



**Руководство по установке
коммутаторов серий
2940, 2950, 2960**

Содержание

1 Описание оборудования.....	5
2 Комплект поставки.....	5
3 Технические данные	6
3.1 Технические характеристики.....	6
3.2 Порты изделия.....	6
3.3 Внешний вид	7
3.3.1 Передняя панель	7
3.3.2 Индикаторы, расположенные на передней панели.....	7
3.3.3 Задняя панель	8
4 Установка и подключение коммутатора	9
4.1 Установка	9
4.2 Подключение.....	9
5 Управление	10
5.1 Способы управления.....	10
5.1.2 Настройка коммутатора для управления	10
5.1.3 Управление по протоколам Telnet, SSH и SNMP	11
5.1.4 Управление через Web-интерфейс.....	11
5.2 Интерфейс пользователя и режимы работы	11
5.2.1 Синтаксис команд	12
5.2.2 Контекстная справка	13
5.2.3 Сообщения об ошибках.....	15
6 Сохранение и загрузка конфигурации.....	15
6.1 Сохранение конфигурации	15
6.2 Сохранение конфигурации на сервере	15
6.3 Загрузка конфигурации с сервера	16
7 Восстановление заводских настроек.....	17
7.1 Восстановление заводской конфигурации с использованием командной строки.....	17
7.2 Восстановление заводской конфигурации с использованием загрузчика	17
7.3 Сброс пароля с использованием загрузчика	17
8 Загрузка новой версии программного обеспечения	18
8.1 Обновление с использованием интерфейса командной строки.....	18

8.2 Обновление с использованием загрузчика	19
9 Рекомендации по устранению неисправностей.....	21
10 Гарантии изготовителя	21

1 Описание оборудования

Коммутатор представляет собой базовый модуль с портами Console и Ethernet, а также слотами для установки SFP-модулей.

1. Базовый модуль коммутатора содержит:
 - процессор;
 - коммутатор Ethernet 2-го уровня;
 - 8/24/48 портов Ethernet 10/100Base-TX;
 - 1/2/4 гигабитных комбо-порта 10/100/1000Base-T / SFP;
 - управляющий порт Console.
2. Порт представляет собой разъём, к которому с помощью кабеля подключается устройство или линия связи. Порт реализует определённый интерфейс.
3. Слот — разъём для установки SFP-модуля.
4. Комбо-порт содержит один порт Ethernet 10/100/1000Base-T и один слот для установки SFP-модуля.
5. Слот расширения, в который может быть установлен дополнительный модуль, содержащий два разъёма XFP либо SFP.
6. Центральный процессор — компонент, размещённый в базовом модуле и предназначенный для обработки данных, поступающих на его интерфейсы.
7. Ethernet-коммутатор — компонент, размещённый в базовом модуле и предназначенный для обработки данных, поступающих на его интерфейсы. Ethernet-коммутатор осуществляет коммутацию пакетов, поступающих через порты Ethernet.

2 Комплект поставки

В комплект поставки коммутатора входят:

1. изделие выбранного исполнения;
2. кабель питания для подключения к сети переменного тока напряжением 220 В;
3. консольный кабель;
4. комплект для установки в 19" стойку;
5. заглушки для SFP-слотов;
6. упаковочная коробка;
7. компакт-диск с документацией.

3 Технические данные

3.1 Технические характеристики

Конструктивное исполнение и электропитание

Модификация	Конструктивное исполнение	Напряжение электропитания	Мощность, не более	Мощность PoE, не более
SNR-S2940-8G	Металлический корпус 282 x 178 x 44 мм	100 ~ 240 В, частота 50/60 Гц	15 Вт	-
SNR-S2940-8G-PoE	Металлический корпус 440 x 230 x 44 мм	100 ~ 240 В частота 50/60 Гц	140 Вт	130 Вт
SNR-S2940-8G-v2	Металлический корпус 282 x 178 x 44 мм	100 ~ 240 В, частота 50/60 Гц	15 Вт	-
SNR-S2940-8G-v2-DC	Металлический корпус 282 x 178 x 44 мм	48 В	15 Вт	-
SNR-S2950-24G	Металлический корпус 440 x 178 x 44 мм	100 ~ 240 В, частота 50/60 Гц	20 Вт	-
SNR-S2960-24G	Металлический корпус 440 x 230 x 44 мм	100 ~ 240 В, частота 50/60 Гц	20 Вт	-
SNR-S2960-48G	Металлический корпус 440 x 230 x 44 мм	100 ~ 240 В, частота 50/60 Гц	30 Вт	-

Условия эксплуатации

1. Температура окружающей среды — от 0 до 50 °С.
2. Относительная влажность воздуха — от 5 до 95 % без конденсата.
3. Режим работы — круглосуточный.
4. Нарботка на отказ — 80000 часов.
5. Коммутатор должен быть подключен к системе электропитания с заземлением.

3.2 Порты изделия

Порт Ethernet

1. физический интерфейс: 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T;
2. режимы обмена: полудуплексный или дуплексный;
3. автоматическое согласование параметров (AutoNegotiation) 802.3/802.3u;
4. авто MDI/MDI-X;
5. тип разъема: розетка RJ-45 (назначение контактов указано в прил. 1).

SFP-слот предназначен для установки SFP-модулей.

1. SFP-слот соответствует спецификации: SFF-8074i;
2. Скорость передачи: 100 Мбит/с, 1 Гбит/с;
3. Допускается "горячая" замена модуля (hot-swap).

SFP+-слот предназначен для установки SFP+-модулей.

1. SFP+-слот соответствует спецификации: SFF-8431;
2. Скорость передачи: 1 Гбит/с, 10 Гбит/с;
3. Допускается "горячая" замена модуля (hot-swap).

XFP-слот предназначен для установки XFP-модулей.

1. XFP-слот соответствует спецификации: SFF-8077i;
2. Скорость передачи: 10 Гбит/с;
3. Допускается “горячая” замена модуля (hot-swap)

Порт Console коммутатора выполняет функции устройства типа DCE и имеет цифровой интерфейс RS-232.

1. Скорость асинхронного обмена — 9600 бит/с;
2. Количество битов данных — 8;
3. Контроль по четности или нечетности отсутствует;
4. Количество стоп-битов — 1;

3.3 Внешний вид

3.3.1 Передняя панель

На передней панели расположены следующие элементы:

- разъемы портов Ethernet;
- разъемы SFP-слотов;
- разъем порта console;
- светодиодные индикаторы.

3.3.2 Индикаторы, расположенные на передней панели

На передней панели коммутаторов расположены следующие индикаторы: POWER, SPEED, LINK/ACT.



Рисунок 1. Вид передней панели коммутаторов SNR-S2940



Рисунок 2. Вид передней панели коммутатора SNR-S2950-24G



Рисунок 3. Вид передней панели коммутаторов SNR-S2960

Таблица 1. Описание индикаторов передней панели

Индикатор	Состояние	Описание
LINK/ACT	Мигает	Линия исправна, идёт приём/передача данных
	Светится постоянно	Линия исправна, данные не передаются
	Не светится	Порт выключен
SPEED	Светится постоянно	Соответствующий порт подключен в режиме 100M (порты 1-24), либо 1000M (порты 25-26)
	Не светится	Соответствующий порт подключен в режиме 10M (порты 1-24), либо 10/100M (порты 25-26), либо выключен
POWER	Светится постоянно	Напряжение питания подано
	Не светится	Напряжение питания отсутствует

3.3.3 Задняя панель

На задней панели расположены разъёмы для подключения электропитания переменного и постоянного тока, а также разъёмы для установки слотов расширения (в зависимости от модели коммутатора).



Рисунок 4. Вид задней панели коммутатора SNR-S2950-24G

4 Установка и подключение коммутатора

Установка коммутатора должна производиться в сухом отапливаемом помещении. Перед установкой необходимо произвести внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса и соединительных элементов.

Перед подключением изделия следует внимательно изучить настоящее руководство.

Если изделие хранилось при температуре ниже 0 °С, перед первым включением его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее двух часов.

4.1 Установка

Установите коммутатор в 19-дюймовую стойку или на ровную поверхность (например, стол).

Каждое устройство в стойке при работе выделяет тепло, поэтому устройства не должны размещаться в стойке вплотную. Детали стойки и расположенных в ней устройств не должны закрывать вентиляционные отверстия коммутатора.

4.2 Подключение

Последовательность подключения:

1. Вставьте кабель питания, входящий в комплект поставки, в разъём на задней панели коммутатора. Вилку на другом конце кабеля питания вставьте в розетку электросети.
2. Убедитесь в том, что индикатор на передней панели коммутатора светится зелёным светом.
3. После подачи питания на коммутатор начнется процедура самотестирования и начальной загрузки.

5 Управление

5.1 Способы управления

Настройка параметров и управление коммутатором осуществляется:

- через порт Console при подключении к нему внешнего терминала, в качестве которого может использоваться персональный компьютер;
- через любой порт Ethernet. При подключении через порт Ethernet управление осуществляется посредством SNMP, Telnet, SSH или Web-интерфейса.

Внимание! Для подключения через порт Ethernet необходимо создать интерфейс VLAN (см. п. 6.1.2) и присвоить ему IP-адрес.

5.1.1 Управление через порт Console

Управление коммутатором может осуществляться через порт Console, к которому подключается устройство типа DTE, выполняющее функцию терминала (далее для краткости это устройство именуется терминалом). Подключение терминала к порту Console производится с помощью кабеля, поставляемого в комплекте с коммутатором.

Порт терминала должен быть настроен следующим образом:

- асинхронная скорость передачи данных должна быть равна 9600 бит/с;
- число битов данных — 8;
- контроль по четности или нечетности отсутствует;
- число стоп-битов — 1;
- управление потоком данных отсутствует.

5.1.2 Настройка коммутатора для управления

1. Присвоение IP-адреса интерфейсу VLAN1.

```
Switch>
Switch>en
Switch#config terminal
Switch(config)#interface vlan 1
Switch(config-if-vlan1)#ip address 192.168.1.145 255.255.255.0
Switch(config-if-vlan1)#no shutdown
```

2. Создание учетной записи пользователя.

```
Switch>
Switch>en
Switch#config terminal
Switch(config)#username admin privilege 15 password 0 admin
```

Внимание! После завершения этапов 1 и 2 следует выполнить команду write, чтобы сохранить настройки в энергонезависимую память.

5.1.3 Управление по протоколам Telnet, SSH и SNMP

Управление устройством посредством протоколов Telnet, SSH и SNMP осуществляется через порт Ethernet. Для управления устройством по протоколу Telnet могут использоваться программы Telnet или Hyper Terminal, входящие в операционную систему Windows или аналогичные программы других систем. Перед подключением через порт Ethernet необходимо создать интерфейс VLAN и присвоить ему IP-адрес (см. п. 5.1.2).

Для управления посредством протоколов SSH и SNMP на коммутаторе должны быть произведены дополнительные настройки, описанные в соответствующих разделах руководства по настройке.

5.1.4 Управление через Web-интерфейс

Управление коммутатором посредством Web-интерфейса осуществляется через порт Ethernet. Для управления через Web-интерфейс можно использовать браузер (например, Internet Explorer, Mozilla, Opera и т.п.). Перед подключением через порт Ethernet необходимо создать интерфейс VLAN и присвоить ему IP-адрес (см. п. 5.1.2). После чего следует разрешить подключение к коммутатору по протоколу HTTP.

```
Switch>  
Switch>en  
Switch#config terminal  
Switch(config)#ip http server
```

5.2 Интерфейс пользователя и режимы работы

Интерфейс пользователя основан на использовании командной строки (CLI — Command Line Interface). Пользователь вводит команду в виде последовательности символов в командной строке, расположенной в нижней части экрана терминала. Результаты выполнения команды выводятся в оставшуюся часть экрана, при этом текст сообщений сдвигается снизу (от командной строки) вверх по мере его поступления.

Для разграничения прав доступа к командам управления существуют два режима:

- пользовательский режим, при котором разрешён доступ к командам мониторинга. В этом режиме нельзя изменять конфигурацию;
- привилегированный режим, при котором разрешён доступ к командам мониторинга и изменениям конфигурации.

В Таблице 2 приведены основные режимы управления, команды входа и выхода из них и состояние командной строки.

Таблица 2. Режимы управления

Режим	Вход в режим	Вид командной строки	Описание	Выход из режима
Пользовательский	Клавиша "Enter"	Switch>	Доступны команды мониторинга	-
Привилегированный	В пользовательском режиме выполнением команды enable	Switch#	Доступны команды мониторинга и настройки, а также режимы конфигурирования	Команда exit
Конфигурирования общесистемных параметров	В привилегированном режиме выполнением команды configure terminal	Switch(config)#	Доступны команды настройки общесистемных параметров	Команда exit
Конфигурирования интерфейсов	В режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды interface с указанием типа и номера интерфейса	Switch(config-if)#	Доступны команды настройки параметров интерфейсов	Команда exit
Настройки пула адресов DHCP	В режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды ip dhcp pool <name>	Switch(dhcp-name-config)#	Доступны команды настройки параметров пула dhcp	Команда exit
Настройки списков доступа	В режиме конфигурирования общесистемных параметров выполнением команды ip access-list {standard extended} <name>	Switch(config-ip-std-nacl-name)# или Switch(config-ip-ext-nacl-name)#	Доступны команды настройки параметров стандартного и расширенного списков доступа	Команда exit

5.2.1 Синтаксис команд

Синтаксис команд, вводимых в командной строке:

команда <переменная> { **параметр** | ... | параметр } [**параметр**], где:

- Команда — строго заданная последовательность символов, определяющая дальнейшие параметры.
- Параметр — ключевое слово, IP-адрес, маска сети, IP-адрес с маской, MAC-адрес, число, слово, строка.

Команда и параметры отделяются друг от друга пробелами.

При описании синтаксиса команд используются следующие обозначения:

- в фигурных скобках {} указываются обязательные параметры;

- в квадратных скобках [] указываются необязательные параметры;
- символ "|" обозначает логическое "или" — выбор между различными параметрами;
- ключевые слова выделяются жирным шрифтом.

Для исполнения набранной команды необходимо нажать клавишу **"Enter"**.

Для получения контекстной справки используется символ "?".

При нажатии клавиши табуляции **"Tab"** происходит автоматическое доопределение сокращенных названий команд и некоторых типов параметров до их полного вида, или, в случае, когда несколько команд начинаются с одинаковых символов, до их общей части.

Последние десять введенных команд хранятся в буфере. Чтобы воспользоваться ранее введенной командой, необходимо нажать клавишу "↑" (вверх) или "↓" (вниз).

5.2.2 Контекстная справка

Для получения контекстной справки используется символ "?". Данная операция доступна во всех режимах.

При вводе символа "?" выводится список команд, доступных в данном режиме.

Пример. Использование контекстной справки для получения списка команд, доступных в привилегированном режиме.

```
Switch#?
```

```
Exec commands:
```

```
boot          Boot
cd            Displays the name of or changes the current directory
clear        Reset functions
clock        Set clock
cluster      Cluster configuration commands
config       Enter configuration mode
copy         Copy file
crypto       Ssh crypto key clear command
debug        Debugging functions
delete       Deletes one files
dir          Displays a list of files and subdirectories in a
            directory
disable      Turn off privileged mode command
enable       Turn on privileged mode command
exit         End current mode and down to previous mode
format       Formats a device
ftp-dir      Show remote server file information
help         Description of the interactive help system
language     Set language
logging      Logging
mkdir        Creates a directory
mount        Mount a device
no           Negate a command or set its default
```

ping	Send ipv4 echo messages
ping6	Send ipv6 echo messages
pwd	Displays the name of the current directory
rcommand	Run command on commander switch
reload	Reboot switch
rename	Renames a file
rmdir	Removes a directory
set	Set
setup	Run the SETUP command facility
show	Show running system information
telnet	Connect remote computer
terminal	Set terminal line parameters
test	test
traceroute	Trace route to destination
traceroute6	Trace route to IPv6 destination
unmount	Unmount a device
virtual-cable-test	Start virtual cable test
who	Display who is on vty
write	Write running configuration to memory or terminal

При вводе символа “?” через пробел после команды выводится список параметров данной команды.

Пример. Использование контекстной справки для получения списка параметров команды **copy**.

```
Switch#copy ?  
WORD          Copy      source   file     name     (local-filename  or  
ftp://user:password@ip|host-name/remote-filename  or  tftp://ip|host-  
name/remote-filename)  
running-config Copy from current system configuration
```

5.2.3 Сообщения об ошибках

В таблице 3 приведены сообщения об ошибках, которые могут выводиться во время работы с командной строкой.

Таблица 3. Сообщения об ошибках, выводимые при работе с командной строкой

Сообщение об ошибке	Описание ошибки
Unrecognized command or illegal parameter!	Введенная команда не существует, либо имеется ошибка в области значений параметра, его формате или типе
Ambiguous command	Возможно не менее двух интерпретаций введенной команды
Invalid command or parameter	Команда распознана, но не найдено правильной записи параметра
This command is not exist in current mode	Команда распознана, но такая команда не может использоваться в текущем режиме.
Please configure precursor command "*" at first!	Команда распознана, но предварительные условия, необходимые для выполнения этой команды, еще не созданы
syntax error : missing "" before the end of command line!	Знаки двойных кавычек не образуют пару

6 Сохранение и загрузка конфигурации

Все действия, описанные в главе 6 доступны как через интерфейс командной строки (CLI), так и через Web-интерфейс.

6.1 Сохранение конфигурации

Во избежание потери рабочей конфигурации, связанной с перезагрузкой или отключением питания, выполните команду **write**.

Пример. Сохранение рабочей конфигурации.

```
Switch#write
Confirm to overwrite current startup-config configuration [Y/N]:Y
Write running-config to current startup-config successful
```

6.2 Сохранение конфигурации на сервере

Процедура сохранения конфигурации заключается в копировании файла с настройками из энергонезависимой памяти изделия (Flash-память) на сервер. При этом используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Для сохранения файла с настройками выполните следующие действия:

1. Включите сервер FTP/TFTP.
2. Подключите один из портов коммутатора к сети.

3. Настройте коммутатор для управления (см. п. 5.1.2).
4. Скопируйте файл с настройками на сервер FTP/TFTP, используя команду `copy` с указанием следующих параметров:
 - тип конфигурации: `running-config` — рабочая конфигурация или `startup.cfg` загрузочная конфигурация;
 - тип сервера, на который будет производиться сохранение: `ftp` — сервер FTP или `tftp` — сервер TFTP;
 - IP-адрес сервера;
 - имя сохраняемого файла.

Пример. Сохранение рабочей конфигурации в файл с именем `backup-config.cfg` на сервер TFTP, имеющий IP-адрес 192.168.0.105.

```
Switch#copy running-config tftp://192.168.0.105/backup-config.cfg
Confirm copy file [Y/N]:y
Begin to send file, please wait...
```

```
File transfer complete. close tftp client.
```

6.3 Загрузка конфигурации с сервера

Процедура загрузки конфигурации заключается в копировании файла с настройками с сервера в энергонезависимую память изделия (Flash-память). При этом используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Для загрузки файла с настройками выполните следующие действия:

1. Включите на компьютере сервер FTP/TFTP.
2. Подключите один из портов коммутатора к сети.
3. Настройте коммутатор для управления (см. п. 5.1.2).
4. Скопируйте файл с настройками с сервера FTP/TFTP, используя команду `copy` с указанием следующих параметров:
 - тип сервера, с которого будет производиться копирование: `ftp` — сервер FTP или `tftp` — сервер TFTP;
 - файл, в который будут скопированы настройки: `startup.cfg` — загрузочная конфигурация;
 - IP-адрес сервера;
 - имя копируемого файла.

Пример. Загрузка настроек из файла с именем `backup-config.cfg` с сервера TFTP, имеющего IP-адрес 192.168.0.105, в загрузочную конфигурацию.

```
Switch#copy tftp://192.168.0.105/backup-config.cfg startup.cfg
Confirm copy file [Y/N]:y
Begin to receive file, please wait...
```

```
File transfer complete. Recv total 1037 bytes
```

```
Begin to write local file, please wait...  
Write ok.  
close tftp client.
```

7 Восстановление заводских настроек

7.1 Восстановление заводской конфигурации с использованием командной строки

При необходимости возврата коммутатора к заводским настройкам выполните последовательность команд `set default`, после чего команды `write` и `reload`.

Пример. Возврат к заводским настройкам.

```
Switch#set default  
Are you sure? [Y/N] = y  
Switch#write  
Switch#%Sep 04 10:45:10 2009 Switch configuration has been set default!
```

7.2 Восстановление заводской конфигурации с использованием загрузчика

В случае, когда интерфейс командной строки недоступен, для восстановления заводской конфигурации можно воспользоваться загрузчиком. Для этого выполните следующие действия:

1. Во время загрузки коммутатора нажмите на клавиатуре сочетание клавиш “ctrl+b” для перехода в режим BootROM и дождитесь появления приглашения [Boot];
2. Выполните команду `delete startup.cfg`;
3. Выполните команду `run`.

Пример. Восстановление заводской конфигурации с использованием загрузчика.

```
[Boot]: delete startup.cfg  
Delete file flash:/startup.cfg? [Y/N]:[N] y  
Deleted file flash:/startup.cfg.[Boot]: run  
Loading flash:/nos.img ...
```

Коммутатор будет загружен с заводской конфигурацией.

7.3 Сброс пароля с использованием загрузчика

В случае, когда пароль на доступ в привилегированный режим утрачен, можно выполнить однократный сброс пароля. Для этого выполните следующие действия:

1. Во время загрузки коммутатора нажмите на клавиатуре сочетание клавиш “ctrl+b” для перехода в режим BootROM и дождитесь появления приглашения [Boot];
2. Выполните команду `nopassword`;

3. Выполните команду run.

Пример. Сброс пароля и загрузка с использованием загрузчика.

```
[Boot]: nopassword clear password ok  
[Boot]: run  
Loading flash:/nos.img ...
```

Коммутатор будет загружен и, при переходе в привилегированный режим, пароль не будет запрашиваться. После чего можно изменить пароль с помощью команды enable password.

8 Загрузка новой версии программного обеспечения

Обновление ПО можно выполнить двумя способами - с использованием интерфейса командной строки (CLI), либо в режиме загрузчика (BootROM). Процесс обновления заключается в копировании файлов с сервера во Flash-память изделия. При этом используется один из протоколов FTP (File Transfer Protocol) или TFTP (Trivial File Transfer Protocol).

Архив ПО содержит три файла:

- nos.img - файл образа системы, содержит драйверы аппаратных модулей коммутатора и ПО текущей версии;
- boot.rom - загрузчик системы;
- config.rom – файл, выполняющий инициализацию образа системы
- vendor.cfg – файл, содержащий служебные системные параметры.

8.1 Обновление с использованием интерфейса командной строки

Внимание! Обновления файла config.rom возможно только в режиме загрузчика.

Для загрузки программного обеспечения выполните следующие действия:

1. Подключите компьютер, содержащий архив программного обеспечения, к коммутатору.
2. Включите на компьютере сервер FTP/TFTP.
3. Настройте коммутатор для управления (см. п. 6.1.2).
4. Выполните загрузку файла boot.rom (команда copy).

Пример. Сброс пароля и загрузка с использованием загрузчика.

```
Switch#copy tftp://192.168.0.105/boot.rom boot.rom  
Confirm copy file [Y/N]:y  
Begin to receive file, please wait...  
#####  
#####  
#####  
File transfer complete. Recv total 1108880 bytes  
Begin to write local file, please wait... Write ok.  
close tftp client.
```


4. Введите команду “setconfig”, чтобы задать IP-адрес коммутатора в режиме BootROM и IP-адрес сервера. Укажите протокол, который будет использоваться в процессе загрузки файлов - TFTP или FTP.

```
[Boot]: setconfig
Host IP Address: [192.168.0.24] 192.168.0.24
Server IP Address: [192.168.0.1] 192.168.0.105
FTP(1) or TFTP(2): [2] 2
Network interface configure OK.
```

5. Выполните загрузку и запись файла config.rom (команды load и write).

```
[Boot]: load config.rom
Loading...
entry = 0x10010 size = 0x42ae0
[Boot]: write config.rom
Programming...
```

Program OK.

6. Выполните загрузку и запись файла boot.rom (команды load и write).

```
[Boot]: load boot.rom
Loading...
entry = 0x10010 size = 0x10eb80
[Boot]: write boot.rom
Programming...
```

Program OK.

7. Выполните загрузку и запись файла nos.img (команды load и write).

```
[Boot]: load nos.img
Loading...
entry = 0x10010 size = 0x3fdb2a [Boot]: write nos.img Programming...
```

Program OK.

8. Выполните перезагрузку коммутатора (команда reload).

9 Рекомендации по устранению неисправностей

Коммутатор представляет собой сложное микропроцессорное устройство, поэтому устранение неисправностей, если они не связаны с очевидными причинами, возможно только на предприятии-изготовителе или в его представительствах.

При возникновении вопросов, связанных с эксплуатацией изделия, обращайтесь, пожалуйста, в службу технической поддержки компании NAG.

10 Гарантии изготовителя

Устройство прошло предпродажный прогон в течение 168 часов. Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам при соблюдении пользователем условий эксплуатации.

Срок гарантии указан в гарантийном талоне изготовителя.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты путём ремонта или замены изделия или его модулей.

Если в течение гарантийного срока:

- пользователем были нарушены условия эксплуатации, приведенные в п. 4.1.2, или на изделие были поданы питающие напряжения, не соответствующие указанным в п.3.1.1;
- изделию нанесены механические повреждения;
- порты изделия повреждены внешним опасным воздействием,
- то ремонт осуществляется за счет пользователя.

Доставка неисправного изделия в ремонт осуществляется пользователем.

Гарантийное обслуживание прерывается, если пользователь произвел самостоятельный ремонт изделия (в том числе, замену встроенного предохранителя).

Дополнительную информацию можно получить по телефону или по e-mail:

Телефон в Екатеринбурге: +7 (343) 379-98-38

Телефон в Москве: +7 (495) 950-57-11

Телефон в Санкт-Петербурге: +7 (812) 406-81-00

Телефон в Новосибирске: +7 (383) 251-0-256

E-mail: sales@nag.ru