Общество с ограниченной ответственностью «НАГТЕХ»

(ООО «НАГТЕХ»)

ОКПД2 26.30.11.120

Группа Е43

(ОКС 33.040.99)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «НАГТЕХ»

_____ П.М. Миленин

"08" апреля 2021 г.

Управляемые Ethernet-коммутаторы с коммутацией и маршрутизацией пакетов SNR-S5210G-24TX

Руководство по эксплуатации

РГСД.465615.001РЭ

Разработал

_____ Белова Т.А.

"8" апреля 2021 г.

Проверил

_____ Казанцев А.С.

"08" апреля 2021 г.

г. Екатеринбург

2021 г.

ООО 23.04.21

Содержание

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ 5
1.1 Назначение 5
1.2 Технические характеристики 6
1.3 Конструктивное исполнение 7
1.4 Комплект поставки 10
2 УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 11
2.1 Эксплуатационные ограничения 11
2.2 Меры безопасности 11
2.3 Установка в стойку 12
2.4 Подключение электропитания 13
2.5 Подключение SFP/SFP+ трансиверов 16
2.6 Возможные неисправности 17
2.7 Начальная настройка коммутатора 18
2.8 Возврат к заводским настройкам 20
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 21
4 МАРКИРОВКА 22
5 УПАКОВКА 23
6 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ 24
6.1 Хранение 24
6.2 Транспортирование 24
6.3 Утилизация 24
7 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА 25
Ссылочные нормативные документы 26

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на управляемые Ethernet-коммутаторы с коммутацией и маршрутизацией пакетов (далее - коммутаторы): SNR-S5210G-24TX, SNR-S5210G-24TX-R, SNR-S5210G-24TX-DC, SNR-S5210G-24TX-DC-R, SNR-S5210G-24TX-UPS, SNR-S5210G-24TX-UPS-R.

Руководство по эксплуатации описывает особенности и порядок действий при подготовке коммутаторов к использованию, при использовании по назначению.

ВНИМАНИЕ!

- К работе с коммутаторами допускается квалифицированный персонал, изучивший данное руководство и имеющий группу по электробезопасности не ниже второй.
- Производитель вправе изменять конструкцию коммутатора без уведомления предприятий, эксплуатирующих коммутаторы.

Обозначения и сокращения принятые в РЭ

ACL	Access control list
ARP	Address resolution protocol
DDMI	Digital diagnostic monitoring interface
DHCP	Dynamic host configuration protocol
IGMP	Internet group management protocol
LACP	Link aggregation control protocol
MSTP	Multiple spanning tree protocol
MVR	Multicast vlan registration
QoS	Quality of service
RSTP	Rapid spanning tree protocol
SNMP	Simple network management protocol
SP	Strict priority
SSH	Secure shell
STP	Spanning tree protocol
TELNET	Teletype network
WDRR	Weighted deficit round robin

Прочие сокращения представлены далее по тексту. Перечень нормативных документов, на которые ссылается настоящее РЭ приведён в разделе “Ссылочные нормативные документы”.

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение

Управляемые Ethernet-коммутаторы с коммутацией и маршрутизацией пакетов предназначены для использования в качестве оборудования связи, выполняющего функции цифровых транспортных систем, для организации безопасного и высокопроизводительного соединения различных подсетей между собой по технологии Ethernet с использованием в качестве среды передачи данных экранированных или неэкранированных витых пар, одномодовых или многомодовых волоконно-оптические кабелей.

Варианты исполнений коммутаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Варианты исполнений

Наименование, спецификация	Отличительные характеристики
SNR-S5210G-24TX, РГСД.465615.001	24 порта 10/100/1000Base-T, 4 порта 1/10GE SFP+, 100-240В AC, 30 Вт, 440 x 44 x 210.
SNR-S5210G-24TX-R, РГСД.465615.001-01	Идентичны РГСД.465615.001. Корпус, печатные узлы, сборка произведены в РФ. Применены отечественные интегральные схемы (далее - ИС). Габариты440 x 44 x 210.
SNR-S5210G-24TX-DC, РГСД.465615.001-02	Идентичны РГСД.465615.001. Модуль резервного электропитания 36-72 В DC с гальванической развязкой 1500 В.
SNR-S5210G-24TX-DC-R, РГСД.465615.001-03	Идентичны РГСД.465615.001-02. Корпус, печатные узлы, сборка произведены в РФ. Применены отечественные ИС. Габариты 440 x 44 x 210.
SNR-S5210G-24TX-UPS, РГСД.465615.001-04	Идентичны РГСД.465615.001. Модуль источника бесперебойного питания (далее - ИБП) для подключения аккумуляторной батареи (далее - АКБ) напряжением 11-14 В DC, 45 Вт.
SNR-S5210G-24TX-UPS-R, РГСД.465615.001-05	Идентичны РГСД.465615.001-04. Корпус, печатные узлы, сборка произведены в РФ. Применены отечественные ИС. Габариты 440 x 44 x 210.

1.2 Технические характеристики

Основные характеристики коммутаторов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Интерфейсы	24 x 10/100/1000BaseT RJ45 4 x 1000Base-X/10GBase-R SFP+ Консольный порт RS-232 RJ45
Производительность коммутации	128 Гб/с
Скорость пересылки пакетов	95,2 Мп/с
Размер таблицы MAC-адресов	16000
Максимальный размер кадра	12000 байт
Размер таблицы маршрутизации IPv4	512
Vlan	802.1Q, 4094 активных Vlan
Количество L3 интерфейсов	32
Управление потоком	802.3x Flow Control
Spanning Tree	802.1D STP, 802.W RSTP,
Агрегирование каналов	Статическая, LACP 802.1AX До 64 групп на коммутатор, до 8 портов в группе
QoS	8 выходных очередей Bandwidth control
Управление мультикаст рассылкой	IGMP Snooping V1/V2/V3 MVR

Наименование параметра	Значение параметра
Безопасность	Списки контроля доступа (ACL) на основании входящего порта, L2 и L3 заголовков пакета Изоляция портов DHCP Snooping, DHCP Snooping option 82, DHCP Snooping binding
Защита от широковещательного шторма	Broadcast, multicast, unicast storm-control Loopback-detection
Функции управления коммутатором	Интерфейс командной строки с разграничением прав и доступом через TELNET/SSH/консольный порт. SNMP v1/v2c/v3, системный журнал, ftp, tftp, sftp, scp клиент, Ntp/sntp клиент, Radius-клиент, Tacacs+ клиент
Диагностические функции	Виртуальное тестирование кабеля, диагностика оптического трансивера (DDMI). Зеркалирование портов
Функции L3	Статические маршруты DHCP-Server ARP

1.3 Конструктивное исполнение

Внешний вид коммутатора представлен на рисунке 1.

Вид передней панели коммутаторов SNR-S5210G-24TX-UPS-R, SNR-S5210G-24TX-DC-R, SNR-S5210G-24TX-R представлен на рисунке 3.

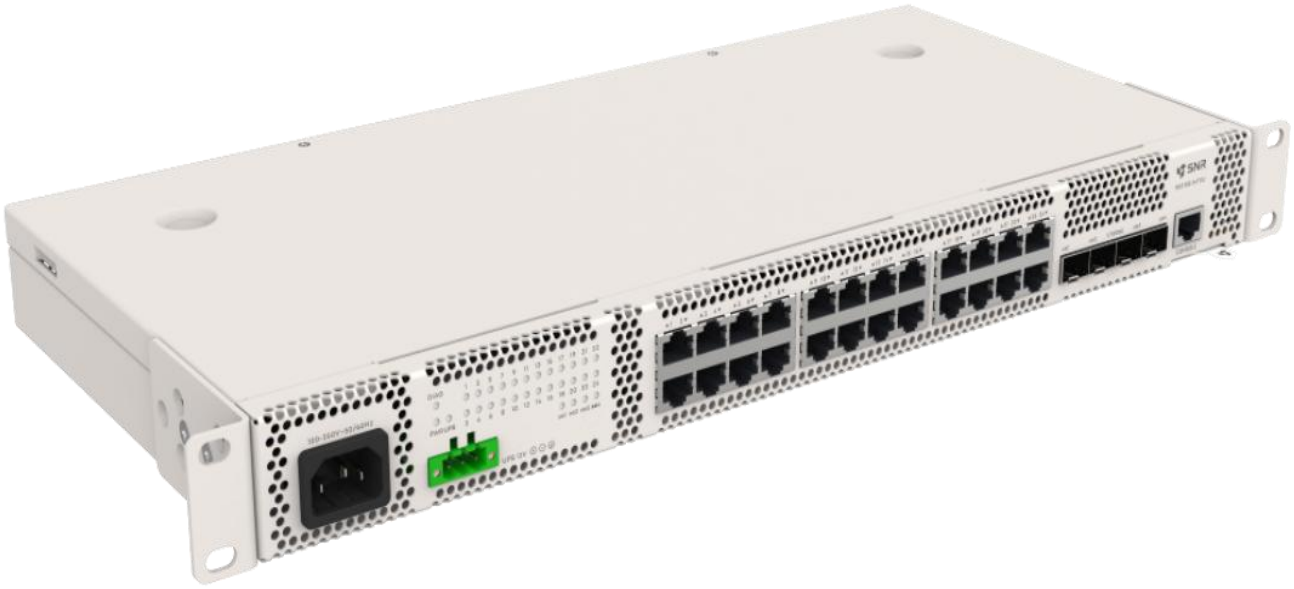
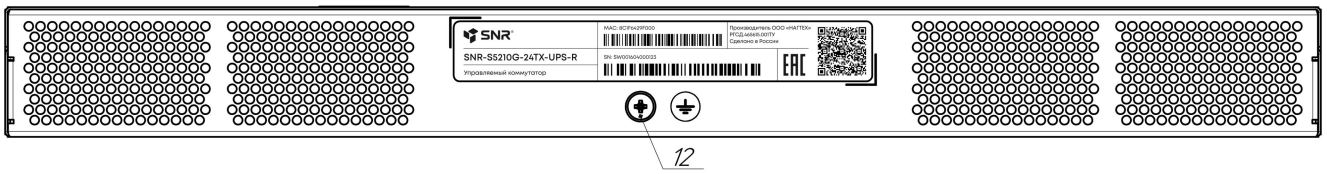


Рисунок 1 - Внешний вид коммутатора

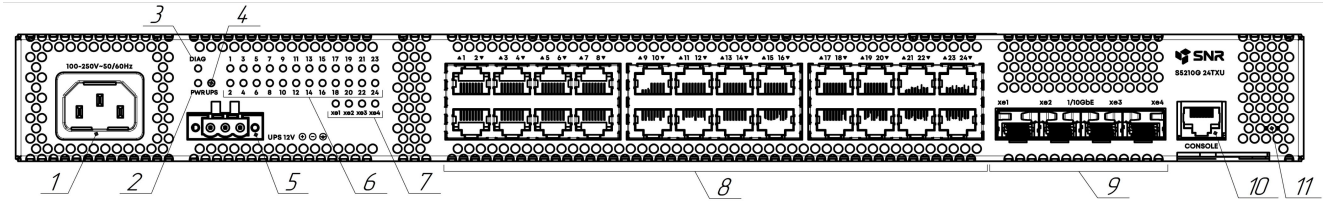
Винт заземления расположен на задней панели у исполнений : SNR-S5210G-24TX-R, SNR-S5210G-24TX-DC-R, SNR-S5210G-24TX-UPS-R (рисунок 2), на передней у исполнений: SNR-S5210G-24TX, SNR-S5210G-24TX-DC, SNR-S5210G-24TX-UPS.

Коммутатор оснащен световыми индикаторами, сигнализирующими о состоянии интерфейсов, наличии электропитания, а также статусе работы управляющего ПО. Режимы работы индикаторов описаны в таблице 3.



12 - винт заземления

Рисунок 2 - Задняя панель коммутатора



1 - порт электропитания переменного тока;

2 - индикатор основного электропитания;

3 - индикатор статуса работы коммутатора;

4 - индикатор наличия напряжения на резервном источнике электропитания - АКБ/на источнике электропитания постоянного тока с гальванической развязкой (в зависимости от исполнения).

5 - порт для подключения резервного источника электропитания - АКБ/порт для подключения резервного источника электропитания постоянного тока с гальванической развязкой (в зависимости от исполнения);

6 - индикаторы портов 10/100/1000 Base-T;

7 - индикаторы портов 1/10 GE SFP+;

8 - порты 10/100/1000 Base-T;

9 - порты 1/10 GE SFP+;

10 - консольный порт;

11 - кнопка RST;

Рисунок 3 - Передняя панель коммутатора

Таблица 3 - Режимы работы индикаторов

Обозначение индикатора	Назначение индикатора	Состояние	Значение состояния
1-24, xe1-xe4	Индикатор работы телекоммуникационных портов	Выключен	Порт выключен либо соединение не установлено
		Зелёный	Соединение установлено
		Зелёный мигающий	Идёт передача данных
DIAG	Индикатор статуса работы коммутатора	Выключен	Коммутатор загружается либо работает не корректно
		Зелёный	
		Зелёный мигающий	Коммутатор работает нормально
PWR	Индикатор основного электропитания (AC)	Выключен	Электропитание отсутствует
		Зелёный	Электропитание подано
UPS	Индикатор наличия напряжения на порте UPS	Выключен	Напряжение отсутствует
		Зелёный	Напряжение подано
DC	Индикатор наличия напряжения на порте DC	Выключен	Напряжение отсутствует
		Зелёный	Напряжение подано

1.4 Комплект поставки

В общем случае комплект поставки состоит из: коммутатора, креплений для монтажа в стойку (шкаф), винтов для монтажа, кабеля электропитания. Дополнительно поставляются: кабель заземления, консольный кабель. Необходимость поставки кабелей перечисленных выше оговаривается дополнительно при заключении договора между заказчиком и предприятием-изготовителем.

2 УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Коммутатор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- температуре от 0 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25 °С;
- атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт. ст.

2.2 Меры безопасности

К работе с коммутатором допускается квалифицированный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже второй, изучивший: настоящее руководство, "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" в части, касающейся электроустановок до 1000 В.

ВНИМАНИЕ!

- Не закрывать вентиляционные отверстия коммутатора и вентиляторы, это может привести к перегреву и нарушению работы.
- Если устройство работает некорректно, ни в коем случае не пытаться разобрать его самостоятельно. Связаться с авторизованным сервисным центром.
- Не допускать установку устройства в местах воздействия прямых солнечных лучей и вблизи источников, излучающих тепло.

Во избежание падения и повреждения при использовании коммутатор закрепляется в стойке либо располагается на ровной устойчивой поверхности.

Перед началом работы осматриваются: коммутатор на наличие повреждений и незатянутых винтов; кабели на наличие повреждений изоляции. Кабели с повреждённой изоляцией к использованию не допускаются.

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) эксплуатация коммутатора без заземления не допускается.

2.3 Установка в стойку

Закрепить кронштейны, входящие в комплект, винтами на корпусе коммутатора так, как показано на рисунке 4.

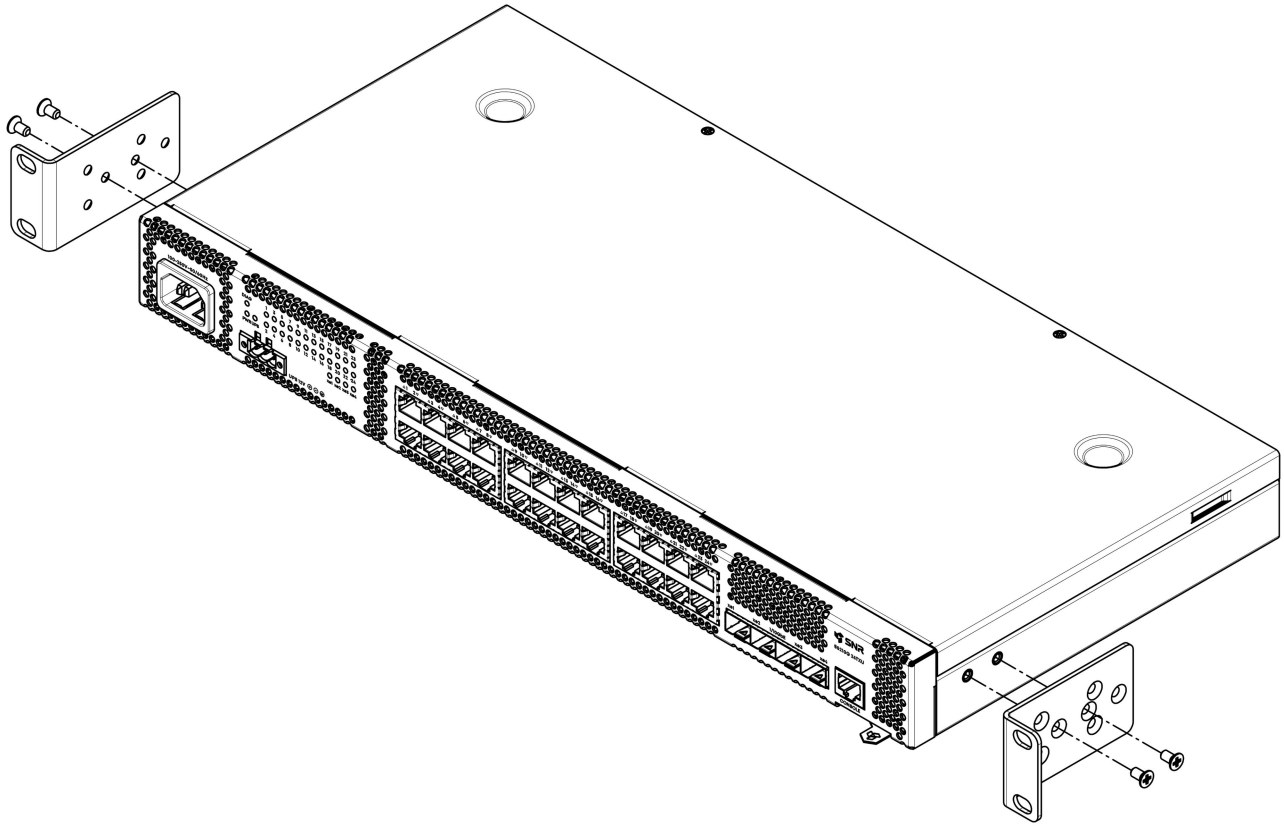


Рисунок 4 - Закрепление кронштейнов

Коммутатор с закреплёнными кронштейнами, установить в стойку (шкаф) 19’’, как показано на рисунке 5.

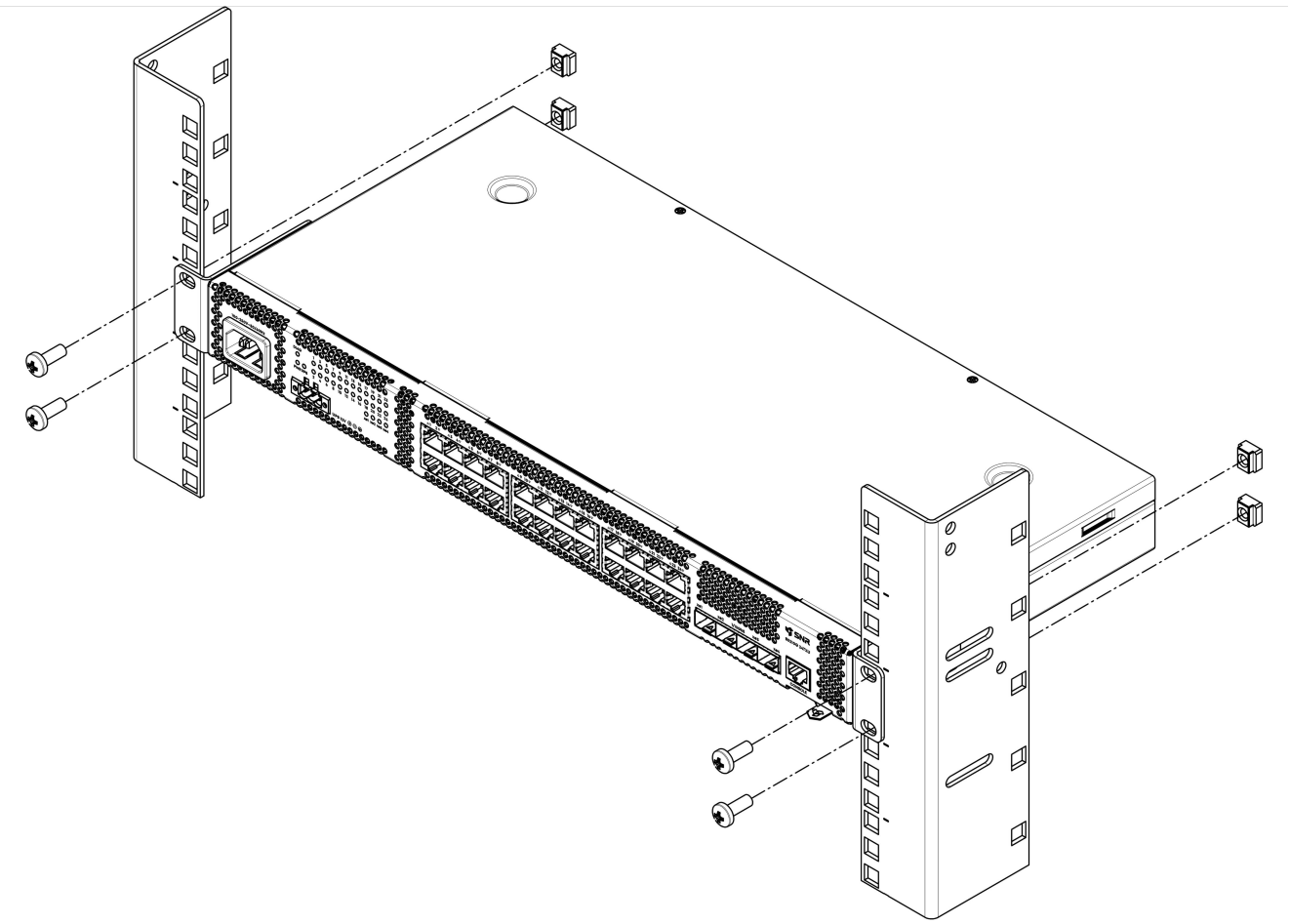


Рисунок 5 - Установка в стойку (шкаф)

2.4 Подключение электропитания

ВНИМАНИЕ!

- Перед подключением электропитания подключить кабель заземления. Оборудование, подключаемое к коммутатору также заземлить.

Для всех исполнений коммутатора предусмотрено электропитание от сети переменного тока (в качестве основного) посредством кабеля электропитания, входящего в комплект поставки, через порт 1 (рисунок 3) со следующими параметрами:

- напряжением от 100 до 240 В переменного тока;
- максимальной величиной тока 1 А;
- изоляцией порта способной выдерживать напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц в течение минуты без повреждений.

В качестве кабеля электропитания рекомендуется использовать кабель с вилкой типа IEC 320 C13. Подключение кабеля к порту коммутатора представлено на рисунке 6.

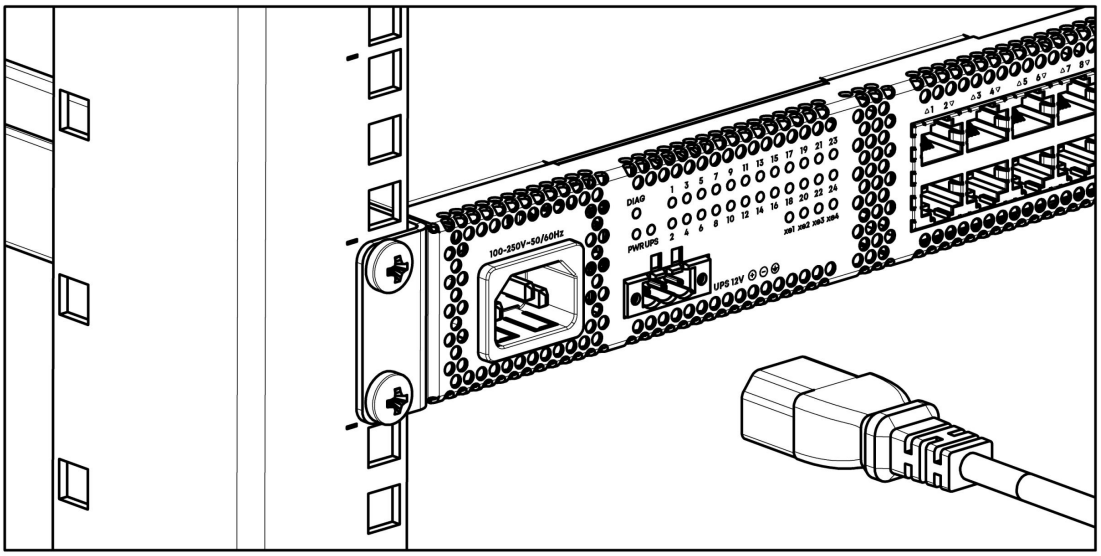


Рисунок 6 - Подключение кабеля электропитания к порту переменного тока

Для исполнений SNR-S5210G-24TX-DC, SNR-S5210G-24TX-DC-R предусмотрено электропитание от источника постоянного тока через порт 5 (рисунок 3), с напряжением от 36 до 72 В. Предусмотрена гальваническая развязка на входе источника постоянного тока, предусмотрена схема защиты от

образования искр при подключении. Рекомендуемая площадь сечения жилы кабеля для подключения источника постоянного тока - не менее 0,5 мм^2, рекомендуемое суммарное сопротивление проводников не более 0,02 Ом. Подключение кабеля к порту коммутатора представлено на рисунке 7.

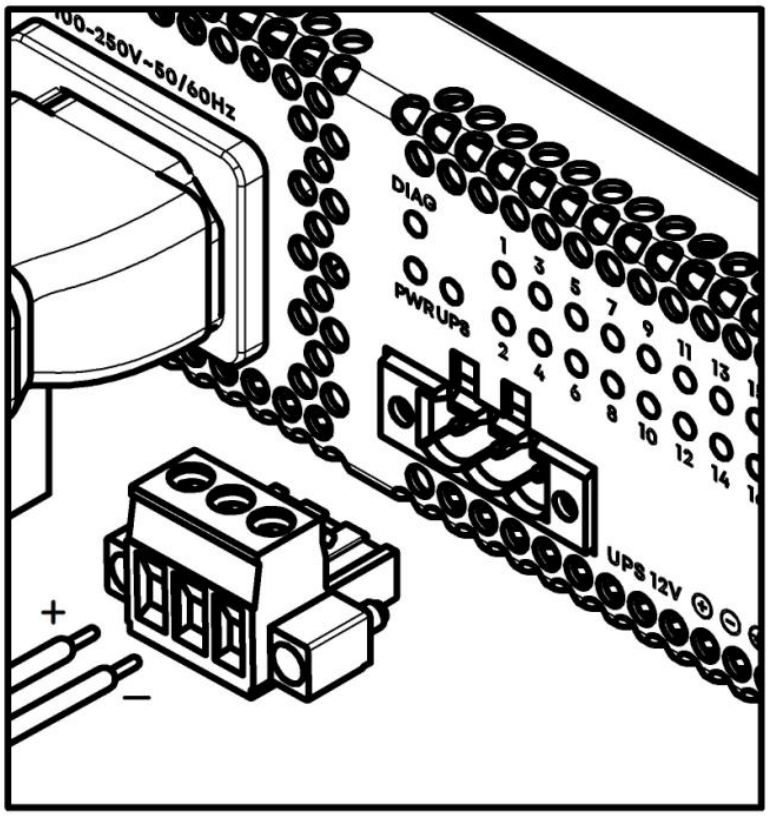


Рисунок 7 - Подключение кабеля электропитания к порту DC или UPS

Для исполнений SNR-S5210G-24TX-UPS, SNR-S5210G-24TX-UPS-R предусмотрено электропитание от АКБ через порт 5. При выборе ёмкости АКБ рекомендуется руководствоваться формулой (1), представленной ниже, а также учитывать параметры: диапазон напряжений АКБ от 10,8 до 14 В, номинальное напряжение - 12 В, ток заряда и ток нагрузки от 0,5 до 2 А (в зависимости от загруженности коммутатора).

$$C = t \times I, \quad (1)$$

где C - ёмкость АКБ, Ач,

t - время работы АКБ, ч,

I - ток нагрузки АКБ, А.

В случае, если необходимое время работы АКБ принять равным 7 часов, а ток нагрузки равным 2 А, то ёмкость АКБ составит 14 Ач.

Рекомендуемая площадь сечения жилы кабеля для подключения АКБ - не менее 1 мм^2, рекомендуемое суммарное сопротивление проводников не более 0,02 Ом. Подключение кабеля к порту коммутатора представлено на рисунке 7.

После подключения кабеля электропитания произвести пробное включение коммутатора, убедиться в отсутствии аварий по состоянию индикации на передней панели.

2.5 Подключение SFP/SFP+ трансиверов

SFP трансивер устанавливается в порт SFP до характерного щелчка (рисунки 8, 9).

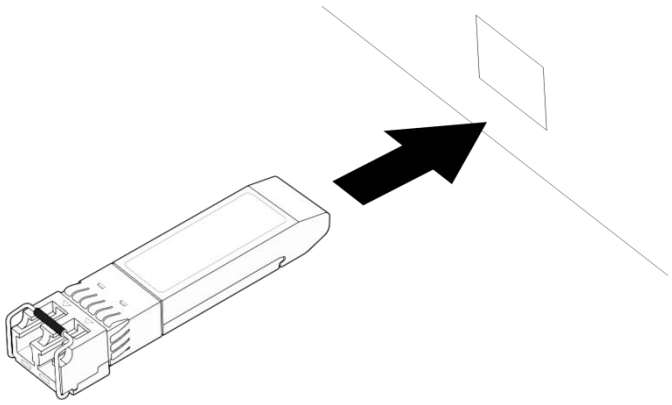


Рисунок 8 - Установка SFP/SFP+ трансивера

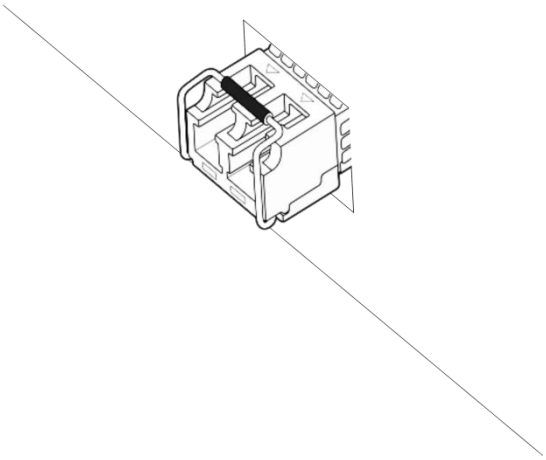


Рисунок 9 - Установленный SFP/SFP+ трансивер

Для удаления трансивера следует открыть защёлку и извлечь трансивер из порта (рисунок 10).

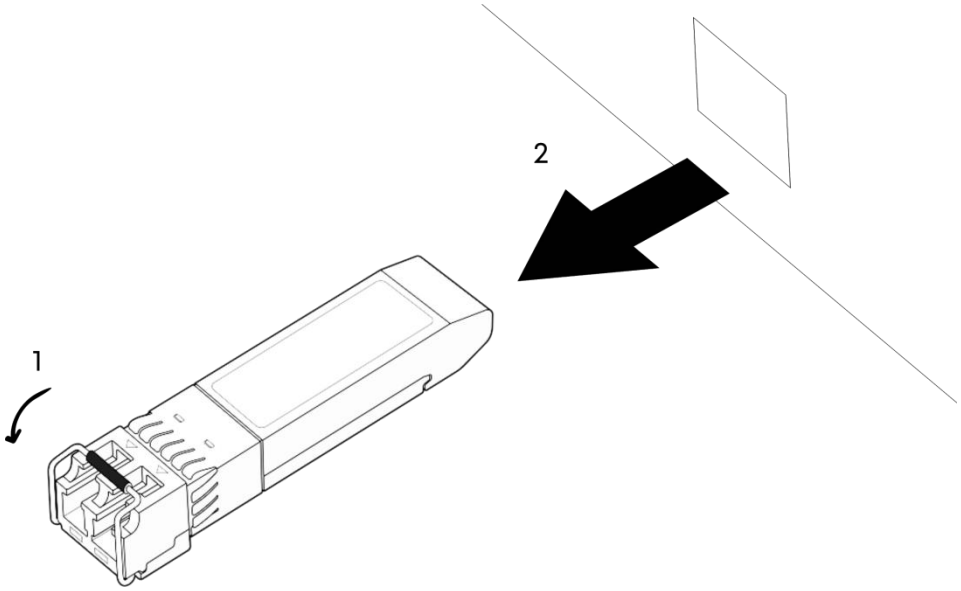


Рисунок 10 - Удаление SFP/SFP+ трансивера

2.6 Возможные неисправности

Возможные неисправности и способы их устранения представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Возможные неисправности

Описание неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Отсутствует электропитание коммутатора (не горит индикатор “PWR” или UPS(DC))	Не подключен кабель электропитания	Подключить кабель электропитания к коммутатору
	Неисправен кабель электропитания	Заменить кабель электропитания
	Неисправен источник электропитания	Заменить источник электропитания
Отсутствует соединение на порту 10/100/1000baseT (не горит индикатор соответствующего порта)	Неисправен кабель	Проверить целостность кабеля
	Некорректные настройки порта	Проверить настройки порта (скорость, административный статус)
Отсутствует соединение на порту 1000Base-X/10GBase-R (не горит индикатор соответствующего порта)	Неисправен оптический кабель	Проверить целостность оптического кабеля
	Некорректные настройки порта	Проверить настройки порта (скорость, административный статус)
Не удается подключиться к коммутатору через консольный порт	Неисправен консольный кабель	Заменить консольный кабель
	Неправильные настройки при подключении к консольному порту	Проверить настройки в соответствии с п.2.4.1.
Не удается подключиться к коммутатору через порт Ethernet	Некорректные сетевые настройки	Проверить корректность сетевых настроек, подключившись через консольный порт

2.7 Начальная настройка коммутатора

Начальная настройка коммутатора через консольный порт заключается в следующем:

- подготовить коммутатор к работе в соответствии с разделами 2.3, 2.4;
- соединить Serial-порт персонального компьютера (далее - ПК) с портом Console коммутатора;
- включить ПК;
- запустить программу эмуляции терминала (например, Putty, Minicom, HyperTerminal);
- выбрать соответствующий Serial порт ПК;
- установить скорость передачи данных 115200 бит/с;
- задать формат данных: 8 бит данных, 1 стоповый бит, без контроля четности;
- отключить аппаратное и программное управление потоком данных;
- включить электропитание коммутатора;
- после окончания загрузки и появления в эмуляторе терминала приглашения, представленного на рисунке 11, ввести имя пользователя (login) и пароль (password), значения по умолчанию: admin/admin.

Рисунок 11 - Приглашение

Последовательность действий для начальной настройки коммутатора через Ethernet порт представлена ниже:

- подготовить коммутатор к работе в соответствии с разделами 2.3, 2.4;
- соединить сетевую карту ПК при помощи кабеля “витая пара” с любым Ethernet портом коммутатора;
- включить ПК;
- настроить на ПК ip-адрес из диапазона 192.168.1.2 - 192.168.1.254, маска сети 255.255.255.0;

- включить электропитание коммутатора;
- дождаться мигания индикатора DIAG;
- запустить программу реализующую функцию TELNET-клиента (например, TELNET, Putty, Minicom, HyperTerminal);
- установить соединение с ip-адресом 192.168.1.1 по протоколу TELNET;
- после появления приглашения ввести имя пользователя (login) и пароль (password), значения по умолчанию: admin/admin.

Остальные настройки видов управления и режимов работы коммутатора следует выполнять в соответствии с руководством администратора RU.13725199.01.01.00001-01 34.

Для подключения к портам Ethernet рекомендуется использовать кабель «витая пара» категории 5 или 5е (CAT5 или CAT5e). Допускается использование как экранированного, так и неэкранированного кабеля. Кабель подсоединяется к разъемам RJ45 коммутатора с помощью стандартного штекера 8P8C.

2.8 Возврат к заводским настройкам

Для приведения коммутатора в исходное положение (сброса управляющих настроек) необходимо в интерфейсе командной строки применить команду “delete startup-config”, далее нажать “y” и перезагрузить коммутатор. После перезагрузки коммутатор будет работать с исходными настройками.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (далее - ТО) следует проводить с соблюдением условий эксплуатации коммутатора, в соответствии с п. 2.1. ТО проводится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже третьей, в соответствии с графиками и нормами принятыми в организации эксплуатирующей коммутатор, ТО может включать:

- проверку работоспособности коммутатора;
- проверку целостности корпуса коммутатора, изоляции кабелей;
- проверку надёжности креплений, контактных соединений;
- очистку корпуса от пыли и грязи;
- тестирование кабельных линий связи и электропитания;
- очистку и антикоррозионную обработку контактов портов.

4 МАРКИРОВКА

На задней панели коммутаторов прикреплены фирменные наклейки предприятия-изготовителя с наименованием, заводским номером, датой изготовления, изготовителем.

Место присоединения кабеля заземления маркировано знаком заземления.

Маркировка обозначений индикаторов и портов выполнена в виде наклейки для исполнений: SNR-S5210G-24TX, SNR-S5210G-24TX-DC, SNR-S5210G-24TX-UPS; нанесена лазерной гравировкой непосредственно на переднюю панель коммутатора для исполнений: SNR-S5210G-24TX-R, SNR-S5210G-24TX-DC-R, SNR-S5210G-24TX-UPS-R.

5 УПАКОВКА

Каждый коммутатор упакован в полиэтиленовый пакет и помещён в коробку из гофрокартона с ложементами из вспененного полиэтилена. Коммутатор упаковывается в комплектности, указанной в п.1.4.

6 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Хранение

Коммутаторы рекомендуется хранить в потребительской таре предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых складах (хранилищах), с кондиционированием воздуха, при условиях, обеспечивающих соблюдение требований категории 1 (Л) ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность 60 % при 20 °С, 80 % при 25 °С.

6.2 Транспортирование

Коммутаторы рекомендуется транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, трюмах, контейнерах, отапливаемых герметизированных отсеках (при транспортировании воздушным транспортом) и т.д.) в упакованном виде, при условиях, обеспечивающих соблюдение требований категории 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 50 до минус 50 °С, относительная влажность 75 % при 15 °С, 100 % при 25 °С.

6.3 Утилизация

Коммутаторы следует утилизировать в результате физического либо морального устаревания.

Порядок утилизации устанавливается в соответствии с требованиями и нормами страны, в которой эксплуатируется коммутатор.

7 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

По вопросам, связанным с настройкой и эксплуатацией коммутаторов серии S5210, Вы можете обратиться в службу технической поддержки компании “НАГТЕХ” по адресу https://support.nagtech.ru.

Техническая документация и программное обеспечение для коммутаторов серии S5210 доступны на сайте компании: http://nagtech.systems.

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, приложения документа на который дана ссылка
ГОСТ 15150-69	10

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннули-рованных					
1		11, 13			27				10.06.21
2		5,6,7			27	РГСД.001-2022			15.02.22
3		3,8,9,11-16, 19,20,25			27	РГСД.015-2022			29.12.22

0003 № 23.04.21