



POE ETHERNET КОММУТАТОР SIGRAND SG-1S

Руководство пользователя

Версия 1.0a



1. Описание

SG-1S – пассивный PoE Ethernet коммутатор, предназначенный для подключения и питания мощных и нестандартных PoE устройств, таких как цепочки IP камер, LED прожекторы, термокожухи. Коммутатор SG-1S также совместим со стандартными PoE устройствами (IEEE802.3at, af), включая устройства PoE+.

Коммутатор SG-1S имеет шесть портов Passive PoE Fast Ethernet (100Base-TX) и два комбинированных порта Gigabit Ethernet (1000Base-T / SFP).

SG-1S позволяет подключать двухпортовые PoE устройства, которые могут быть соединены в цепочку. Цепочка PoE может состоять из нескольких PoE устройств: IP камер, прожекторов и других, соединённых в произвольном порядке. Последнее устройство в цепочке может быть однопортовым.

Управление питанием включает в себя резервирование мощности для PoE порта и ограничение полной мощности. Для каждого порта может быть назначен свой лимит мощности. Также имеется регулировка ограничения полной мощности для питания от маломощного источника, такого как батарейный ИБП.

Коммутатор SG-1S управляется с помощью интерфейса командной строки (CLI) через консольный порт MiniUSB.

2. Комплект поставки

Таблица 1. Комплект поставки SG-1S

Компонент	Количество	Ед.
Коммутатор SG-1S	1	шт.
Сетевой кабель	1	шт.
Кабель USB	1	шт.
Гарантийный талон	1	шт.
Упаковка	1	шт.

3. Технические характеристики

Таблица 2. Конструктивные параметры

Параметр	Значение	Ед. изм.
Материал корпуса	Алюминий	
Габаритные размеры, Д * Ш * В	202 * 112 * 60	мм
Масса	1300	г

Таблица 3. Условия эксплуатации

Параметр	Значение	Ед. изм.
----------	----------	----------

Напряжение питания	100 – 240	В
Частота	50/60	Гц
Потребляемая мощность, не более	280	Вт
Температура воздуха	от -40 до +70	°С
Относительная влажность при 25 °С, не более	85	%
Атмосферное давление, не ниже	60	кПа
Режим работы	непрерывный	

Таблица 4. Параметры PoE

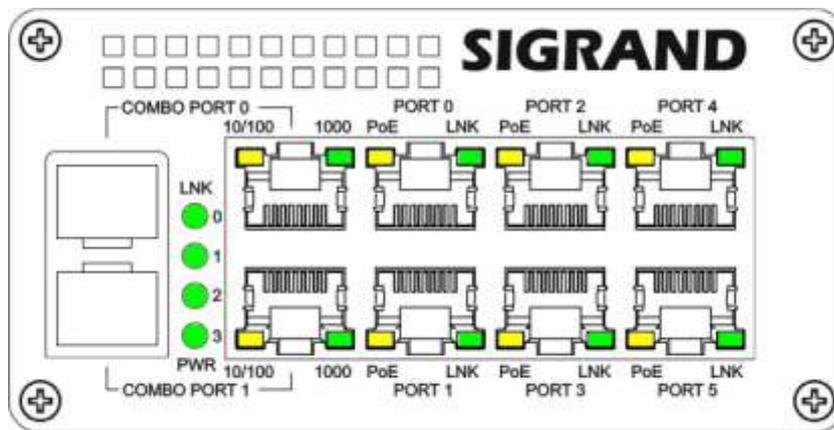
Параметр	Значение	Ед. изм.
Количество PoE портов	6	
Количество устройств в цепочке	5	
Пары, используемые для PoE	4,5(+); 7,8(-)	
Выходное напряжение	48	В
Выходная мощность по умолчанию	40	Вт
Максимальная выходная мощность	60	Вт
Суммарная выходная мощность	240	Вт
Сигнатурное сопротивление нагрузки	от 5 до 25	кОм
Минимальный ток нагрузки	10	мА
Ток срабатывания защиты	1.5	А
Плавкий предохранитель	2.0	А

Таблица 5. Параметры Ethernet коммутатора

Параметр	Значение	Ед. изм.
Количество Gigabit Combo портов	2	
Количество 100Base-TX портов	6	
Скорость SFP трансивера	1.25	Гбит/с
Размер буфера пакетов	352	кБайт
Максимальный размер пакета	1536	Байт
Размер таблицы MAC-адресов	4096	
Время устаревания MAC-адреса	330	с

4. Внешний вид, индикаторы и разъёмы

4.1 Передняя панель



На передней панели расположены следующие компоненты:

⊕ COMBO PORT 0 – COMBO PORT 1: Два комбо порта Gigabit Ethernet (SFP или 1000Base-T), каждый порт 1000Base-T имеет два индикатора:

↘ 10/100 – Индикатор соединения и активности для 10Base-T и 100Base-TX режимов, **желтый**;

↘ 1000 – Индикатор соединения и активности для режима 1000Base-T, **зелёный**.

⊕ Четыре зелёных светодиодных индикатора, сверху вниз:

↘ 0, LNK – Индикатор соединения для SFP трансивера комбо порта 0;

↘ 1, *без надписи* – Индикатор соединения для SFP трансивера комбо порта 1;

↘ 2, *без надписи* – Индикатор готовности терминала (DTR) для консольного порта;

↘ 3, PWR – Индикатор питания.

⊕ PORT 0 – PORT 5: Шесть PoE портов 100Base-TX, каждый имеет два индикатора:

↘ PoE – Индикатор подачи питания PoE, **жёлтый**;

↘ LNK – Индикатор соединения и активности порта 100Base-TX, **зелёный**.

Индикаторы PoE работают следующим образом:

Не горит – Питание не подаётся (нагрузка не обнаружена или PoE запрещено);

Горит – Питание подаётся нормально;

Мигает – Питание подаётся, но отключается (перегрузка или недостаточная нагрузка).

Индикаторы 10/100, 1000, и PORT 0-6 LNK работают следующим образом:

Не горит – Нет соединения;

Горит – Соединение установлено, нет активности (приёма или передачи);

Мигает – Соединение установлено, есть активность (прием или передача).

Индикаторы SFP LNK работают следующим образом:

Не горит – Потеря сигнала или отсутствие SFP;

Горит – SFP установлен, есть приём сигнала.

Примечание: Некоторые SFP всегда показывают наличие сигнала.

Индикатор DTR работает следующим образом:

Не горит – Нет соединения с терминалом;

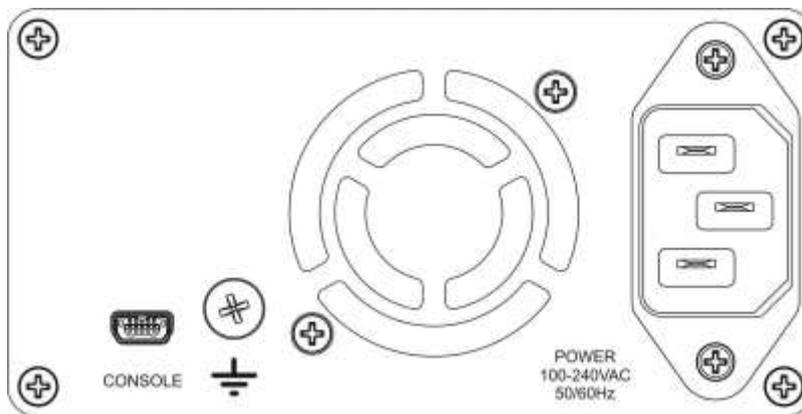
Горит – Терминал подключён и готов к работе (терминальная программа запущена).

Индикатор PWR работает следующим образом:

Не горит – SG-1S выключен;

Горит – SG-1S включён.

4.2 Задняя панель



На задней панели расположены следующие компоненты:

- Ⓜ CONSOLE – Консольный порт MiniUSB, служит для управления устройством посредством командной строки;
- Ⓜ Символ заземления – Клемма заземления;
- Ⓜ POWER – Вход питания (100 – 240 В с частотой 50/60 Гц).

Примечание: Винт клеммы заземления должен быть затянут вне зависимости от того, используется клемма или нет.

5. PoE и управление питанием

5.1 Особенности PoE коммутатора SG-1S

Коммутатор SG-1S имеет шесть PoE портов. Каждый порт может подавать до 60 Вт в питаемое устройство или цепочку устройств. По умолчанию лимит мощности установлен в 40 Вт.

Коммутатор SG-1S подаёт питание по свободным парам в отличие от большинства PoE коммутаторов. Синяя пара (контакты 4,5) является положительным полюсом напряжения PoE, коричневая пара (контакты 7,8) – отрицательным полюсом. Ключ питания включён в разрыв отрицательного провода. Положительный полюс каждого порта соединён с шасси.

Коммутатор SG-1S включает питание порта автоматически при обнаружении сигнатуры нагрузки. Диапазон допустимого сопротивления сигнатуры расширен вниз до 5 кОм, для того чтобы успешно распознавать цепочки из пяти стандартных (25 кОм) сигнатур, включённых параллельно.

Примечание: Возможность принудительного включения питания не предусмотрена, поэтому устройства без PoE сигнатуры не могут быть запитаны с помощью SG-1S.

В отличие от стандартных PoE коммутаторов, SG-1S не выполняет классификацию нагрузки и не получает сведения о требуемой мощности от питаемого устройства. Вместо этого он использует лимит мощности, установленный в настройках.

При включении питания SG-1S активирует PoE порты последовательно с небольшой задержкой от одного к другому во избежание кратного увеличения пускового тока.

Питание порта выключается, если ток нагрузки падает ниже минимального. Питание снимается также в случае превышения лимита данного порта либо при обнаружении аварии.

Работа PoE может быть разрешена или запрещена индивидуально для каждого порта посредством командной строки. Если порт запрещён, он не включается никогда, хотя продолжает проверять нагрузку.

5.2 Принцип распределения мощности

Коммутатор SG-1S может подавать на PoE порты суммарно до 240 Вт мощности. Мощность распределяется среди портов в соответствии с их настройками. Если ни один из портов не нагружен, все 240 Вт считаются свободными.

Когда к PoE порту подключается нагрузка, SG-1S оценивает имеющуюся мощность перед тем как включить порт. Если свободная мощность больше или равна установленному лимиту порта, порт включается и свободная мощность уменьшается на величину лимита порта. В противном случае порт остаётся выключенным. Когда нагрузка отключается, порт выключается и свободная мощность возрастает обратно на величину лимита порта.

Хотя SG-1S может измерять фактическую потребляемую мощность каждого из PoE портов, он не полагается на эту информацию. Считается, что потребление может изменяться и возрастать вплоть до максимума в любое время, поэтому SG-1S резервирует для порта столько мощности, сколько определено настройкой лимита порта.

Текущие значения свободной и зарезервированной мощности можно посмотреть через интерфейс командной строки.

С настройками по умолчанию (40 Вт на порт) SG-1S может запитать все шесть PoE портов. Если лимит порта установлен на максимум (60 Вт), свободная мощность будет исчерпана, когда будут нагружены четыре порта. Нет необходимости запрещать оставшиеся порты, достаточно нагрузить любые четыре порта из шести. Аналогично, можно установить лимит 48 Вт на порт и использовать любые пять из шести портов.

Примечание: Настроек приоритета нет, поэтому невозможно предсказать, какие из портов останутся незапитанными при нехватке мощности. Не нагружайте больше портов, чем может запитать SG-1S при данных настройках.

Не рекомендуется назначать различные лимиты каждому порту, поскольку потребуются дополнительные усилия для того, чтобы не перепутать порты и запомнить их индивидуальные настройки. Установка одинаковых лимитов делает порты взаимозаменяемыми и упрощает обслуживание сети. При этом нет причины уменьшать лимит ниже его значения по умолчанию (40 Вт).

Если одинаковые настройки не подходят, рекомендуется группировать порты. Например, можно разделить порты на две группы: верхний ряд (чётные номера – 0, 2 и 4) и нижний ряд (нечётные номера – 1, 3 и 5) и назначить 60 Вт каждому верхнему порту и 20 Вт каждому нижнему порту. Верхние порты могут использоваться для нагрузок повышенной мощности и цепочек, а нижние — для обычных PoE устройств. Общая мощность останется в пределах 240 Вт, поэтому все шесть портов будут запитаны успешно. Порты в пределах группы останутся взаимозаменяемыми.

Общий лимит мощности может быть установлен ниже 240 Вт. Эта особенность может пригодиться для того, чтобы избежать перегрузки источника ограниченной мощности, такого как батарейный источник бесперебойного питания. В этом случае необходимо учесть КПД источника питания SG-1S (90%) и внутреннюю потребляемую мощность (10 Вт). Например, чтобы вписаться в рамки 200 Вт, общий лимит мощности должен быть $(200 \text{ Вт} * 0.9) - 10 \text{ Вт} = 170 \text{ Вт}$.

Примечание: Не увеличивайте общий лимит мощности свыше 240 Вт. Перегрузка источника питания будет приводить к выключению SG-1S и всех питаемых им устройств.

6. Интерфейс командной строки

6.1 Особенности

Интерфейс командной строки SG-1S обеспечивает:

- Ⓞ Разрешение или запрещение работы PoE для каждого порта;

- Ⓢ Программирование лимита мощности для каждого порта, а также общего лимита;
- Ⓢ Мониторинг напряжения, тока и мощности для каждого PoE порта;
- Ⓢ Мониторинг состояния PoE порта (запрещён, в обрыве, замкнут, запитан);
- Ⓢ Мониторинг состояния SFP трансивера (наличие, потеря сигнала, сбой передатчика);
- Ⓢ Доступ с помощью эмулятора терминала через USB порт.

6.2 Получение доступа к интерфейсу

6.2.1 Подключите MiniUSB порт на задней панели SG-1S к USB порту компьютера.

Примечание: SG-1S опознаётся как USB устройство вне зависимости от включения питания.

6.2.2 Операционная система должна распознать новое USB устройство и установить подходящий драйвер. Если в системе нет драйвера для данного устройства, загрузите драйвер с сайта <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> и установите его вручную. Для более подробных инструкций смотрите раздел *Устранение неполадок*.

6.2.3 Когда драйвер установлен, интерфейс командной строки SG-1S становится доступен через виртуальный последовательный порт (COMx под Windows, /dev/ttyUSBx под Linux).

6.2.4 Настройка программы HyperTerminal

Запустите HyperTerminal (Программы – Стандартные – Связь – HyperTerminal).

Введите имя соединения, например, SG-1S, и нажмите *OK*.

Выберите последовательный порт из списка (COM1, COM2, и т. д.) и нажмите *OK*.

Подсказка: Только что добавленный порт обычно последний в списке.

Настройте последовательный порт как показано ниже, и нажмите *OK*:

Bits per second: 115200

Data bits: 8

Parity: None

Stop bits: 1

Flow control: None

6.2.5 Начните сессию в HyperTerminal, нажав на кнопку “Снять трубку”. Если SG-1S включён, загорится индикатор DTR (готовность терминала), показывая наличие соединения.

6.2.6 Выключите SG-1S и включите снова. SG-1S напечатает стартовое сообщение:

```
Sigrand SG-1S 6-Port PoE Switch V.2.3
Ready!
```

6.3 Использование интерфейса командной строки

6.3.1 Ввод команды

Когда SG-1S готов к выполнению команд, он показывает приглашение : (двоеточие). Чтобы выполнить команду, наберите её и нажмите клавишу *Enter*.

```
:power
U=48.18V I=0mA P=0.00W
```

Команды в данном руководстве выделены **жирным** шрифтом.

6.3.2 Повторение команды

Некоторые команды имеют возможность повторения. После первого выполнения команды повторное нажатие *Enter* приводит к повторению команды. Эта особенность может быть использована при мониторинге медленно меняющихся параметров. Периодическое нажатие *Enter* позволяет наблюдать изменение параметра в реальном времени.

```
:power
U=48.18V I=34mA P=1.62W
:
```

```
U=48.12V I=40mA P=1.91W
```

```
:
```

```
U=48.18V I=60mA P=2.87W
```

Чтобы прекратить повторение, нажмите *Пробел* и *Enter*, либо введите другую команду.

Другой способ повторения команды – нажать ↑ (*Стрелка вверх*) и *Enter*.

6.3.3 Редактирование команды

Для вызова команды на редактирование нажмите клавишу ↑ (*Стрелка вверх*). Редактирование может производиться единственным способом – удалением символов с конца строки путём нажатия клавиши ← (*Backspace*) и набором новых символов. Для выполнения отредактированной команды нажмите *Enter*.

Примечание: История команд не сохраняется. Редактируется только последняя команда.

6.3.4 Сообщения об ошибках

Если введённая команда не является допустимой, устройство отвечает сообщением *Unknown command*.

```
:abcd  
Unknown command
```

Если команда имеет параметры, и один из них не является допустимым, выводится сообщение *Invalid keyword*.

```
:poe abcd  
Invalid keyword
```

Если команда требует ввода числового значения, и это значение находится вне допустимого диапазона, выводится сообщение *Invalid number*.

```
:poe 123  
Invalid number
```

Чтобы исправить ошибку, отредактируйте команду, как описано в разделе *Редактирование команды*.

6.4 Команды

6.4.1 Справочные команды – **info** и **help**

Команда **info** отображает имя устройства и версию прошивки.

```
:info  
Sigrand SG-1S 6-Port PoE Switch V.2.3
```

Команда **help** выводит список имеющихся команд.

```
:help  
**** Available commands: ****  
POE - Brief PoE status of all channels:  
[-] Open (Not connected)  
[+] OK (Powered)  
[!] Short circuit  
[ ] Disabled  
POE # - PoE status of channel #  
POE # ENABLE|DISABLE - Enable or Disable PoE channel #  
POE ENABLE|DISABLE - Enable or Disable all PoE channels  
  
PMAx - Power limit status  
PMAx # [P] - Power limit for channel #  
PMAx ALL [P] - Power limit for every channel  
PMAx TOTAL [P] - Total power limit  
POWER - Total power consumption
```

STAT - Status (combination of POE, PMAX, and POWER)

SFP [#] - SFP transceiver status

INFO - Device name and version

DEFAULT - Set factory defaults

REBOOT - Restart the device

6.4.2 Мониторинг состояния PoE – poe

Команда **poe** без параметров показывает кратко состояние всех портов PoE.

```
:poe  
PoE [0..5]: 0- 1- 2+ 3+ 4 5!
```

Для PoE портов от PORT0 до PORT5 печатается номер порта, за которым следует символ, характеризующий состояние порта.

Условные обозначения состояния следующие:

– «минус» – *Open (В обрыве)*, к порту не подключена нагрузка, либо сопротивление нагрузки слишком велико. Возможно, подключено устройство без PoE.

+ «плюс» – *ON (Включён)*, к порту подключена нагрузка и питание включено. В данном состоянии светится жёлтый светодиод PoE порта.

! «восклицательный знак» – *Short (Замкнут)*, сопротивление нагрузки слишком мало, чтобы считать его допустимой нагрузкой. Возможно, подключено устройство без PoE.

_ «пробел, нет символа» – *Disabled (Запрещён)* – работа PoE на данном порту запрещена.

Например, напечатанная выше строка показывает, что PORT0 и PORT1 в обрыве (не подключены), PORT2 и PORT3 включены, PORT4 запрещён, а PORT5 замкнут.

Команда **poe N**, где N – число от 0 до 5, показывает состояние порта PORT N подробно.

```
:poe 0  
PoE0: Enabled OFF U=14.06V T=12.12V Open  
:poe 2  
PoE2: Enabled ON U=48.50V I=38mA P=1.83W
```

Первый параметр, *Enabled* или *Disabled*, показывает, разрешена ли работа PoE на данном порту.

Второй параметр, *ON* или *OFF*, показывает, включено ли питание в данный момент. Это же показывает жёлтый светодиод PoE порта.

Параметр *U* – напряжение на выходе PoE порта. В выключенном состоянии данный параметр показывает напряжение детектора нагрузки, которое зависит от сопротивления нагрузки.

Параметр *T* – пороговое напряжение детектора нагрузки. Номинально составляет ¼ от напряжения PoE. Показывается, когда питание выключено.

Параметры *I* и *P* – ток нагрузки и мощность, потребляемая нагрузкой. Параметры *I* и *P* отображаются, когда питание включено.

Примечание: Параметры показываются с точки зрения источника. Фактическая мощность, получаемая питаемым устройством, может быть значительно ниже за счёт потерь в кабеле.

Последний элемент показывает состояние детектора нагрузки – *Open (В обрыве)*, *Short (Замкнут)*, или *OK*. Показывается, когда питание выключено. Состояния *Open (В обрыве)*, *Short (Замкнут)* описаны выше. Состояние *OK* показывается, когда нагрузка обнаружена, но работа PoE на данном порту запрещена.

6.4.3 Управление PoE – poe enable

Команда **poe N enable**, где N – число от 0 до 5, разрешает работу PoE для порта N. По умолчанию PoE разрешено на всех портах.

Команда **poe N disable** запрещает работу PoE для порта N. В таком состоянии порт ведёт себя как обычный порт без PoE.

Подсказка: С помощью этих команд можно выключить и включить питание на порту, для того чтобы перезапустить питаемое устройство.

The **poe enable** enables the PoE functionality of all PoE ports. It is an equivalent of six **poe N enable** commands with N = 0 to 5.

Команда **poe enable** разрешает работу PoE для всех портов. Она равносильна шести командам **poe N enable** с N = от 0 до 5.

Команда **poe disable** запрещает работу PoE для всех портов. Она равносильна шести командам **poe N disable** с N = от 0 до 5. В таком состоянии SG-1S работает как обычный Ethernet коммутатор без PoE.

6.4.4 Проверка лимитов мощности – **pmax**

The **pmax** command without arguments shows the current power limits.

Команда **pmax** без параметров показывает текущие лимиты мощности.

```
:pmax
Pmax[0..5]: 40 40 40 40 40 40 W
Pmax_total=240W P_reserved=160W P_free=+80W
```

В первой строке печатаются шесть чисел, каждое представляет собой индивидуальный лимит мощности для PoE порта, в порядке от PORT0 до PORT5. На примере выше, все 6 портов имеют лимит в 40 Вт.

Во второй строке печатаются три параметра:

Pmax_total – общий лимит мощности для всех портов вместе;

P_reserved – мощность, зарезервированная для портов. Равна сумме лимитов мощности портов, включённых в настоящее время. На примере выше включены 4 порта, занимая вместе 160 Вт;

P_free – свободная мощность, доступная для резервирования. Равна разности между *Pmax_total* и *P_reserved*. На примере выше остаётся 80 Вт для портов, которые ещё не включены.

Команда **pmax N** показывает лимит мощности для порта PORT N.

```
:pmax 5
40W
```

Команда **pmax total** показывает общий лимит мощности для всех портов вместе.

```
:pmax total
240W
```

6.4.5 Установка лимитов мощности – **pmax N P**

Команда **pmax N P** устанавливает лимит мощности P ватт для порта N. Значение P может быть в диапазоне от 1 до 60. Например, следующая команда устанавливает лимит 60 Вт для порта PORT2.

```
:pmax 2 60
```

Команда **pmax all P** устанавливает лимит мощности P ватт для каждого PoE порта. Пример ниже устанавливает лимит 60 Вт для всех портов от PORT0 до PORT5.

```
:pmax all 60
```

Команда **pmax total P** устанавливает общий лимит мощности P ватт. Значение P может быть в диапазоне от 1 до 240 Вт. Пример ниже устанавливает общий лимит 200 Вт.

```
:pmax total 200
```

6.4.6 Мониторинг общей мощности – **power**

Команда **power** показывает общую мощность, потребляемую PoE портами.

```
:power
U=48.18V I=60mA P=2.87W
```

Команда отображает три параметра:

Параметр *U* – напряжение PoE;

Параметр *I* – общий ток, потребляемый схемой PoE. Он равен сумме токов всех PoE портов;

Параметр *P* – общая мощность, потребляемая PoE нагрузками.

6.4.7 Быстрая проверка состояния PoE – **stat**

Команда **stat** используется для быстрой проверки состояния системы PoE. Эта команда является комбинацией команд **poe**, **pmax** и **power**. Команда показывает состояние каждого порта (строка 1), настройки лимита мощности для каждого порта (строка 2), параметры резервирования мощности (строка 3) и общее потребление мощности (строка 4).

```
:stat
PoE [0..5]: 0- 1- 2+ 3+ 4 5!
Pmax[0..5]: 40 40 40 40 40 40 W
Pmax_total=240W P_reserved=80W P_free=+160W
U=48.18V I=120mA P=5.74W
```

6.4.8 Мониторинг состояния SFP – **sfp**

Команда **sfp** показывает состояние SFP трансиверов. SFP0 принадлежит к комбинированному порту COMBO PORT0, SFP1 – к порту COMBO PORT1.

```
:sfp
SFP0: Present=Yes Tx=OK Link=OK
SFP1: Present=No
```

Команда выводит следующие параметры для каждого SFP:

Параметр *Present* показывает наличие SFP трансивера в SFP гнезде. *Present=Yes* означает наличие трансивера, *Present=No* – отсутствие. При установке SFP трансивера в гнездо соответствующий порт 1000Base-T отключается.

Параметр *Tx* показывает состояние передатчика. Сообщение *Tx=OK* означает, что передатчик работает нормально. Сообщение *Tx=FAIL* отказ передатчика, обычно это отказ передающего лазера.

Примечание: Некоторые SFP могут запоминать единичный сбой передатчика. Для сброса индикации ошибки передатчика извлеките SFP трансивер и вставьте обратно.

Параметр *Link* показывает наличие принимаемого сигнала. Сообщение *Link=OK* говорит о том, что оптический сигнал с удалённой стороны принимается успешно. Сообщение *Link=FAIL* означает потерю сигнала (Loss Of Signal). Наличие сигнала также показывается индикаторами LNK 0, 1 на передней панели.

Команда **sfp N**, где N = 0, 1, показывает состояние трансивера только для одного порта COMBO PORT N.

```
:sfp 0
SFP0: Present=Yes Tx=OK Link=OK
```

6.4.9 Восстановление заводских настроек – **default**

Команда **default** сбрасывает все настройки в состояние по умолчанию. Для подтверждения необходимо нажать клавишу **y**, для отмены операции – клавишу **n**.

```
:default
Load defaults? (y/n):y
Default settings loaded.
```

6.4.10 Перезагрузка устройства – **reboot**

The **reboot** command causes the restart of the device.

Команда **reboot** вызывает перезагрузку SG-1S.

```
:reboot
Rebooting...
```

7. Устранение неполадок

7.1 Нет драйвера для устройства *USB Serial Port*

Проблема: Когда SG-1S подключается к порту USB, *Мастер нового оборудования* в автоматическом режиме не находит подходящего драйвера (ОС семейства *Windows*).

Решение: Скачать и установить драйвер вручную по следующей инструкции:

Запустите браузер и перейдите на страницу загрузки драйвера USB контроллера FTDI: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm> .

Выберите операционную систему. (Устаревшие ОС, такие как *Windows XP* находятся в отдельной таблице “*No Longer Supported*” внизу страницы.)

Скачайте соответствующий архивный файл (zip) и распакуйте его во временную папку.

Отключите SG-1S от USB порта и подключите снова. Запустится *Мастер нового оборудования*.

Выберите «*Установить драйвер из списка или указанного места*» и нажмите кнопку *Далее*.

Выберите «*Искать драйвер в указанном месте*», установите ключик «*Искать, включая данное месторасположение*», нажмите кнопку *Выбрать* и перейдите во временную папку с распакованным содержимым, затем нажмите кнопку *Далее*. Начнётся установка драйвера.

В окне предупреждения нажмите кнопку *Всё равно продолжить*. Нажмите кнопку *Готово*. Если драйвер установлен успешно, в *Области уведомлений* появится сообщение «*Оборудование установлено и готово к использованию*».

7.2 Номер COM порта изменяется

Проблема: При подключении другого SG-1S к тому же USB порту номер виртуального COM порта увеличивается на единицу, что требует настройки соединения в терминальной программе заново.

Причина: Каждый USB контроллер в составе SG-1S имеет уникальный идентификатор (serial ID), поэтому операционная система распознаёт его как другое устройство и назначает виртуальный COM порт с другим номером.

Решение: Перед тем как отключить SG-1S от USB порта, закройте терминальную программу, откройте *Диспетчер устройств*, найдите соответствующий COM порт (*Ports (COM & LPT) – USB Serial Port (COMx)*), выберите его, нажмите правую кнопку мыши и выберите пункт *Удалить*, затем в окошке предупреждения нажмите *Да*. Виртуальный COM порт будет удалён, его номер станет свободным и будет использован повторно при подключении следующего устройства SG-1S.