



НПО “Телеком”

Разработка, производство и внедрение
цифровых систем передачи данных

Руководство по эксплуатации

Коммутаторы Ethernet серии NTS

тел. +7 (3412) 573-040
<https://npotelecom.ru>
тех. поддержка:
+7 (3412) 57-30-32
help@npotelecom.ru

Целевая аудитория

Данное руководство по эксплуатации предназначено для технического персонала, выполняющего настройку и мониторинг устройства посредством WEB/CLI конфигуратора, а также процедуры по его установке и обслуживанию. Квалификация технического персонала предполагает знание работы протоколов и принципов построения Ethernet сетей, а также правила электробезопасности.

Данное руководство распространяется на модели: NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P, NTS-15080, NTS-15080P, NTS-15040, NTS-15040P, NTS-1024, NTS-1080, NTS-1024P, NTS-1080P.

Заводской IP адрес: от DHCP сервера, если устройство не получит адрес от DHCP сервера в течение 20 сек, то **192.168.1.1**

Маска: 255.255.255.0

Login: admin

Password: без пароля

№	Номер версии РЭ и дата изм.	Внесенные изменения
1	1.0 от 18.02.2022	Первая версия
2	1.1 от 14.04.2022	Устранение несоответствий
3	1.3 от 21.04.2022 версия ПО 2020.12	Добавлены новые модификации коммутаторов: NTS-15080, NTS-15080P, NTS-15040, NTS-15040P, NTS-1024, NTS-1080, NTS-1024P, NTS-1080P, NTS-2024P
4	1.4 от 15.06.2023	Добавлены очереди WFQ, WRR, возможность поставки с пассивным охлаждением
5	1.5 от 26.08.2024	Обновлено описание на модели NTS-1024, NTS-1080, NTS-1024P, NTS-1080P, NTS-25480, NTS-25480P, NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25160P Добавлены новые модификации коммутаторов: NTS-25080, NTS-25080P

Оглавление

Целевая аудитория	2
Оглавление	3
1 Описание изделия.....	4
1.1 Назначение	4
1.2 Основные технические характеристики	4
1.3 Конструктивное исполнение	14
1.4 Функциональные клавиши	23
1.5 Световая индикация	24
1.6 Комплектация	26
2 Установка, подключение и настройка устройства	27
2.1 Установка	27
2.2 Подключение к устройству	28
2.2.1 Подключение к устройству по протоколу RS-232	28
2.2.2 Подключение к устройству через WEB интерфейс	30
2.2.3 Подключение к устройству через Telnet	31
2.3 Настройка.....	33
2.3.1 Обновление прошивки.....	33
2.3.2 Перезагрузка устройства	34
2.3.3 Сброс до заводских настроек	35
2.3.4 Сохранение конфигурации.....	35
Приложение 1 – Обращение в службу технической поддержки	37

1 Описание изделия

1.1 Назначение

Коммутаторы Ethernet серии NTS - управляемые коммутаторы уровня L3, разработанные ЗАО НПО «Телеком». Коммутаторы осуществляют подключение конечных пользователей и сетей предприятий малого и среднего бизнеса к сетям операторов связи с помощью высокоскоростных интерфейсов. Модели с индексом «Р» в названии поддерживают функцию PoE/PoE+ для электропитания подключенных устройств, например, IP камер, беспроводных точек доступа, и других устройств, к которым невозможно или нежелательно проводить силовой электрический кабель.

1.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 - Основные технические характеристики

Общие характеристики		
Порты	NTS-15040P	4 - 10/100/1000Base-T (RJ-45) PoE/PoE+ 2 - 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP) 1 - порт Console, RS-232 порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)
	NTS-15080P	8 - 10/100/1000Base-T (RJ-45) PoE/PoE+ 2 - 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP) 1 - порт Console, RS-232 порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики) 1 - 10/100/1000Base-T (RJ-45) (доступен не во всех модификациях)
	NTS-15040	4- 10/100/1000Base-T (RJ-45) 2 - 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP) 1 - порт Console, RS-232 порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)
	NTS-15080	8 - 10/100/1000Base-T (RJ-45) 2 - 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP) 1 - порт Console, RS-232 порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики) 1 - 10/100/1000Base-T (RJ-45) (доступен не во всех модификациях)
	NTS-25080	8 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)

		<p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25080P	<p>8 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C) PoE/PoE+</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25160	<p>16 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25160P	<p>16 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C) PoE/PoE+</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25240	<p>24 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25240P	<p>24 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C) PoE/PoE+</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p>

		<p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25480	<p>48 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45,8P8C)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-25480P	<p>48 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>PoE/PoE+</p> <p>4 – 1000BASE-X/100BASE-FX/10GBASE-R (SFP/SFP+, 10G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – 10/100/1000Base-T NPI (RJ-45)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-1024P	<p>20 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>PoE/PoE+</p> <p>4 - Combo 10/100/1000Base-T PoE/PoE+ (RJ45,8P8C) / 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G)</p> <p>2 - 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)</p>
	NTS-1080P	<p>8 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>PoE/PoE+</p> <p>2 – 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p> <p>2 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p>
	NTS-1024	<p>20 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)</p> <p>4 - Combo 10/100/1000Base-T (RJ45,8P8C) / 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G)</p> <p>2 – 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G)</p> <p>1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики)</p>

		1 – порт USB (доступен не во всех ревизиях)
	NTS-1080	8 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C) 2 – 1000BASE-X/100BASE-FX (SFP, 1G) 1 – порт Console, RS-232 (отдельный консольный порт для управления и диагностики) 2 – 10/100/1000Base-T (RJ-45,8P8C)
Фабрика коммутации	NTS-15040P, NTS-15040	16 Гбит/с
	NTS-15080P, NTS-15080	26 Гбит/с
	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P, NTS-25240, NTS-25240P	128 Гбит/с (опционально до 400 Гбит/с)
	NTS-25480, NTS-25480P	176 Гбит/с (опционально до 400 Гбит/с)
	NTS-1080, NTS-1080P	20 Гбит/с
	NTS-1024, NTS-1024P	52 Гбит/с
	Производительность (Full Duplex, на пакетах длиной 64 байта RFC 2544), Mpps	NTS-15040P, NTS-15040
NTS-15080P, NTS-15080		19,35 (29,4 Гигабит в секунду)
NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P, NTS-25240, NTS-25240P		95,2 (184,2 Гигабит в секунду)
NTS-1080, NTS-1080P		14,8
NTS-1024, NTS-1024P		38,2
NTS-25480, NTS-25480P		133,9 (261,8 Гигабит в секунду)
Размер буфера кадров, Мбайт, не менее		NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040
	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P	32М

	NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	0,512M
Объем ОЗУ (DDR3)	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	1G
	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040	512 M
	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	2G
Объем ПЗУ	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040	256 M
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	512 M
	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	128 MB NOR 256 MB NAND (Опционально 512MB или 1024MB)
Таблица MAC адресов, тыс. шт.	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040	4
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	8

	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	32
Таблица VLAN		4095
Количество ARP-записей		2048
Количество L2 Multicast-групп, Тысяча штук:	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P, NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	4.096; (опционально 2.200, 2.048, 1.024)
Количество Loopback-интерфейсов, Штука:	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P, NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	64 (по требованию заказчика данное количество может быть программно ограничено до 16)
Link Aggregation Groups (LAG)	NTS-15040P, NTS-15040,	3
	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-1080, NTS-1080P,	5
	NTS-1024, NTS-1024P,	26

	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P	26 групп (опционально до 52), до 8 портов в одном LAG
	NTS-25240, NTS-25240P	26 групп (опционально до 52), до 8 портов в одном LAG
	NTS-25480, NTS-25480P	26 групп (опционально до 52), до 8 портов в одном LAG
Качество обслуживания QoS, количество правил	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040,	1024
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	256
	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	1024
Количество правил ACL	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	1024
	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040	512
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	256
Количество маршрутов L3 IPv4 (IPv6) Unicast	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	128
	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-25080, NTS-25080P,	511

	NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	
Ethernet-кадры увеличенного объема, Jumbo-фреймы, размер, байт	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	10240
	NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	9600
Поддержка алгоритма управления очередями	NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P	WFQ, WRR
Поддерживаемые протоколы, стандарты, функции, технологии		VLAN (IEEE 802.1Q), STP (IEE 802.1d), MSTP (IEE 802.1s), RSTP (IEE 802.1w), LLDP, IGMP, LLDP, QinQ (IEEE 802.1ad), Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, DHCP Snooping, защита от DoS-атак, Auto MDI-X, тестирование кабеля, зеркалирование портов, стекирование
Функции L2 Multicast		IGMP Snooping v1,2,3; IGMP querier
Параметры PoE		
Поддержка PoE/PoE+	NTS-25080P, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P, NTS-1080P, NTS-1024P, NTS-15080P, NTS-15040P	Да (IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at- 2009)
	NTS-25080,	нет

	NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-15080, NTS-1080, NTS-1024, NTS-15040	
Бюджет PoE	NTS-25080P	350 Вт
	NTS-25160P	350 Вт
	NTS-25240P	350 Вт
	NTS-25480P	720 Вт
	NTS-1080P	120 Вт
	NTS-1024P	350 Вт
	NTS-15080P	120 Вт
	NTS-15040P	60 Вт
Количество портов с PoE	NTS-15040P	4
	NTS-1080P, NTS-15080P, NTS-25080P	8
	NTS-25160P	16
	NTS-25240P, NTS-1024P	24
	NTS-25480P	48
Безопасность		
Авторизация (15 уровней доступа), TACACS+, RADIUS, Поддержка защиты доступа к сети по стандарту (802.1x)		
Управление		
Локальное	Порт Console (CLI)	
Удаленное	Telnet (CLI), SSH(CLI), SNMP v1 / v2c / v3, Web	
Физические характеристики		
Габариты (без кронштейнов)	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040	426x44x160, размер в стойке 19"-1U
	NTS-1080, NTS-1080P	440x44x260, размер в стойке 19"-1U
	NTS-1024	440x44x290, размер в стойке 19"-1U
	NTS-1024P	440x44x320, размер в стойке 19"-1U
	NTS-25080	440x44x290, размер в стойке 19"-1U
	NTS-25080P	440x44x310, размер в стойке 19"- 1U
	NTS-25160	440x44x290, размер в стойке 19"-1U
	NTS-25160P	440x44x310, размер в стойке 19"- 1U
	NTS-25240	440x44x290, размер в стойке 19"- 1U
	NTS-25240P	440x44x310, размер в стойке 19"-1U
	NTS-25480	440x44x380, размер в стойке 19"- 1U
	NTS-25480P	440x44x380, размер в стойке 19"- 1U
Рабочая температура	-10 до +55° С	
Температура хранения	-40 до +70° С	

Рабочая влажность		<80%
Масса	NTS-15080, NTS-15040	1,8 кг
	NTS-15040P	1,9 кг
	NTS-15080P	2,1 кг
	NTS-25080, NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480	3,1 кг
	NTS-25080P, NTS-25160P, NTS-25240P	4,1 кг
	NTS-25480P	4,1 кг
	NTS-1080, NTS-1024	2,5 кг
	NTS-1080P, NTS-1024P	3 кг
Охлаждение	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024	Пассивное
	NTS-25080, NTS-25160, NTS-25240	Активное (опционально пассивное)
	NTS-25080P, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-1024P	Активное
	NTS-25480, NTS-25480P	Активное
Электропитание (встроенный 1 блок питания), по требованию заказчика тип электропитания может быть изменен	NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040P, NTS-15040 NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25160P NTS-25240, NTS-25240P, NTS-25480, NTS-25480P NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	220 В AC
	NTS-25080,	50 Вт

Максимальная потребляемая мощность	NTS-25160, NTS-25240,	
	NTS-25480	100 Вт
	NTS-25080P, NTS-25160P	450 Вт
	NTS-25240P	450 Вт
	NTS-25480P	900 Вт
	NTS-1024	100 Вт
	NTS-1024P	450 Вт
	NTS-1080P NTS-15080P	150 Вт
	NTS-1080	50 Вт
	NTS-15080 NTS-10540	20 Вт
	NTS-15040P	80 Вт

1.3 Конструктивное исполнение

Коммутаторы Ethernet серии NTS моделей NTS-25080, NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-25080P, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P выполнены в металлическом корпусе 1U и предназначены для установки в стойку 19". Внешний вид изделий представлен на рисунках 1.3.1-1.3.8. Внешний вид может представленный в руководстве может отличаться от вида изделия в поставке.



Рисунок 1.3.1 – Внешний вид NTS-25080

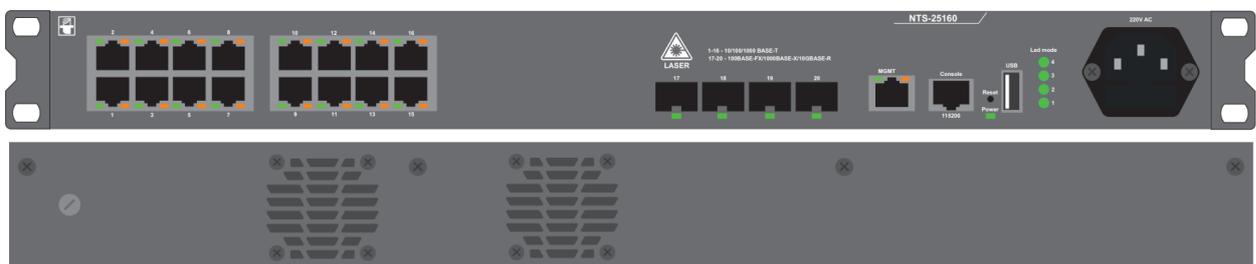


Рисунок 1.3.2 – Внешний вид NTS-25160

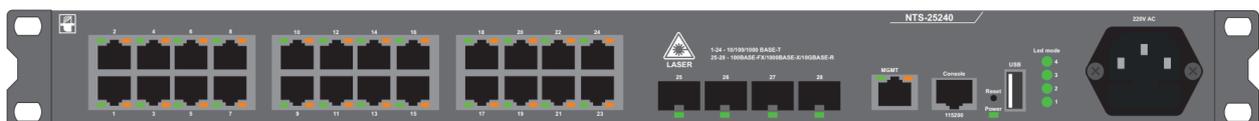




Рисунок 1.3.3 – Внешний вид NTS-25240

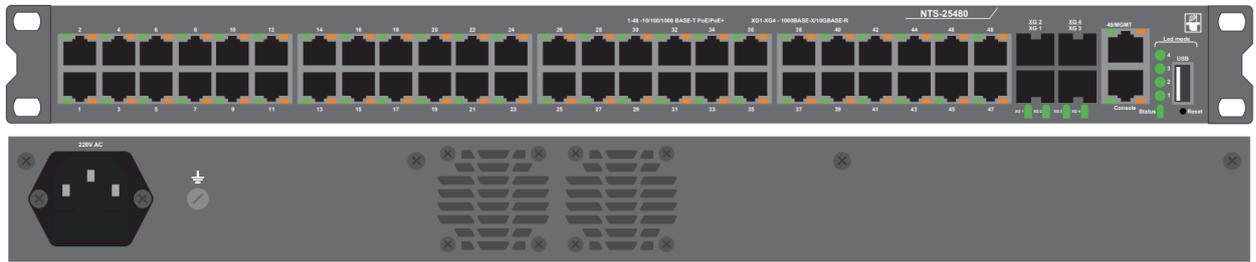


Рисунок 1.3.4 – Внешний вид NTS-25480



Рисунок 1.3.5 – Внешний вид NTS-25080P



Рисунок 1.3.6 – Внешний вид NTS-25160P



Рисунок 1.3.7 – Внешний вид NTS-25240P

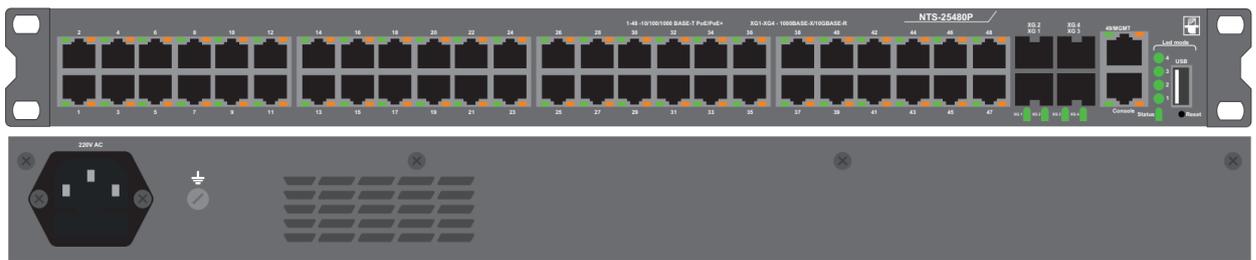


Рисунок 1.3.8 – Внешний вид NTS-25480P

Описание функциональных элементов лицевой панели для NTS-25080/NTS-25080P, NTS-25160/NTS-25160P, NTS-25240/NTS-25240P и NTS-25480/NTS-25480P приведено в таблицах 1.3.1-1.3.4.

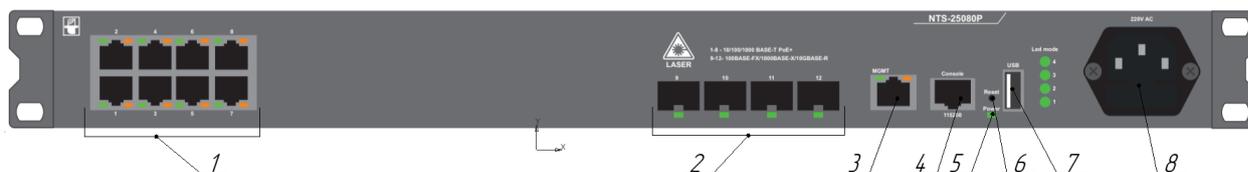


Рисунок 1.3.9 – Описание элементов лицевой панели NTS-25080/NTS-25080P

Таблица 1.3.1 – Описание элементов лицевой панели NTS-25080/NTS-25080P

№	Наименование	Описание
1	1-8	Для NTS-25080 – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45) Для NTS-25080P – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
2	9-12	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
3	MGMT	NPI порт 10/100/1000Base-T (RJ-45)
4	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
5	Power	Индикатор электропитания
6	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
7	USB	USB порт, доступен не во всех ревизиях
8	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

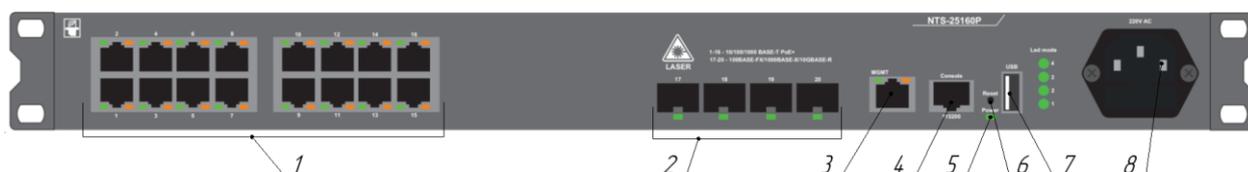


Рисунок 1.3.10 – Описание элементов лицевой панели NTS-25160/NTS-25160P

Таблица 1.3.2 – Описание элементов лицевой панели NTS-25160/NTS-25160P

№	Наименование	Описание
1	1-16	Для NTS-25160 – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45) Для NTS-25160P – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
2	17-20	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
3	MGMT	NPI порт 10/100/1000Base-T (RJ-45)
4	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232

5	Power	Индикатор электропитания
6	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
7	USB	USB порт, доступен не во всех ревизиях
8	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

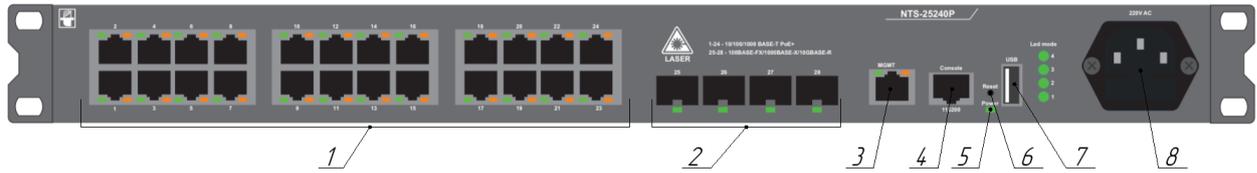


Рисунок 1.3.11 – Описание элементов лицевой панели NTS-25240/NTS-25240P

Таблица 1.3.3 – Описание элементов лицевой панели NTS-25240/NTS-25240P

№	Наименование	Описание
1	1-24	Для NTS-25240 – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45) Для NTS-25240P – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
2	25-28	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
3	MGMT	NPI порт 10/100/1000Base-T (RJ-45)
4	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
5	Power	Индикатор электропитания
6	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
7	USB	USB порт, доступен не во всех ревизиях
8	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

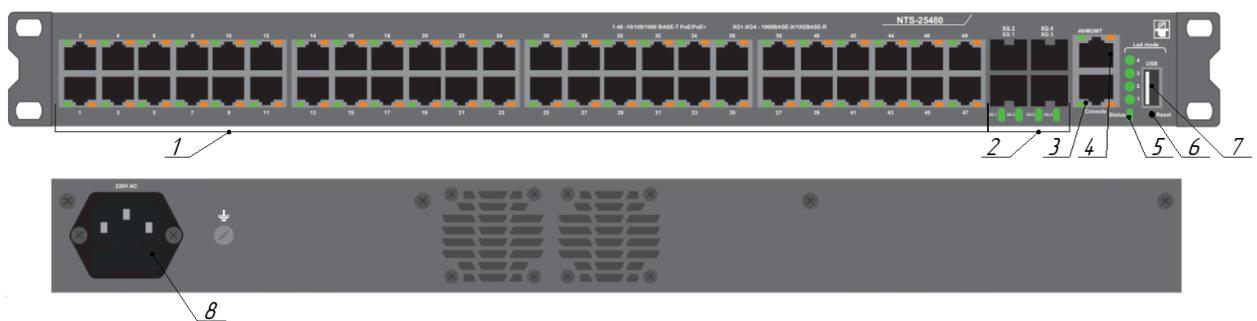


Рисунок 1.3.12 – Описание элементов лицевой панели NTS-25480/ NTS-25480P

Таблица 1.3.4 – Описание элементов лицевой панели NTS-25480/ NTS-25480P

№	Наименование	Описание
1	1-48	Для NTS-25480 – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)

		Для NTS-25480P – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
2	XG1-XG4	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
3	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
4	MGMT	NPI порт 10/100/1000Base-T (RJ-45)
5	Status	Индикатор состояния
6	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
7	USB	USB порт, доступен не во всех ревизиях
8	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

Описание функциональных элементов задней панели приведено в таблице 1.3.5.

Таблица 1.3.5 - Описание элементов задней панели

№	Наименование	Описание
1	MAC адрес	MAC адрес присвоенный заводом изготовителем
2	Заводской номер	Серийный номер, присвоенный заводом изготовителем
3	Клемма заземления	Клемма для подключения кабеля заземления

Коммутаторы Ethernet серии NTS моделей NTS-15040P, NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040, выполнены в металлическом корпусе 1U и предназначены для установки в стойку 19". Внешний вид изделий представлен на рисунках 1.3.13-1.3.16.

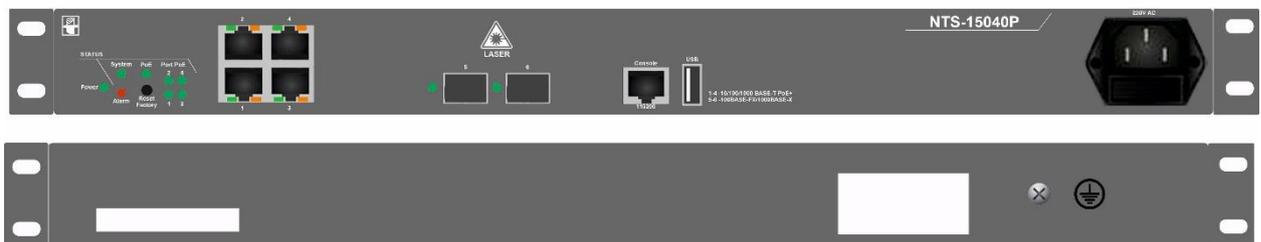


Рис. 1.3.13 – Внешний вид NTS-15040P

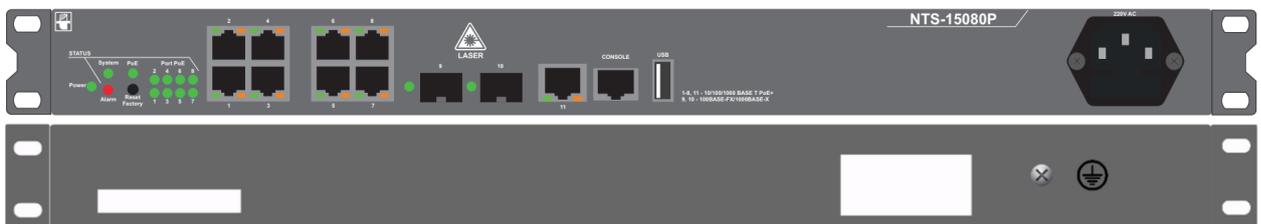


Рис. 1.3.14 – Внешний вид NTS-15080P

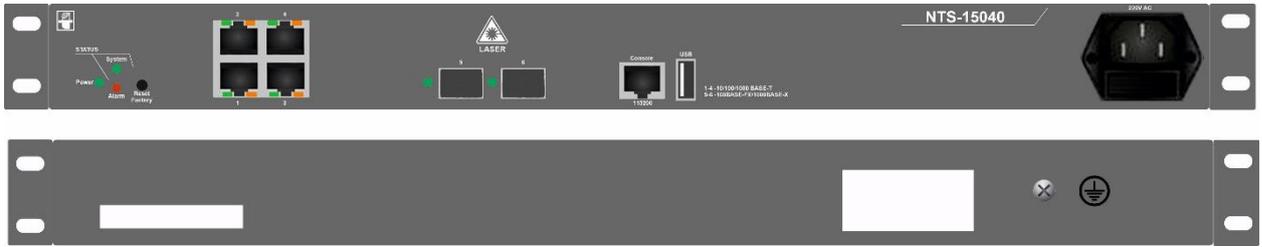


Рис. 1.3.15 – Внешний вид NTS-15040



Рис. 1.3.16 – Внешний вид NTS-15080

Описание функциональных элементов лицевой панели NTS-15080P, NTS-15040P, NTS-15040, NTS-15080 приведено в таблице 1.3.6 и 1.3.7 рисунок 1.3.17-1.3.18.

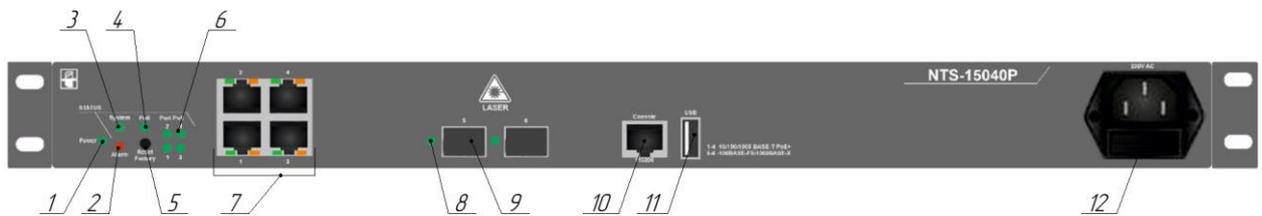


Рисунок 1.3.17 – Описание элементов лицевой панели NTS-15040P

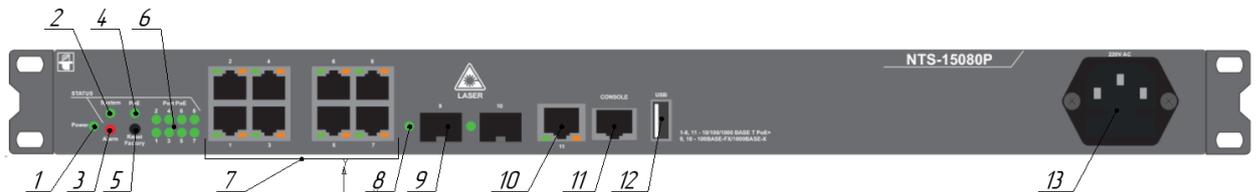


Рис. 1.3.18 – Описание элементов лицевой панели NTS-15080P

Таблица 1.3.6 - Описание функциональных элементов лицевой панели NTS-15040P

№	Наименование	Описание
1	Power	Индикатор электропитания
2	STATUS Alarm	Индикатор наличия аварии
3	STATUS System	Индикатор состояния устройства
4	STATUS PoE	Индикатор PoE (для моделей с PoE)
5	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
6	STATUS Port PoE	Индикатор PoE на порту (для моделей с PoE)

7	1-4 - NTS-15040P, NTS-15040 1-8 - NTS-15080P, NTS-15080	Для NTS-15040P, NTS-15080P- порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af type A (пины 1, 2, 3+, 6+), IEEE 802.3at Для NTS-15040, NTS-15080 - порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
8	-	Индикатор link слотов SFP
9	5-6 - NTS-15040P, NTS-15040 9-10 - NTS-15080P, NTS-15080	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
10	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
11	USB	Порт USB, доступен не во всех ревизиях
12	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

Таблица 1.3.6 - Описание функциональных элементов лицевой панели NTS-15040P

№	Наименование	Описание
1	Power	Индикатор электропитания
2	STATUS Alarm	Индикатор наличия аварии
3	STATUS System	Индикатор состояния устройства
4	STATUS PoE	Индикатор PoE (для моделей с PoE)
5	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
6	STATUS Port PoE	Индикатор PoE на порту (для моделей с PoE)
7	1-8 - NTS-15080P, NTS-15080	Для NTS-15080P- порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af type A (пины 1, 2, 3+, 6+), IEEE 802.3at Для NTS-15080 - порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
8	-	Индикатор link слотов SFP
9	9-10 - NTS-15080P, NTS-15080	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
10	11	Для NTS-15080P- порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af type A (пины 1, 2, 3+, 6+), IEEE 802.3at Для NTS-15080 - порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
11	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
12	USB	Порт USB, доступен не во всех ревизиях
13	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 В

Описание функциональных элементов задней панели NTS-15040P, NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040 приведено в таблице 1.3.7 рисунок 1.3.19.



Рис. 1.3.19 – Описание элементов задней панели

Таблица 1.3.7 - Описание элементов задней панели

№	Наименование	Описание
1	MAC адрес	MAC адрес присвоенный заводом изготовителем
2	Заводской номер	Серийный номер, присвоенный заводом изготовителем
3	Клемма заземления	Клемма для подключения кабеля заземления

Коммутаторы Ethernet серии NTS моделей NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P выполнены в металлическом корпусе 1U и предназначены для установки в стойку 19". Внешний вид изделий представлен на рисунках 1.3.20-1.3.23

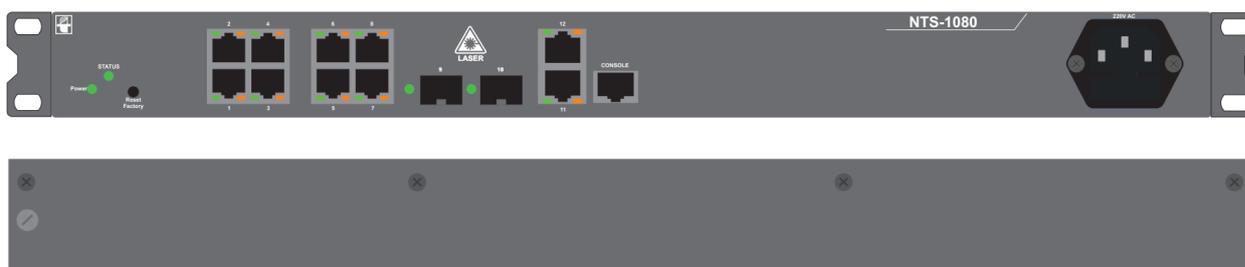


Рисунок 1.3.20 – Внешний вид NTS-1080

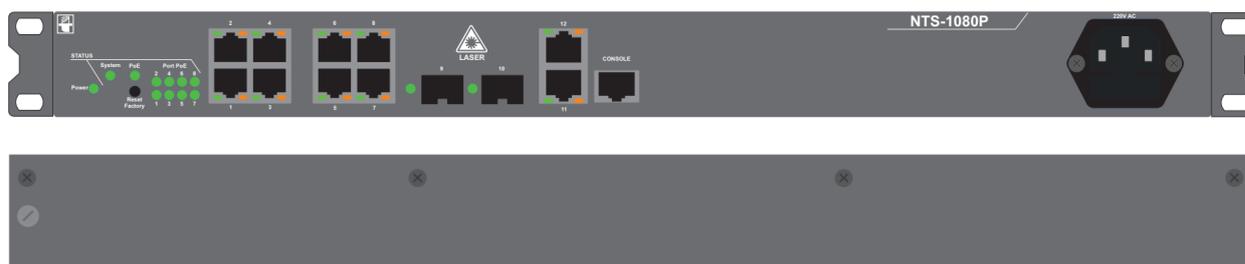


Рисунок 1.3.21 – Внешний вид NTS-1080P





Рисунок 1.3.22 – Внешний вид NTS-1024



Рисунок 1.3.23 – Внешний вид NTS-1024P

Описание функциональных элементов лицевой панели для NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024/NTS-1024P приведено в таблицах 1.3.8-1.3.10.

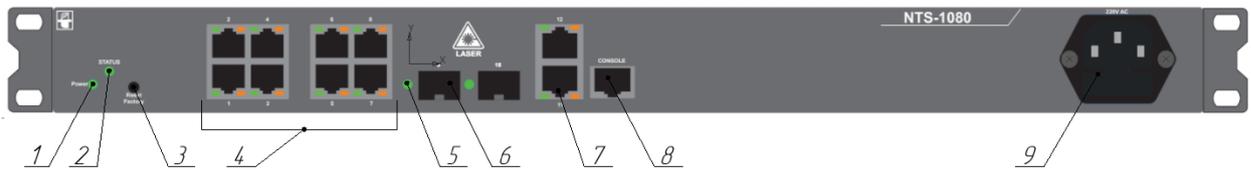


Рисунок 1.3.24 – Описание элементов лицевой панели NTS-1080

Таблица 1.3.8 - Описание функциональных элементов лицевой панели

№	Наименование	Описание
1	Power	Индикатор электропитания
2	STATUS	Индикатор состояния устройства
3	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
4	1-8	Порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
5	-	Индикатор link слотов SFP
6	9, 10	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
7	11, 12	Порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
8	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
9	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 Вольт

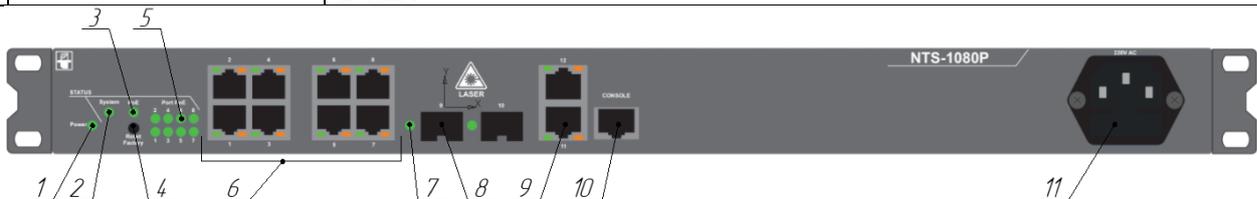


Рисунок 1.3.25 – Описание элементов лицевой панели NTS-1080P

Таблица 1.3.9 - Описание функциональных элементов лицевой панели

№	Наименование	Описание
1	Power	Индикатор электропитания
2	STATUS System	Индикатор состояния устройства
3	STATUS PoE	Индикатор PoE
4	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
5	STATUS Port PoE	Индикатор PoE на порту
6	1-8	Порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
7	-	Индикатор link слотов SFP
8	9, 10	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
9	11, 12	Порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45)
10	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
11	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 Вольт

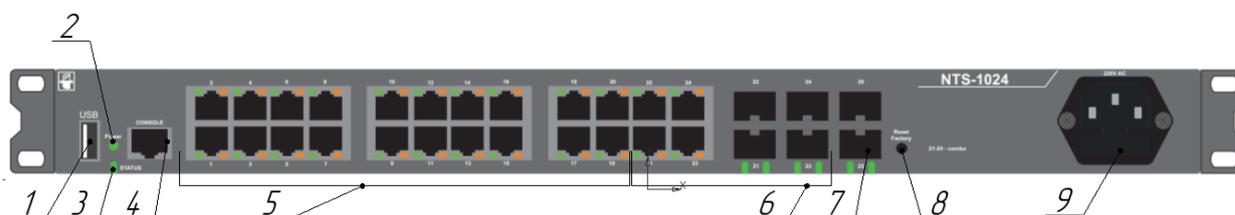


Рисунок 1.3.26 – Описание элементов лицевой панели NTS-1024/NTS-1024P

Таблица 1.3.10 - Описание функциональных элементов лицевой панели

№	Наименование	Описание
1	USB	Порт USB, доступен не во всех ревизиях
2	Power	Индикатор электропитания
3	STATUS	Индикатор состояния устройства
4	Console	Консольный порт для подключения по протоколу RS-232
5	1-24	Для NTS-1024 – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45) Для NTS-1024P – порты 10/100/1000BASE-T (RJ-45), с поддержкой POE по стандартам IEEE 802.3af-2003, IEEE 802.3at-2009
6	21-24	Combo
7	21-26	Слоты для установки SFP трансиверов 1000BASE-X/100BASE-FX
8	Reset Factory	Функциональная кнопка сброса
9	220V AC	Разъем подключения электропитания от сети переменного тока 220 Вольт

1.4 Функциональные клавиши

Коммутаторы NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P имеют одну функциональную клавишу «Reset Factory», нажатие – перезагрузка устройства.

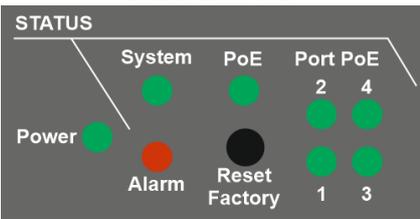
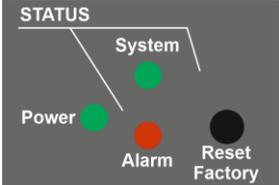
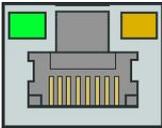
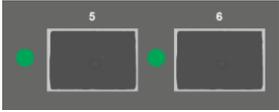
NTS-15040P, NTS-15080P, NTS-15040, NTS-15080 имеют одну функциональную клавишу «Reset Factory», нажатие – перезагрузка устройства.

1.5 Световая индикация

Световая индикация NTS-15040P, NTS-15080P, NTS-15040, NTS-15080, таблица 1.5.1.

В момент включения и загрузки, устройство может осуществлять проверку индикации.

Таблица 1.5.1 – Световая индикация

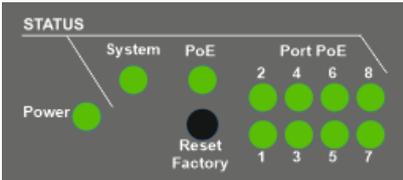
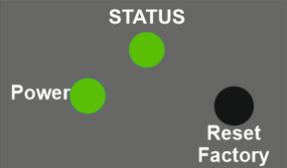
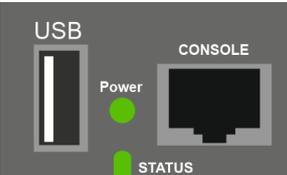
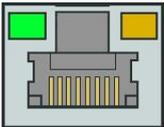
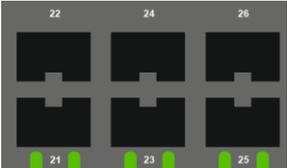
Внешний вид, маркировка	Описание
<p style="text-align: center;">NTS-15080P</p> 	<p>Power - индикатор питания устройства. Горит зеленым –питание подключено. Не горит – питание отсутствует.</p> <p>STATUS Alarm – индикатор наличия аварии Не горит – аварий на устройстве нет Горит красным - авария</p>
<p style="text-align: center;">NTS-15040P</p> 	<p>STATUS System – индикатор состояния устройства Горит зеленым – устройство работает</p> <p>STATUS PoE – индикатор PoE Горит зеленым - подключен хотя бы один потребитель питания PoE; Не горит – функция PoE не активна, не подключено ни одного потребителя PoE</p>
<p style="text-align: center;">NTS-15080, NTS-15040</p> 	<p>STATUS Port PoE индикатор PoE на конкретном порту Горит зеленым – к соответствующему порту подключен потребитель питания PoE Не горит – функция PoE на порту не активна, к порту не подключен потребитель питания PoE</p>
	<p>Зеленый светодиод не горит, оранжевый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод не горит – установлено соединение на скорости 1000Мбит/с, мигает зеленый светодиод идет передача данных</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод горит – установлено соединение на скорости 100/10 Мбит/с, мигает зеленый идет передача данных</p>
<p style="text-align: center;">NTS-15040P, NTS-15040</p>  <p style="text-align: center;">NTS-15080P, NTS-15080</p>	<p>Зеленый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен, SFP трансивер не установлен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает – установлено соединение на скорости 100/1000Мбит/с, мигает - идет передача данных</p>



Световая индикация NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P таблица 1.5.2.

В момент включения и загрузки, устройство может осуществлять проверку индикации.

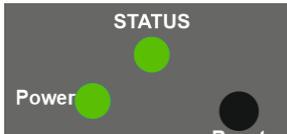
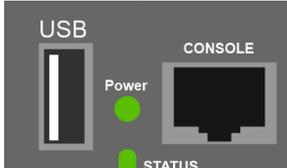
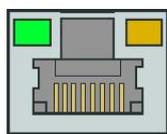
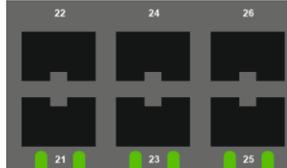
Таблица 1.5.2 – Световая индикация

Внешний вид, маркировка	Описание
<p style="text-align: center;">NTS-1080P</p> 	<p>Power - индикатор питания устройства. Горит зеленым –питание подключено. Не горит – питание отсутствует.</p> <p>STATUS System – индикатор состояния устройства Горит зеленым – устройство работает</p>
<p style="text-align: center;">NTS-1080</p> 	<p>STATUS PoE – индикатор PoE Горит зеленым - подключен хотя бы один потребитель питания PoE; Не горит – функция PoE не активна, не подключено ни одного потребителя PoE</p>
<p style="text-align: center;">NTS-1024, NTS-1024P</p> 	<p>STATUS Port PoE индикатор PoE на конкретном порту Горит зеленым – к соответствующему порту подключен потребитель питания PoE Не горит – функция PoE на порту не активна, к порту не подключен потребитель питания PoE</p>
	<p>Зеленый светодиод не горит, оранжевый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод не горит – установлено соединение на скорости 1000Мбит/с, мигает зеленый светодиод идет передача данных</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод горит – установлено соединение на скорости 100/10 Мбит/с, мигает зеленый идет передача данных</p>
<p style="text-align: center;">NTS-1024P, NTS-1024</p>  <p style="text-align: center;">NTS-1080P, NTS-1080</p> 	<p>Зеленый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен, SFP трансивер не установлен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает – установлено соединение на скорости 100/1000Мбит/с, мигает - идет передача данных</p>

Световая индикация NTS-25080, NTS-25080P, NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P таблица 1.5.3.

В момент включения и загрузки, устройство может осуществлять проверку индикации.

Таблица 1.5.3 – Световая индикация

Внешний вид, маркировка	Описание
<p>NTS-1080P</p> 	<p>Power - индикатор питания устройства. Горит зеленым –питание подключено. Не горит – питание отсутствует.</p> <p>STATUS System – индикатор состояния устройства Горит зеленым – устройство работает</p>
<p>NTS-1080</p> 	<p>STATUS PoE – индикатор PoE Горит зеленым - подключен хотя бы один потребитель питания PoE; Не горит – функция PoE не активна, не подключено ни одного потребителя PoE</p>
<p>NTS-1024, NTS-1024P</p> 	<p>STATUS Port PoE индикатор PoE на конкретном порту Горит зеленым – к соответствующему порту подключен потребитель питания PoE Не горит – функция PoE на порту не активна, к порту не подключен потребитель питания PoE</p>
	<p>Зеленый светодиод не горит, оранжевый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод не горит – установлено соединение на скорости 1000Мбит/с, мигает зеленый светодиод идет передача данных</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает, оранжевый светодиод горит – установлено соединение на скорости 100/10 Мбит/с, мигает зеленый идет передача данных</p>
<p>NTS-1024P, NTS-1024</p>  <p>NTS-1080P, NTS-1080</p> 	<p>Зеленый светодиод не горит - соединение не установлено, порт выключен, SFP трансивер не установлен</p> <p>Зеленый светодиод горит/мигает – установлено соединение на скорости 100/1000Мбит/с, мигает - идет передача данных</p>

1.6 Комплектация

Комплектация может быть изменена в зависимости от условий поставки и пожеланий заказчика.

Базовая комплектация изделия:

- Паспорт;
- Комплект крепежа для установки в стойку;
- Кабель питания;
- Предохранитель (при необходимости);
- Руководство по эксплуатации – * шт;

*Доступно для скачивания по ссылке <https://npotelecom.ru/download/>, поставляется опционально на CD диске.

2 Установка, подключение и настройка устройства

2.1 Установка

При работе с оборудованием необходимо соблюдение требований «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Запрещается работать с оборудованием лицам, не допущенным к работе в соответствии с требованиями техники безопасности в установленном порядке. Эксплуатация устройства должна производиться инженерно-техническим персоналом, прошедшим специальную подготовку.

При получении коробки с устройством необходимо проверить целостность упаковки, эксплуатационной документации, упаковки с комплектом монтажных частей и их количества. Перед установкой устройство должно быть выдержано определенный период времени в том помещении, в котором будет установлено, для выравнивания температуры и избегания образования конденсата.

Расположите изделие в стойке 19” таким образом, чтобы расстояние между соседними устройствами было не менее 1U. При необходимости отрегулируйте положение кронштейнов относительно корпуса. Избегайте перекрытия вентиляционных отверстий в устройстве.

Зафиксируйте изделие в стойке при помощи комплекта крепежа (рисунок 2.1.1).



1 – гайка скоба, 2 – шайба, 3 – винт.

Рисунок 2.1.1 – Фиксация изделия в стойке вид сбоку

Заземлите изделие. Подключите провод заземления к специальному винту на корпусе изделия. Подключите электропитание. Индикатор «Power»/«Status» должен загореться зеленым. Подключите патч корды в соответствии с требуемой конфигурацией.

2.2 Подключение к устройству

Таблица 2.2.1 – Параметры подключения по умолчанию

Параметры подключения по умолчанию	
NTS-25080, NTS-25160, NTS-25240, NTS-25480, NTS-25080P, NTS-25160P, NTS-25240P, NTS-25480P, NTS-15040P, NTS-15080P, NTS-15080, NTS-15040, NTS-1080, NTS-1080P, NTS-1024, NTS-1024P	Заводской IP адрес: DHCP , если устройство не получит адрес от DHCP сервера в течение 20 сек, то 192.168.1.1 Login: admin Password: без пароля

2.2.1 Подключение к устройству по протоколу RS-232.

1. Включите устройство и дождитесь его полной загрузки (1-2 минуты).
2. Подключите нуль модемным кабелем (RS-232) порт «Console» изделия и COM порт компьютера. Если в компьютере отсутствует требуемый разъем, используйте переходник USB – DB9. Схема соединения нуль модемного кабеля представлена на рисунке 2.2.1.

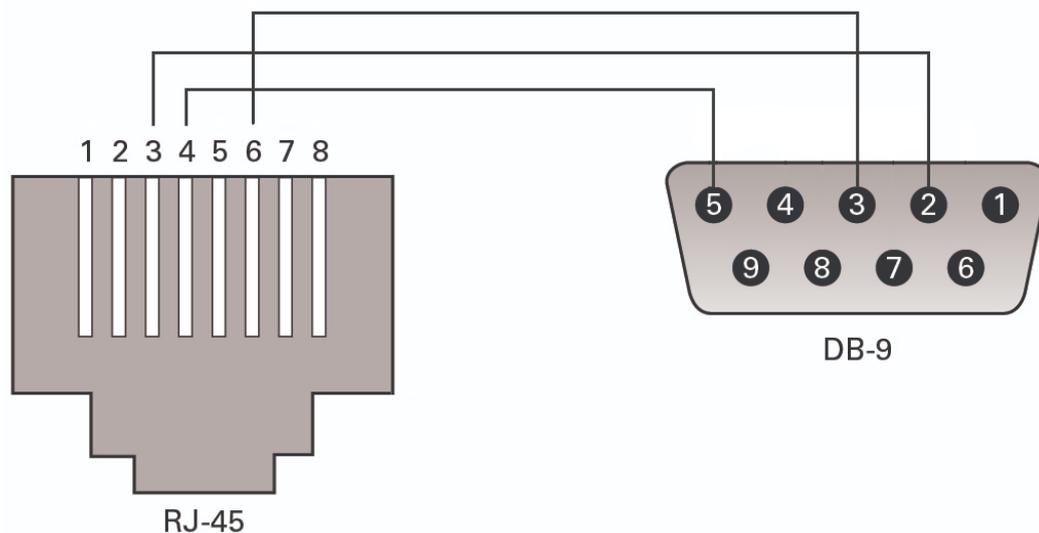


Рисунок 2.2.1 – Схема соединения DB9 – 8P8C

3. Определите номер COM порта текущего подключения: «Управление компьютером» – «Диспетчер устройств».

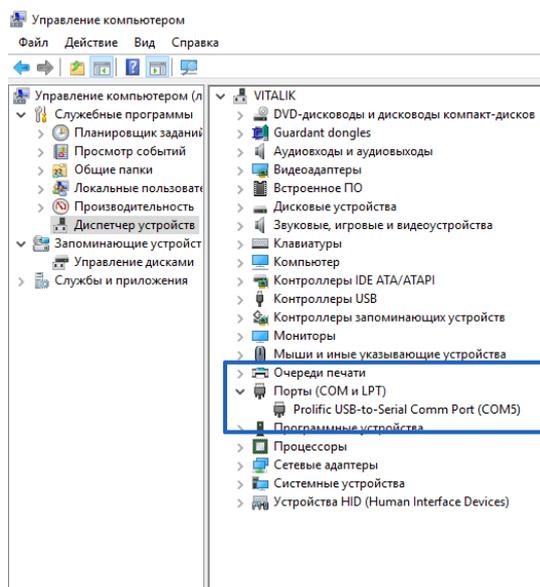


Рисунок 2.2.2 – Определение номера COM порта

4. Запустите клиент для подключения через последовательный порт RS-232 (в текущем примере «PuTTY»).

5. Установите тип соединения «**Serial**», скорость подключения **115200**, ранее определенный COM порт. Откройте соединение «**Open**» (рисунок 2.2.3).

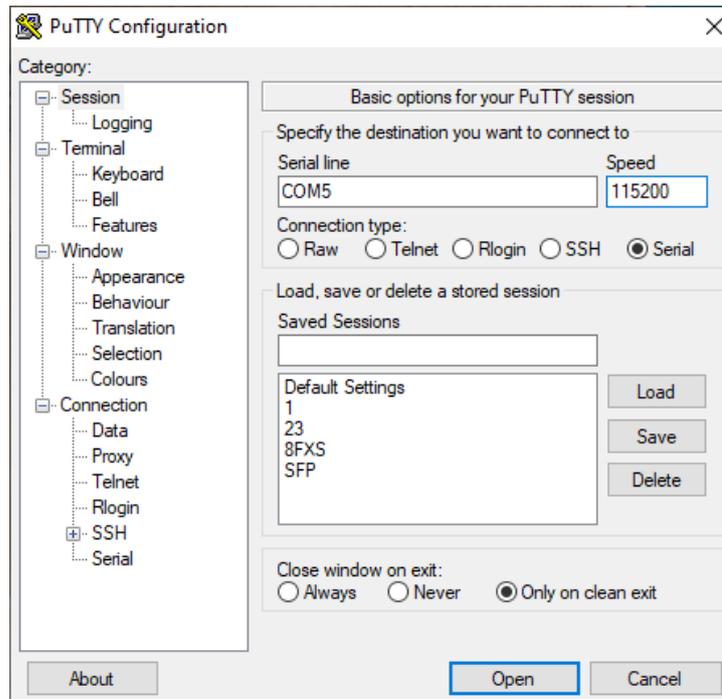


Рисунок 2.2.3 – Установка параметров

6. После загрузки, нажмите «Enter» и пройдите авторизацию.

```
+M25PXX : Init device with JEDEC ID 0xc2201A.
Ocelot Reference board detected (VSC7514 Rev. B).

RedBoot(tm) bootstrap and debug environment [ROMRAM]
Non-certified release, version 1_10-668049a - built 17:03:19, Apr 6 2018

Copyright (C) 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009
Free Software Foundation, Inc.
RedBoot is free software, covered by the eCos license, derived from the
GNU General Public License. You are welcome to change it and/or distribute
copies of it under certain conditions. Under the license terms, RedBoot's
source code and full license terms must have been made available to you.
Redboot comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Platform: VCore-III (MIPS32 24KEc) OCELOT
RAM: 0x80000000-0xa0000000 [0x8002a140-0x9ffdf0fc available]
FLASH: 0x40000000-0x43ffffff, 1024 x 0x10000 blocks
== Executing boot script in 3.000 seconds - enter ^C to abort
RedBoot> diag -p
RedBoot> fis load -x linux
MD5 signature validated
Stage1: 0x80100000, length 6807874 bytes
Initrd: 0x80800000, length 196608 bytes
Kernel command line: init=/usr/bin/stage2-loader loglevel=4 image=mfi
RedBoot> exec
Now booting linux kernel:
Base address 0x80080000 Entry 0x80100000
Cmdline : init=/usr/bin/stage2-loader loglevel=4 image=mfi
Active fis: linux
00:00:01 Stage 1 booted. Starting stage2 boot @ 1176 ms
00:00:02 Loading stage2 from NOR flash partition 'linux'
00:00:08 Added 4096 bytes of entropy to /dev/urandom
00:00:08 Overall: 7678 ms, ubifs = 748 ms, squash mount: 19 ms, rootfs 13559923 bytes read in 6275 ms
B/s)
00:00:21 Starting application...
Using existing mount point for /switch/

Press ENTER to get started

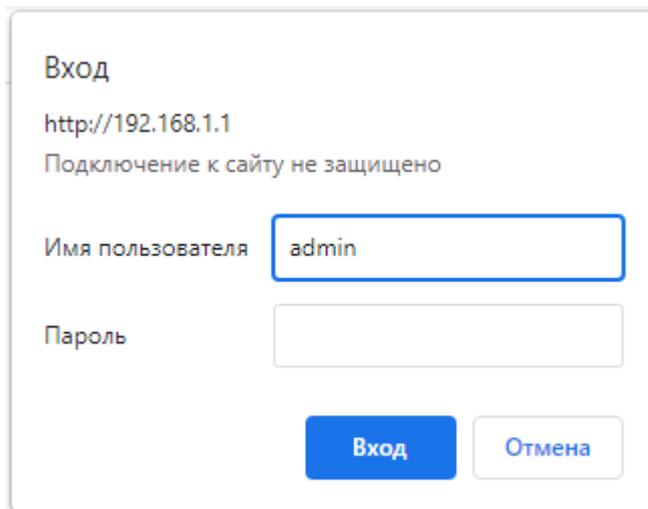
Username: admin
Password:
#
```

Рисунок 2.2.4 – Авторизация

2.2.2 Подключение к устройству через WEB интерфейс

1. Включите устройство и дождитесь его полной загрузки (1-2 минуты).
2. Подключите свободный порт Ethernet коммутатора к сети или компьютеру.

- 1 Запустите веб браузер, в адресной строке введите IP адрес, IP адрес по умолчанию указан в таблице 2.2.1.
3. . Устройства должны находиться в одной подсети.
4. Пройдите авторизацию (рисунок 2.2.4).



Вход

http://192.168.1.1

Подключение к сайту не защищено

Имя пользователя

Пароль

Рисунок 2.2.5 – Авторизация в WEB-интерфейсе

2.2.3 Подключение к устройству через Telnet

- 2 Включите устройство и дождитесь его полной загрузки (1-2 минуты).
- 3 Подключите свободный порт Ethernet коммутатора к сети или компьютеру.
- 4 Запустите клиент для подключения по протоколу Telnet или SSH, в текущем примере «PuTTY». Устройства должны находиться в одной подсети.
- 5 Установите требуемый протокол соединения «**Telnet**», IP адрес по умолчанию указан в таблице 2.2.1.
- 6 Откройте соединение «**Open**» (рисунок 2.2.6).

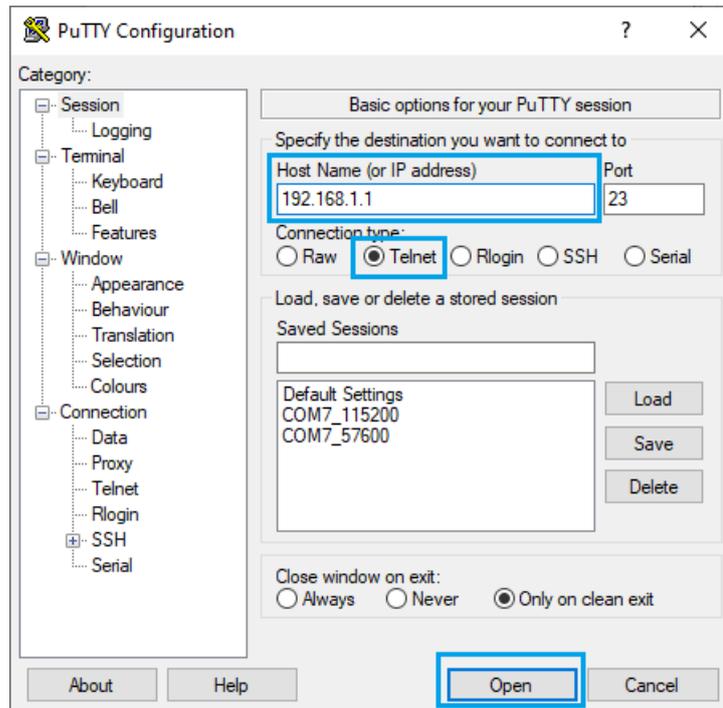


Рисунок 2.2.6 – Установка параметров

- 7 Пройдите авторизацию. Если приглашение к вводу логина и пароля не поступило, нажмите «Enter» (рисунок 2.2.7).



Рисунок 2.2.7 – Авторизация

2.3 Настройка

Конфигурирование данного оборудования подробно описано в руководстве по настройке коммутаторов серии NTS.

2.3.1 Обновление прошивки

1. Подключитесь к устройству через Web интерфейс см. пункт 2.2.2.
2. Перейдите во вкладку обновления Maintenance→ Software→Upload рисунок 2.3.1

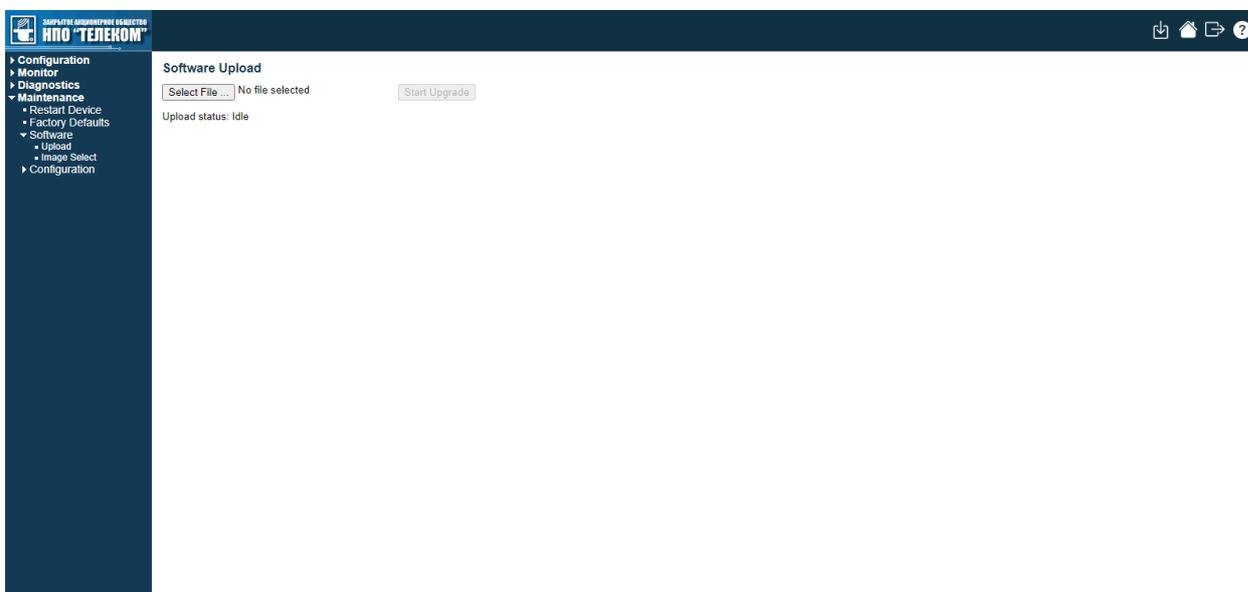


Рисунок 2.3.1 – Вкладка обновление

3. Далее нажмите на кнопку выбора прошивки «Select File...», выберите файл прошивки и нажмите на кнопку обновления «Start Upgrade», после загрузки файла прошивки запустится процесс обновления устройства, как показано на рисунке 2.3.2. Во время обновления устройство перезагрузится.

Firmware update in progress



Flashing, please wait...

Рисунок 2.3.2 – Процесс обновления

Во время обновления не отключайте питание!

2.3.2 Перезагрузка устройства

1. Подключитесь к устройству через Web интерфейс см. пункт 2.2.2.
2. Перейдите во вкладку обновления [Maintenance](#)→ [Restart Device](#) (рисунок 2.3.3). Нажмите кнопку «Yes» для перезагрузки устройства.

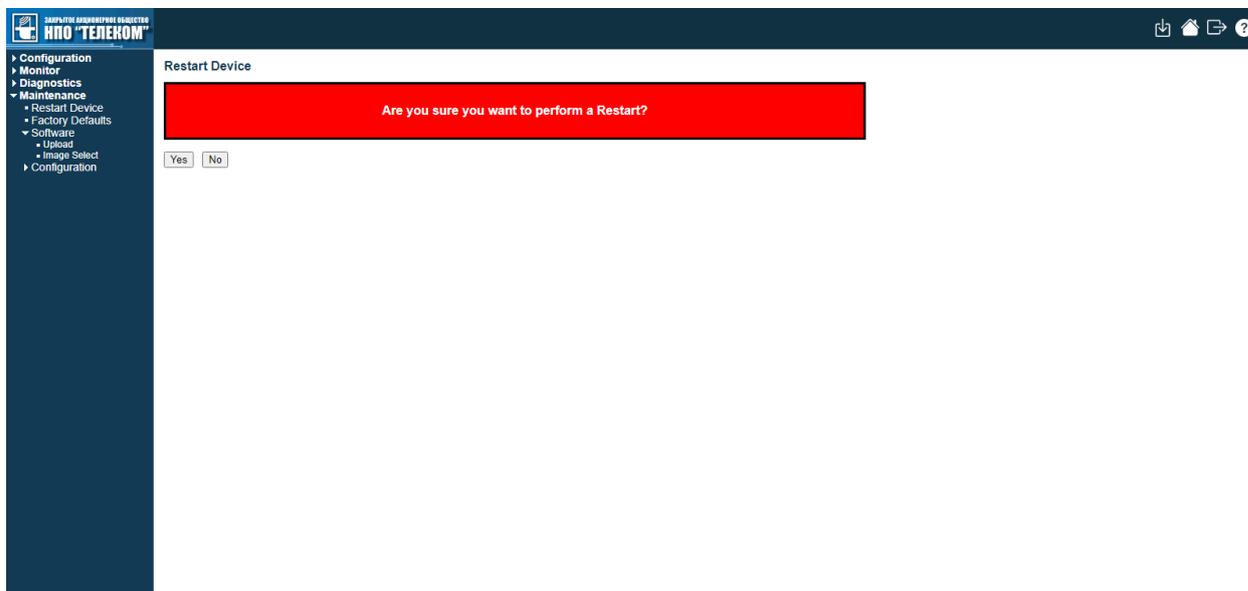


Рисунок 2.3.3 – Перезагрузка устройства

2.3.3 Сброс до заводских настроек

1. Подключитесь к устройству через Web интерфейс см. пункт 2.2.2.
2. Перейдите во вкладку обновления Maintenance→ Factory Defaults (рисунок 2.3.4). Нажмите кнопку «Yes» для перезагрузки устройства.

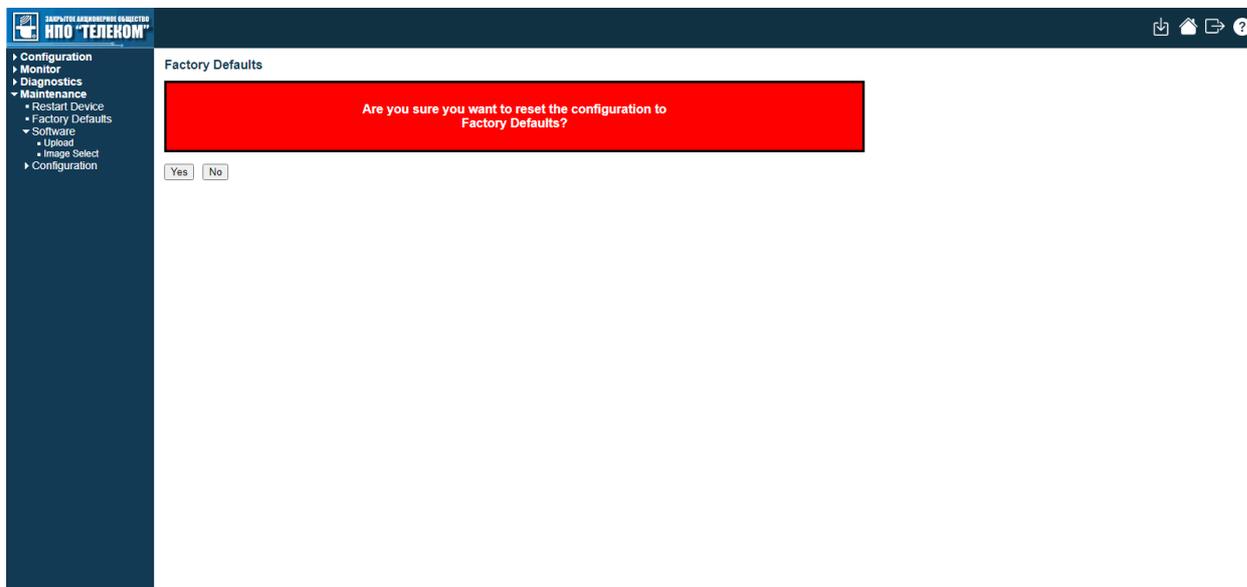


Рисунок 2.3.4 – Сброс до заводских настроек

2.3.4 Сохранение конфигурации

1. Подключитесь к устройству через Web интерфейс см. пункт 2.2.2.
2. Перейдите во вкладку обновления Maintenance→ Configuration→ Factory Defaults (рисунок 2.3.5). Нажмите кнопку «Save Configuration» для перезагрузки устройства.

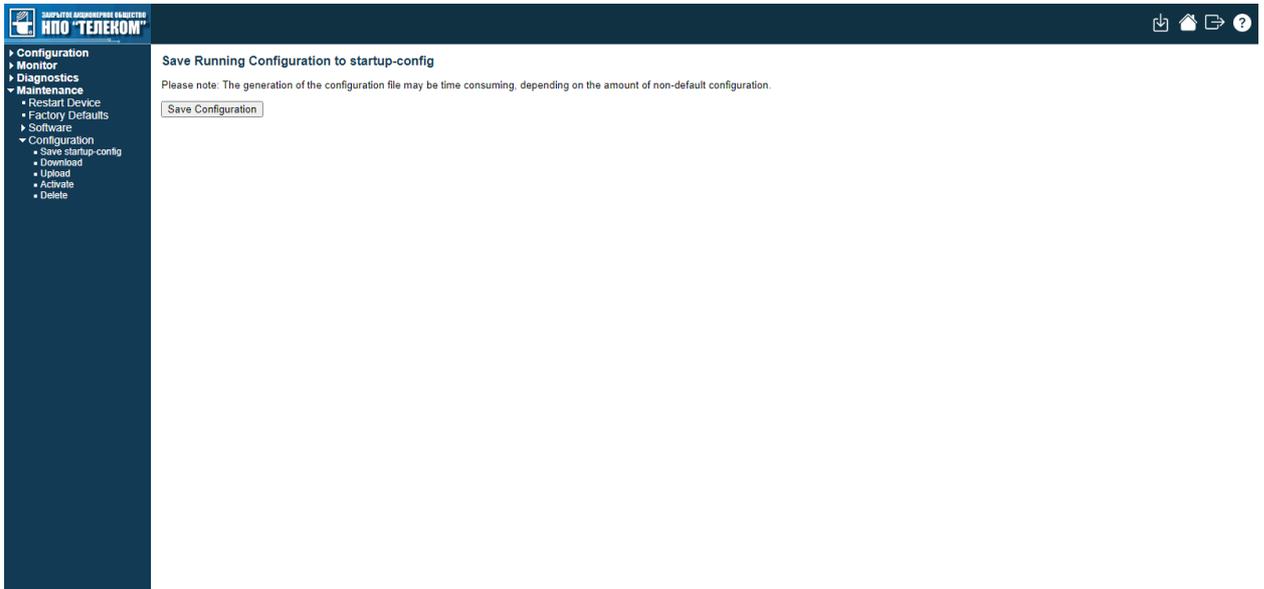


Рисунок 2.3.5 – Сохранение конфигурации

Приложение 1 – Обращение в службу технической поддержки

Обращение в службу технической поддержки ЗАО НПО «Телеком» вы можете осуществить следующими способами:

- заполнить форму обратной связи на сайте компании <http://npotelecom.ru>;
- написать письмо на почту help@npotelecom.ru;
- позвонить по телефону 8 (3412) 57-30-32.

Обращение в службу ремонта ЗАО НПО «Телеком» вы можете осуществить следующими способами:

- написать письмо на почту remont@npotelecom.ru;
- позвонить по телефону 8 (3412) 57-30-39.

При любом обращении необходимо указать суть проблемы, название устройства, серийный номер, версию ПО, указать контакты для обратной связи.