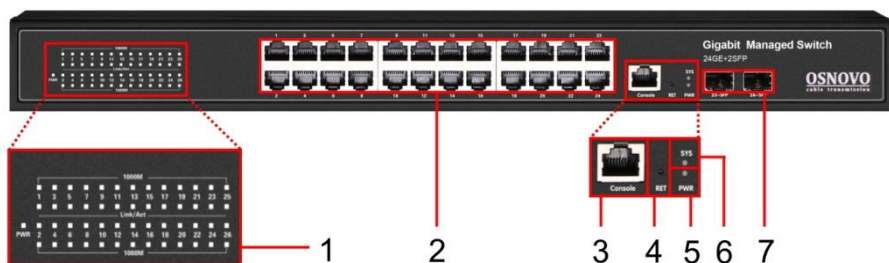


Рис.8 Коммутатор SW-72402/L2, разъемы и индикаторы передней панели


Таб.5 Назначение разъемов и индикаторов на передней панели коммутатора SW-72402/L2

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|----------------------------------|--|
| 1 | Link/Act 1000M | LED индикаторы сетевой активности портов RJ-45 с 1 по 24й и подключения SFP-слотов 25, 26. <i>Link / Act</i> постоянно светится – Подключено оборудование, идет передача данных. <i>1000M</i> постоянно светится – идет передача данных на скорости 1000 Мбит/с. |
| 2 | 1 3 ... 23 2 4 ... 24 | Разъемы RJ-45 с 1 по 24й для подключения сетевых устройств на скорости 10/100/1000 Мбит/с. |
| 3 | Console | Консольный порт (разъем RJ-45), используется для управления коммутатором по RS-232. |
| 4 | RET | Микрокнопка RESET, для возврата к заводским настройкам удерживать нажатой более 5с. |
| 5 | PWR | LED индикатор питания. Горит – питание на коммутатор подается, не горит – питание не подается или коммутатор не исправен. |
| 6 | SYS | LED индикатор состояния коммутатора, мигает с периодом 1/4с – идет загрузка, 1с – загрузка завершена. |
| 6 | 25-SFP 26-SFP | SFP-слоты для подключения коммутатора к оптической линии связи или сети Ethernet, LAN на скорости 1000 Мбит/с с использованием SFP-модулей (<i>в комплект поставки не входят</i>). |



Рис.9 Коммутатор SW-72402/L2, разъемы и кнопки задней панели

Таб.6 Назначение разъемов и кнопок на задней панели коммутатора SW-72402/L2

| № п/п | Обозначение | Назначение |
|-------|---|---|
| 1 |  | Винтовая клемма для заземления корпуса коммутатора. |
| 2 | AC110-240V | Разъем UAC для подключения коммутатора к сети AC 100-240V с помощью кабеля питания из комплекта поставки. |
| 3 |  | Кнопка вкл/выключения питания коммутатора. |

5. Схема подключения

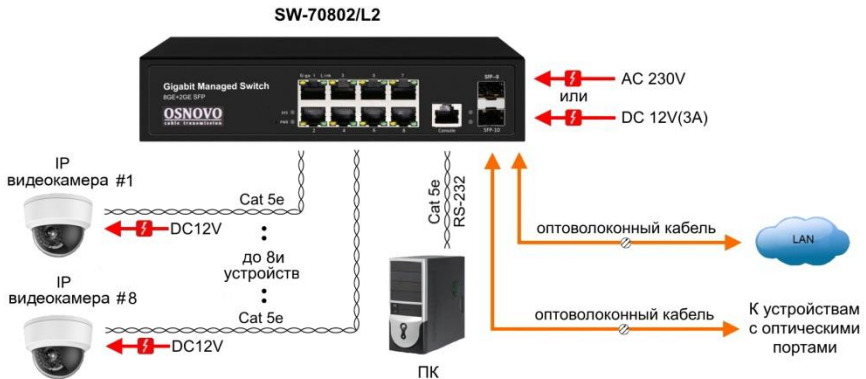


Рис.10 Типовая схема подключения коммутатора SW-70802/L2

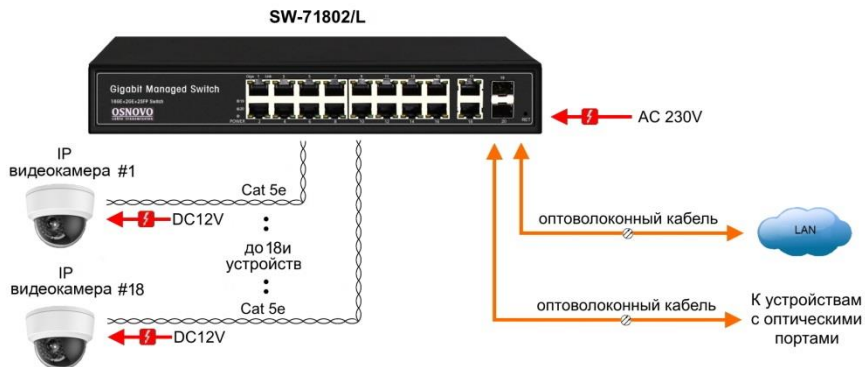


Рис.11 Типовая схема подключения коммутатора SW-71802/L

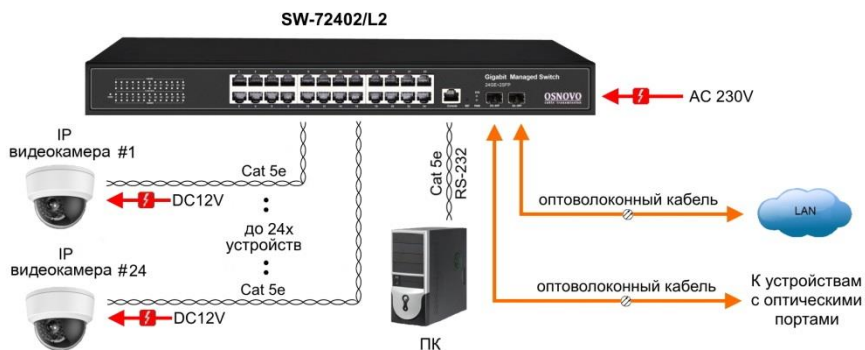


Рис.12 Типовая схема подключения коммутатора SW-72402/L2

Внимание !

- Перед установкой и подключением коммутаторов отключите питание. Для подключения коммутатора SW-70802/L2 к сети питания возможно использовать внешний БП DC12V(3A) (в комплект поставки не входит).

- Режим увеличения дальности передачи сигналов до 250м подробно описан в полной Инструкции по эксплуатации.

- В случае обнаружения неисправностей не разбирайте устройство и не ремонтируйте его самостоятельно.

6. Проверка работоспособности системы

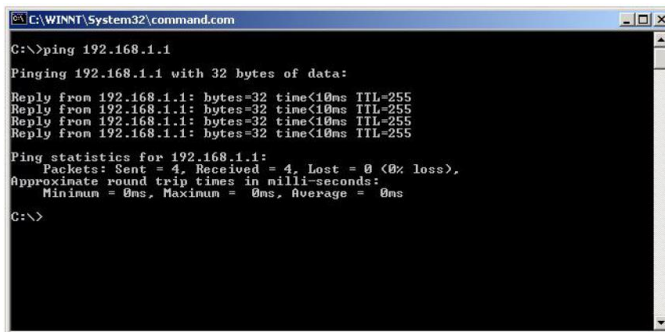
После подключения кабелей к разъёмам и подачи питания на коммутатор SW-70802/L2 / SW-71802/L / SW-72402/L2 можно убедиться в его работоспособности.

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

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.13). 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.13 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:

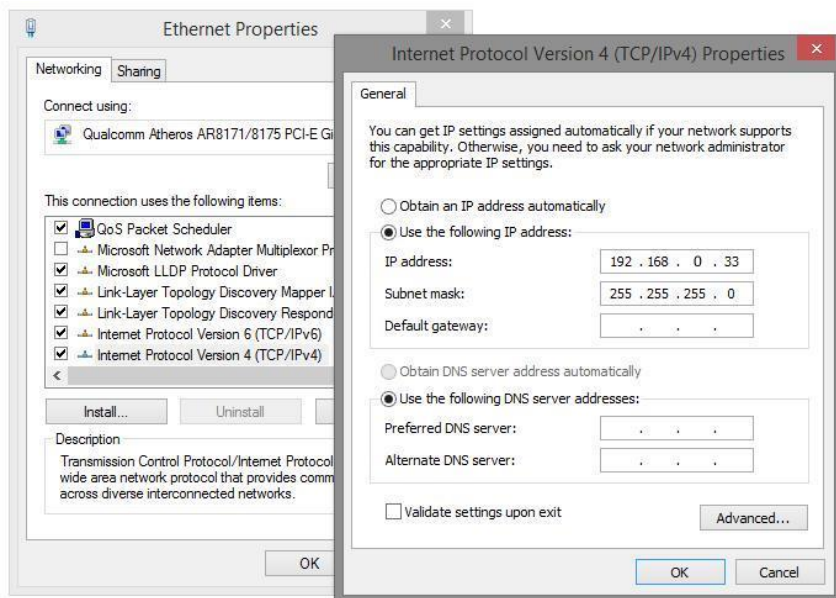
- неисправностью SFP-модулей
- изгибами кабеля
- большим количеством узлов сварки
- неисправностью или неоднородностью оптоволоконка.

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.

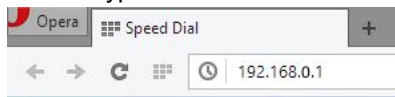
Прежде, чем приступить к настройке коммутатора через Web-интерфейс, необходимо убедиться, что ваш ПК и коммутатор находятся в одной сети. Чтобы правильно сконфигурировать ваш ПК используйте следующую пошаговую инструкцию:

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.

**** Подробное описание всех настроек WEB интерфейса коммутатора вы можете найти в полной инструкции к конкретной модели коммутатора на сайте www.osnovo.ru**

8. Изменение IP адреса коммутатора

The screenshot shows the OSNOVO cable transmission web interface. The top bar includes the logo and status indicators for Link up, Link dn, and Disable. The left navigation menu is expanded to show the IP Address Configuration page. The main area displays the IP Address Configuration table and control buttons.

| Line Item | VLAN ID | IP Address / Subnet Prefix | DHCP Client | MAC Address |
|-----------|---------|----------------------------|-------------|----------------|
| 1 | 1 | 192.168.0.3/24 | Disable | 0028.2411.bdf1 |
| 1 | 1 | 192.168.0.1/24 | Disable | 0028.2411.BDF1 |

Buttons: Refresh, Create VLAN Interface, Delete VLAN Interface, Set IP Address/DHCP Client, Delete IP Address, Help

Для изменения IP адреса коммутатора:

- Выполните вход в WEB интерфейс коммутатора;
- Войдите в раздел меню IP Basic Configuration, пункт IP Address Configuration (Настройка IP адреса);
- установите *Line Item* «1», *DHCP Client* «Disable»;
- введите новый адрес в поле *IP Address/Subnet Prefix* (адрес должен быть уникальным и не должен повторяться);
- нажмите *Set IP Address/DHCP Client* (установить адрес), **старый IP адрес автоматически перестанет действовать**;
- **Выполните повторный вход в WEB интерфейс, используя новый IP адрес.**

Для сохранения нового IP адреса в энергонезависимой памяти коммутатора в разделе меню System Configuration, пункт Save Current Configuration (Просмотр текущей конфигурации) сохраните настройки, в противном случае при перезагрузке коммутатора будет установлен предыдущий IP адрес.

9. Технические характеристики*

| Модель | SW-70802/L2 |
|--|---|
| Общее кол-во портов | 10 |
| Кол-во портов FE+PoE | - |
| Кол-во портов FE | - |
| Кол-во портов GE+PoE | - |
| Кол-во портов GE (не Combo порты) | 8 |
| 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 МБ |
| Таблицы MAC-адресов | 8 К |
| Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric) | 56 Гбит/с |
| Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate) | 1000Mbps port – 1,488,000 пакетов/с 100Mbps port - 148,800 пакетов/с 10Mbps port - 14,880 пакетов/с |
| Поддержка jumbo frame | 16 КБ |
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • Support standard IP/ Extend IP / MAC IP / ARP ACL; • IGMP snooping and IGMP Query mode for Multi-media application; • Port mirror and bandwidth control; • GVRP function; • IEEE802.3x Flow control; • Port Based VLAN / 802 .1Q Tag VLAN; |

| Модель | SW-70802/L2 |
|--------------------------------------|---|
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • IEEE802.3ad Port trunk with LACP; • Spanning tree protocol IEEE 802.1d; • IEEE 802.1p class of service; • IEEE 802.1x user authentication; • Broadcast storm filter; • DHCP server and client; • System event log; • Command line interface management; • Management by Web/SNMP/Telnet/Console |
| Управление | <ul style="list-style-type: none"> • Web management – управление через Web-интерфейс; • Console port. |
| Индикаторы | PWR – наличие питания, SYS – состояние системы, Giga – скорость медного порта, Link – подключение медного порта, SFP - подключение SFP-слота. |
| Реле аварийной сигнализации | - |
| Питание | AC95-265V (15Вт) |
| Энергопотребление (без нагрузки PoE) | <15Вт |
| Встроенная грозозащита | - |
| Охлаждение | Конвекционное (без вентилятора) |
| Класс защиты | IP30 |
| Размеры (ШxВxГ) (мм) | 210x45x140 |
| Вес (без упаковки) кг. | 1.4 |
| Способ монтажа | на плоскую поверхность |
| Рабочая температура | 0...+50°C |
| Относительная влажность | 10-90% без конденсата |
| Дополнительно | Питание от внешнего БП DC12V(3A) (в комплект поставки не входит). Режим увеличения дальности передачи сигналов до 250м. (Скорость передачи ограничена 10 Мбит/с). |

| Модель | SW-71802/L |
|--|--|
| Общее кол-во портов | 20 |
| Кол-во портов FE+PoE | - |
| Кол-во портов FE | - |
| Кол-во портов GE+PoE | - |
| Кол-во портов GE (не Combo порты) | 18 |
| 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 МБ |
| Таблицы MAC-адресов | 8 К |
| Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric) | 128 Гбит/с |
| Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate) | 40,320,000 пакетов/с |
| Поддержка jumbo frame | 16 КБ |
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • Support standard IP/ Extend IP / MAC IP / ARP ACL; • IGMP snooping and IGMP Query mode for Multi-media application; • Port mirror and bandwidth control; • GVRP function; • IEEE802.3x Flow control; • Port Based VLAN / 802 .1Q Tag VLAN; • IEEE802.3ad Port trunk with LACP; |

| Модель | SW-71802/L |
|--------------------------------------|--|
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • Spanning tree protocol IEEE 802.1d; • IEEE 802.1p class of service; • IEEE 802.1x user authentication; • Broadcast storm filter; • DHCP server and client; • System event log; • Command line interface management; • Management by Web/SNMP/Telnet/Console |
| Управление | Web management – управление через Web-интерфейс; |
| Индикаторы | PWR – наличие питания, Giga – скорость медного порта, Link – подключение медного порта, SFP - подключение SFP-слота. |
| Реле аварийной сигнализации | - |
| Питание | AC95-265V (30Вт) |
| Энергопотребление (без нагрузки PoE) | <30Вт |
| Встроенная грозозащита | - |
| Охлаждение | Активное (вентиляторы на задней панели) |
| Класс защиты | IP30 |
| Размеры (ШxВxГ) (мм) | 295x45x195 |
| Вес (без упаковки) кг. | 2.7 |
| Способ монтажа | Монтаж в 19" стойку |
| Рабочая температура | 0...+50°C |
| Относительная влажность | 10-90% без конденсата |
| Дополнительно | Режим увеличения дальности передачи сигналов до 250м. (Скорость передачи ограничена 10 Мбит/с). |

| Модель | SW-72402/L2 |
|--|--|
| Общее кол-во портов | 26 |
| Кол-во портов FE+PoE | - |
| Кол-во портов FE | - |
| Кол-во портов GE+PoE | - |
| Кол-во портов GE (не Combo порты) | 24 |
| 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 МБ |
| Таблицы MAC-адресов | 8 К |
| Пропускная способность коммутационной матрицы (Switching fabric) | 128 Гбит/с |
| Скорость обслуживания пакетов (Forwarding rate) | 40,320,000 пакетов/с |
| Поддержка jumbo frame | 16 КБ |
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • Support standard IP/ Extend IP / MAC IP / ARP ACL; • IGMP snooping and IGMP Query mode for Multi-media application; • Port mirror and bandwidth control; • GVRP function; • IEEE802.3x Flow control; • Port Based VLAN / 802 .1Q Tag VLAN; • IEEE802.3ad Port trunk with LACP; |

| Модель | SW-72402/L2 |
|--------------------------------------|--|
| Стандарты и протоколы | <ul style="list-style-type: none"> • Spanning tree protocol IEEE 802.1d; • IEEE 802.1p class of service; • IEEE 802.1x user authentication; • Broadcast storm filter; • DHCP server and client; • System event log; • Command line interface management; • Management by Web/SNMP/Telnet/Console |
| Управление | <ul style="list-style-type: none"> • Web management – управление через Web-интерфейс; • Console port. |
| Индикаторы | PWR – наличие питания, SYS – состояние системы, Giga – скорость медного порта, Link – подключение медного порта, SFP - подключение SFP-слота. |
| Реле аварийной сигнализации | - |
| Питание | AC95-265V (30Вт) |
| Энергопотребление (без нагрузки PoE) | <30Вт |
| Встроенная грозозащита | - |
| Охлаждение | Конвекционное (без вентилятора) |
| Класс защиты | IP30 |
| Размеры (ШхВхГ) (мм) | 440x45x200 |
| Вес (без упаковки) кг. | 4.1 |
| Способ монтажа | Монтаж в 19" стойку |
| Рабочая температура | 0...+50°C |
| Относительная влажность | 10-90% без конденсата |
| Дополнительно | Режим увеличения дальности передачи сигналов до 250м. <i>(Скорость передачи ограничена 10 Мбит/с).</i> |

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

10. 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