



Роутер серии NSR1900X

Руководство по установке

V8.12.2.13(R)

Уведомление об авторском праве

Авторские права 2025 Maipu Communication Technology Co., Ltd. Все права защищены.©

Без письменного разрешения нашей компании ни одна организация или физическое лицо не может выдержать, копировать или переводить часть или всё содержание этого руководства, а также оно не может распространяться в любой форме.

MAIPU и **迈普** являются товарными знаками Maipu Communication Technology Co., Ltd. Все остальные товарные знаки, логотипы и торговые наименования, упомянутые в этом руководстве, принадлежат соответствующим владельцам.

Содержание этого руководства может быть изменено из-за обновлений версии продукта или других причин. Maipu Communication Technology Co., Ltd. оставляет за собой право изменять содержание этого руководства без какого-либо уведомления или напоминания. Это руководство предназначено только для руководства. Maipu Communication Technology Co., Ltd. прилагает все усилия, чтобы предоставить точную информацию в этом руководстве. Однако Maipu Communication Technology Co., Ltd. не гарантирует, что содержимое этого руководства полностью без ошибок, и все заявления, информация и предложения в этом руководстве не являются явной или подразумеваемой гарантией.

Заявление о безопасности

Важно! Перед тем как включить продукт, пожалуйста, ознакомьтесь с информацией о безопасности и совместимости.

Экологическое заявление

Этот продукт соответствует требованиям проектирования по охране окружающей среды. Хранение, использование и утилизация продукта должны соответствовать соответствующим национальным законам и нормативам.

Предисловие

Введение в руководство

В этом руководстве впервые представлены внешний вид маршрутизаторов серии NSR1900X, аппаратные компоненты и модули. Далее объясняется подготовка к установке роутера серии NSR1900X и как установить его в шкаф. Наконец, он охватывает базовое использование и ежедневное обслуживание роутеров серии NSR1900X, включая включение, устранение неисправностей и обслуживание.

Версия продукта

Версии продукта, соответствующие этому руководству, следующие:

Название продукта	Версия продукта
Роутеры серии NSR1900X	NSR1900X-22(V1)

Целевая аудитория

Это руководство в основном предназначено для следующих лиц:




- Инженер по установке оборудования.
- Инженер по вводу в эксплуатацию.
- Инженер по обслуживанию на месте.
- Инженер по обслуживанию системы.

Конвенции

Конвенции формата экранного вывода:

Формат	Описание
Трафаретная печать	Представляет выходную информацию экрана
Ключевые слова для трафаретной печати	Красная часть обозначает ключевую информацию в выходе экрана

Конвенции:



Формат	Описание
 Note	Уведомление, содержащее дополнительную или дополнительную информацию.
 Caution	Оповещение, которое привлекает внимание к важной информации, которая, если её не понять или не соблюдать, может привести к потере данных, повреждению данных или повреждению аппаратного или программного обеспечения.
 Warning	Оповещение, которое привлекает внимание к важной информации, которая, если её не понять или не соблюдать, может привести к личным травмам или повреждению устройства.

Командные конвенции:

Конвенция	Описание
Жирным шрифтом	Жирным шрифтом указаны команды и ключевые слова, которые вы вводите буквально, как показано.
Курсивом	Курсивом — это аргументы, которые вы заменяете реальными значениями.
[]	Квадратные скобки охватывают выборы синтаксиса (ключевые слова или аргументы), которые являются необязательными.
{ x y ... }	Брейки охватывают набор обязательных синтаксических вариантов, разделённых вертикальными полосами, из которых вы выбираете один.
[x y ...]	Квадратные скобки охватывают набор опциональных синтаксических вариантов, разделённых вертикальными полосами, из которых вы выбираете одну или ни одной.
{ x y ... } *	Скобки со звёздочкой охватывают набор обязательных синтаксических вариантов, разделённых вертикальными полосами, из которых вы выбираете хотя бы один.
&<1-n>	Аргумент или комбинацию ключевого слова и аргумента перед знаком амперсанд (&) можно ввести от 1 до n раз.

#	Строка, начинающаяся на знак pound (#), — это комментарии.
---	--

Иконки, использованные в руководстве, и их значения:

Икона	Описание
	Представляет универсальный переключатель
	Представляет универсальный маршрутизатор

Руководство по продукту

Другие руководства, сопровождающие это руководство, следующие:

Название руководства	Описание
<i>Руководство по конфигурации маршрутизатора серии NSR2900X-24D(V2)NSR2900X-14D(V2)NSR1900X-22(V1) (8.12.2.13(R)-20240731)</i>	В этой главе подробно описываются методы конфигурации и шаги для программных функций устройств, а также приводятся типичные случаи для справки.
<i>Командное руководство по маршрутизаторам серии NSR2900X-24D(V2)NSR2900X-14D(V2)NSR1900X-22(V1) (8.12.2.13(R)-20240731)</i>	Подробное описание команд устройства, эквивалентное словари команд, что облегчает проверку функций каждой команды.
<i>Руководство по устранению неисправностей роутеров серии NSR2900X-24D(V2)NSR2900X-14D(V2)NSR1900X-22(V1) (8.12.2.13(R)-20240731)</i>	Подробное введение о том, как справляться с типичными отказами и проблемами оборудования при ежедневном обслуживании.

Получение документации

Вы можете получить доступ к самой актуальной документации по продукту Maipu в Всемирной паутине по адресу www.maipu.com.

Техническая поддержка

- Тел: +86-28-65544850
- Факс: +86-28-65544948
- E-mail: overseas@maipu.com



FACEBOOK LINKEDIN

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	II
1 ВВЕДЕНИЕ В МАРШРУТИЗАТОР	A-1
1.1 ВНЕШНИЙ ВИД И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NSR1900X-04D-AC(V1)	A-1
1.2 ВНЕШНИЙ ВИД И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NSR1900X-04-AC(V1)	A-2
1.3 ВНЕШНИЙ ВИД И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ NSR1900X-22(V1)	A-3
1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАНЕЛИ ФРЕЗЕРА СЕРИИ NSR1900X	A-4
1.5 ВОЗДУХОВОД NSR1900X СЕРИИ ФРЕЗЕРА	A-6
1.6 ОПЦИОНАЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ РОУТЕРОВ СЕРИИ NSR1900X	A-7
2 ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ	B-8
2.1 ПРОВЕРКА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ МАРШРУТИЗАТОРА	B-8
2.2 ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ	B-8
2.2.1 ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	B-8
2.2.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	B-9
2.2.3 СТАТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	B-9
2.2.4 ЛАЗЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	B-10
2.3 МОНТАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	B-10
2.4 РАСПАКОВКА И ИНСПЕКЦИЯ УПАКОВКИ	B-11
3 УСТАНОВКА МАРШРУТИЗАТОРА	B-12
3.1 УСТАНОВИТЕ РОУТЕР	B-12
3.1.1 УСТАНОВИТЕ ФРЕЗЕР НА ВЕРСТАК	B-12
3.1.2 УСТАНОВИТЕ РОУТЕР НА ШКАФ	B-12
3.2 ЗАЕМЛЕНИЕ МАРШРУТИЗАТОРА	B-16
3.3 УСТАНОВКА МОЛНИЕПОДАВЛЕНИЯ (ПО НЕОБХОДИМОСТИ)	B-17
3.3.1 УСТАНОВКА МОЛНИЕПОДАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	B-17
3.3.2 УСТАНОВИТЕ МОЛНИЕЗАДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ СЕТЕВОГО ПОРТА (ОПЦИОНАЛЬНО)	B-19
3.4 ПОДКЛЮЧИТЕ ШНУР ПИТАНИЯ	B-20
3.4.1 ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ	B-20
3.4.2 ПОДКЛЮЧИТЕ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА	B-20
3.5 ИНСПЕКЦИЯ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ	B-21

4 ВКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ И ЗАПУСТИТЕ РОУТЕР	Г-1
4.1 Войдите в роутер	Г-1
4.1.1 Подключите конфигурационный кабель	Г-1
4.1.2 Задайте параметры PC HYPERTERMINAL	Г-2
4.1.3 Включать и запускать питание	Г-5
4.1.4 Проверка после включения питания	Г-6
4.2 Доступ к сети	Г-7
4.2.1 Подключитесь к сети через ETHERNET TWISTED PAIR	Г-7
4.2.2 Доступ к сети через оптоволокно	Г-8
4.3 Управление аппаратным обеспечением	Г-11
4.3.1 Проверьте информацию о версии программного и аппаратного обеспечения роутера ...	Г-11
4.3.2 Проверьте информацию о состоянии силового модуля	Г-13
4.3.3 Проверьте информацию о температуре окружающей среды в системе	Г-13
4.3.4 Проверьте информацию о статусе вентиляторов	Г-14
4.3.5 Проверьте информацию о сменяемом оптическом модуле	Г-15
5 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	Д-1
5.1 Устранение неполадок в системе конфигурации	Д-1
5.1.1 Устранение неполадок для отображения терминала без экрана	Д-1
5.1.2 Устранение неисправностей с искажёнными символами, отображаемыми на терминале	Д-2
5.2 Устранение неисправностей вентиляторов	Д-2
5.3 Устранение неполадок блока питания	Д-3
5.4 Получите техническую поддержку	Д-3
6 ОБСЛУЖИВАНИЕ МАРШРУТИЗАТОРА	Е-1
6.1 Заменить дочернюю карту интерфейса	Е-1
6.2 Заменить заменяемый оптический модуль	Е-3
6.3 Удаление пыли и обслуживание маршрутизатора	Е-5
6.3.1 Удаление пыли из вентиляторов	Е-6
6.3.2 Удаление пыли на интерфейсных картах	Е-6
6.3.3 Удаление пыли оптических интерфейсов и разъёмов для пигтейла	Е-7
ПРИЛОЖЕНИЕ	А-1

A	Технические характеристики Complete Machine и Common Modules	A-1
A1	Энергопотребление/размер/вес	A-1
A2	Характеристики дочерних плат интерфейса NRM2	A-2
A2.1	NRM2-1GE	A-2
A2.2	NRM2-4GET	A-2
A2.3	NRM2-4GEF	A-3
A2.4	NRM2-1E1	A-4
A2.5	NRM2-4E1	A-5
A2.6	NRM2-1CE1	A-5
A2.7	NRM2-4CE1	A-6
A2.8	NRM2-1SA	A-7
A2.9	NRM2-2SA	A-7
A2.10	NRM2-1POS-OC3	A-8
A2.11	NRM2-4G-LTE(V1)	A-9
A2.12	NRM2-4G-LTES(V1)	A-10
A2.13	NRM2-4G-LTE-A(V1)	A-10
A2.14	NRM2-5G-M (V1/V2/V3)	A-11
A2.15	NRM2-SM(V1)	A-13
B	Общие интерфейсы Спецификации	B-1
B1	Электрические свойства интерфейса 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45	B-1
B2	Атрибуты оптического интерфейса 1000Base-X-SFP	B-1
B3	Высокоскоростные атрибуты последовательных портов V.24/V.35	B-2
B4	Атрибуты интерфейса E1/CE1	B-2
B5	Атрибуты интерфейса SA	B-1
B6	Свойства интерфейса USB	B-1
B7	Свойства порта CONSOLE	B-1
B8	Свойства интерфейса Micro USB	B-2
C	Требования к операционной среде маршрутизатора	B-2
C1	Экологические требования	B-2
C1.1	Требования к температуре	B-2

C1.2	Требования к влажности	В-3
C1.3	Требования к чистоте	В-4
C1.4	Требования к противомешательству	В-5
C1.5	Требования к заземлению	В-5
C2	Требования к блоку питания	В-5
C2.1	Основные требования к питанию переменного тока	В-5
C2.2	Рекомендации по базовым источникам питания переменного тока	В-6
D	Технические характеристики заземления и защита маршрутизатора	Г-1
D1	Технические характеристики заземления маршрутизатора	Г-1
D1.1	Общие технические характеристики заземления	Г-1
D1.2	Кодекс заземления здания	Г-1
D1.3	Технические характеристики заземления маршрутизатора	Г-1
D1.4	Технические характеристики заземления для коммуникационных источников питания	Г-2
D1.5	Технические характеристики заземления для сигнальных кабелей	Г-3
D1.6	Технические характеристики компоновки заземляющих проводов	Г-3
D2	Защита маршрутизатора	Г-4
D2.1	Общие требования к проводке от молний	Г-4
D2.2	Метод прокладки и установки кабелей	Г-5
D2.3	Метод эквипотенциального связывания	Г-7
E	Кабели	Д-1
E1	Кабель порта консоли	Д-1
E2	Кабель интерфейса GE Ethernet	Д-2
E3	Интерфейсные кабели E1/CE1	Д-2
E3.1	Скрученный парный кабель E1/CE1 RJ45-RJ45	Д-2
E3.2	Коаксиальный кабель E1/CE1 RJ45-75Ω	Д-3
E4	SA Cable	Д-4
E4.1	Кабель V.24DTE с SDB26 контактов на DB25 контактов	Д-4
E4.2	Кабель V.24DCE с SDB26-контактом на DB25-отверстие	Д-4
E4.3	Кабель V.35DTE с SDB26 контактов на M34 контакты	Д-5

E4.4	Вывод SDB26 на M34 отверстия V.35DCE кабель	Д-5
E4.5	SDB26-контактный на SDB26-контактный кабель V.35 Loopback	Д-5
F	Декларация об экологических материалах	Д-1

А Введение в маршрутизатор

Маршрутизаторы серии NSR1900X — это централизованные маршрутизаторы с гигабитным Ethernet-доступом, независимо разработанные компанией Maipu, включая три продуктовые модели: NSR1900X-04-AC(V1), NSR1900X-04D-AC(V1) и NSR1900X-22(V1).

В этой главе представлены технические характеристики роутеров серии NSR1900X, включая следующие:

[1.1 NSR1900X-04D-AC\(V1\) Внешний вид и аппаратное обеспечение](#)

[1.2 NSR1900X-04-AC\(V1\) Внешний вид и аппаратное обеспечение](#)

[1.3 NSR1900X-22\(V1\) Внешний вид и аппаратное обеспечение](#)

[Технические характеристики панели фрезера серии 1.4 NSR1900X](#)

[Воздуховод фрезера серии 1.5 NSR1900X](#)

[1.6 Опциональные модули питания для роутеров серии NSR1900X](#)

А.А Внешний вид и аппаратное обеспечение NSR1900X-04D-AC(V1)

Размеры NSR1900X-04D-AC(V1) составляют 442 мм×380 мм×44.2мм (width × depth × height)рисунке 1-1 показан фасад NSR1900X-04D-AC(V1). На рисунке 1-2 показана задняя часть.

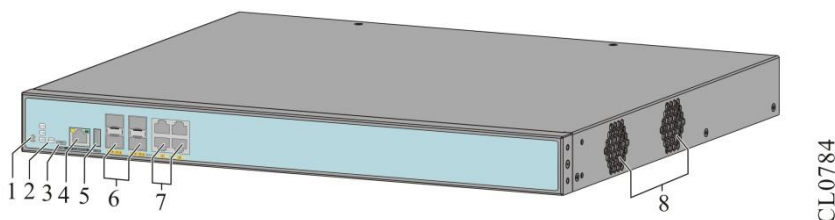


Рисунок А-1NSR1900X-04D-AC(V1) спереди

1. Кнопка сброса

2. Индикатор состояния функции

3.USB порт CONSOLE	4. Порт консоли RJ45
5. USB-интерфейс	6. Оптический интерфейс 1000Base-x SFP Ethernet COMBO
Электрический интерфейс 7.1000Base-T Ethernet COMBO	8. Розетка вентилятора

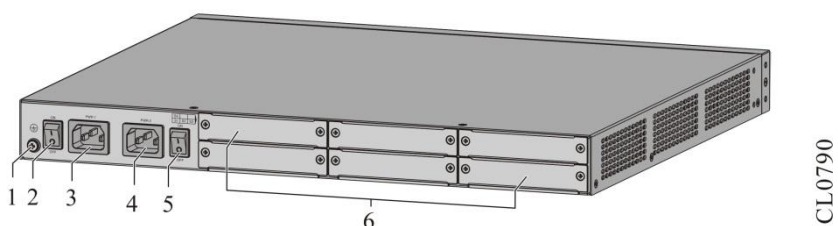


Рисунок А-2 Задняя часть NSR1900X-04D-AC(V1)

1. Заземляющий винт	2. Выключатель Power1
3. Розетка Power1	4. Розетка Power2
5. Выключатель Power2	6. Слоты дочерних карт интерфейса NRM2 (S1~S4)

А.Б Внешний вид и аппаратное обеспечение NSR1900X-04-AC(V1)

Размеры NSR1900X-04-AC(V1) составляют 442 мм×× (ширина × глубина × высота). На рисунке 1-3 показана передняя форма 380мм44.2мм NSR1900X-04-AC(V1). Рисунок 1-4 показывает задний вид .

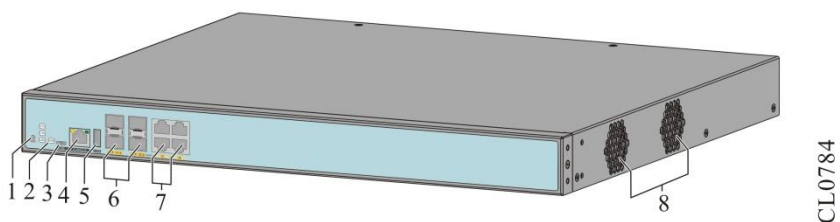


Рисунок А-3Передняя часть NSR1900X-04-AC(V1)

1. Кнопка сброса	2. Индикатор состояния функции
3. USB порт CONSOLE	4. Порт консоли RJ45
5. USB-интерфейс	6. Оптический интерфейс 1000Base-x SFP Ethernet COMBO
Электрический интерфейс 7.1000Base-T Ethernet COMBO	8. Розетка вентилятора

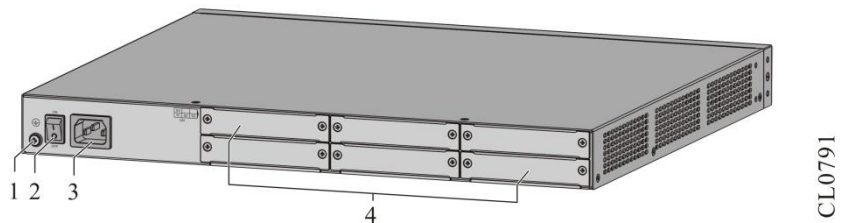


Рисунок А-4 Внешний вид сзади NSR1900X-04-AC(V1)

1. Заземляющий винт	2. Выключатель питания
3. Розетка	4. Слоты дочерних карт интерфейса NRM2 (S1~S4)

А.В Внешний вид и аппаратное обеспечение NSR1900X-22(V1)

NSR1900X-22(V1) имеет размеры 340 мм×260 мм×44,2 мм (ширина×глубина×высота). На рисунках 1-5 показана фасадная форма NSR1900X-22(V1). На рисунке 1-6 показана задняя часть.

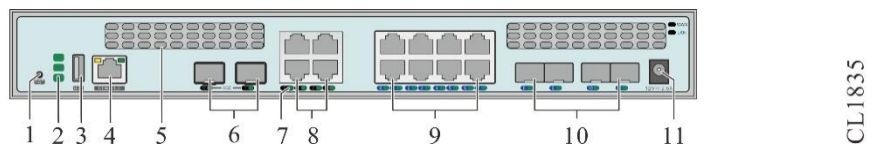


Рисунок А-5 NSR1900X -22(V1) появление спереди

1. Кнопка сброса	2. Индикатор состояния функции
3. USB-интерфейс	4. Порт консоли RJ45

5. Вентиляционные отверстия для охлаждения	6. 10-гигабитный оптический порт (WAN порт)
7. Индикатор состояния порта	8. Гигабитный электрический порт (WAN порт)
9. Гигабитный электрический порт (LAN-порт)	10. Гигабитный оптический порт (LAN-порт)
11. Интерфейс питания-адаптера	

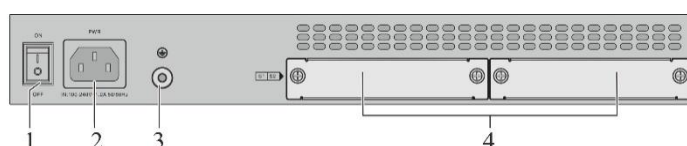


Рисунок А-6 Внешний вид сзади NSR1900X-22(V1)

1. Выключатель питания	2. Розетка питания
3. Заземляющий винт	4. Дочерние слоты интерфейса NRM2 (S1~ S2)

А.Г Технические характеристики панели фрезера серии NSR1900X

Описание интерфейса приведено в следующей таблице:

Таблица А-1 Описание портов на передней панели роутера серии NSR1900X

Имя интерфейса	Описание
Кнопка функции сброса	Нажмите 3 секунды, и система перезагрузится и вернётся к заводским настройкам
USB	1 USB-порт, стандарт USB2.0
КОНСОЛЬ	Конфигурационный порт, 1 интерфейс RJ45, асинхронный последовательный порт, стандартная скорость передачи: 9600 бит/с

Имя интерфейса	Описание
Micro USB (серия NSR1900X-14)	Порт настройки, 1 порт Micro USB
Порты GE0 на GE3 (серия NSR1900X-14)	4 КОМБО-WAN-порта
Порты GET0~GET3 (модель NSR1900X-22)	4 ПОРТА ПОЛУЧИТЬ WAN
Порты XGEF0~XGEF1 (модель NSR1900X-22)	2 WAN порта XGEF
Порты GEF8~GEF11 (модель NSR1900X-22)	4 GEF LAN-порта
GET0~GET7 (модель NSR1900X-22)	8 ПОЛУЧИТЬ ЛОКАЛЬНЫЕ порты

Значения индикаторов панели показаны в следующей таблице:

Таблица А-2 Значение индикаторов панелей

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
SYS	Монохромный зелёный свет	Прошивка: Означает, что роутер работает корректно Выключено/включено: означает, что роутер работает ненормально
P1, P2	Монохромный зелёный свет	Включено: Означает, что состояние питания системы нормально Выключено: Указывает сигнал о состоянии питания системы NSR1900X-04D-AC(V1)
PWR	Монохромный зелёный свет	Включено: Означает, что состояние питания системы нормально Выключено: Указывает сигнал о состоянии питания системы NSR1900X-04-AC(V1) NSR1900X-22(V1)
ФАН	Монохромный зелёный свет	Включено: Вентилятор системы работает нормально. Выключено: Указывает на тревожное

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
		состояние вентилятора системы NSR1900X-04D-AC(V1) NSR1900X-04-AC(V1)
USB	Монохромный зелёный свет	Включено: USB-устройство работает корректно Выключено: USB-устройство не вставлено и не было удалено Прошивка: USB-устройство передаёт данные
КОНСОЛЬ	RXD: Монохромный зелёный свет	Выключено: Данные не передаются по порту Прошивка: порт передаёт данные.
	TXD: Монохромный жёлтый свет	
GE	Монохромный зелёный свет	Включено: Порт открыт Выключено: Порт отключён Прошивка: порт передаёт данные.

А.Д Воздуховод NSR1900X серии фрезера

Направление воздушного потока шасси фрезера серии NSR1900X — слева внутрь и направо, как показано на следующей схеме:

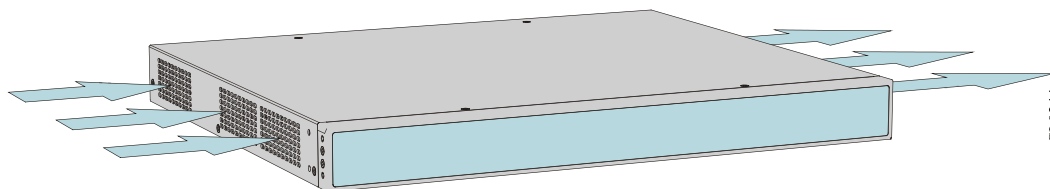


Рисунок А-7 NSR1900X серия Воздуховод шасси маршрутизатора

! Caution

- Пожалуйста, держите воздуховод оборудования непрепятственным во время

работы.

- Избегайте укладки устройств с левой стороной воздуха друг на друга.
-

А.Е Опциональные силовые модули для роутеров серии NSR1900X

NSR1900X-22(V1) оснащён фиксированным блоком питания мощностью 50 Вт и опциональным адаптером питания на 60 Вт, поддерживающим работу двойного блока питания. Конкретные модели и описания функций приведены в таблице 1-3.

Таблица А-3 NSR1900X опциональные силовые модули

Модель	Название	Примечание
HA-1600-12C1	Адаптер питания на 60 Вт	NSR1900X-22(V1) оснащён одним блоком питания.

Б Подготовка к установке

Note

- Роутер поставляется с упаковочным списком. Пожалуйста, проверьте, что все аксессуары в полном составе и целости согласно списку. Если какие-либо аксессуары повреждены или отсутствуют, пожалуйста, свяжитесь с технической поддержкой Maipu для замены.
-

Б.А Проверка рабочей среды маршрутизатора

Роутеры серии NSR1900X должны использоваться в помещении. Для обеспечения нормальной работы маршрутизатора необходимо принять соответствующие меры для соответствия требованиям рабочей среды маршрутизатора.

- Система кондиционирования воздуха и вентиляции обеспечивает достаточную температуру и влажность для нормальной работы роутера. Для подробностей см. « [Приложение C1 Экологические требования](#)».
- Хорошее заземление необходимо для стабильной работы фрезера и защищает от ударов молний и помех. Убедитесь, что заземление соответствует требованиям правил заземления. Для подробностей см. «[Спецификации заземления маршрутизатора в приложении D1](#)».
- Убедитесь, что чистота оборудования соответствует требованиям. Не размещайте роутер в пыльных помещениях (например, в коридорах на ремонте).

Б.Б Вопросы безопасности

Б.Б.А Общая безопасность

Caution

- Держите роутер чистым и без пыли, и не ставьте его во влажное место.
-

Б.Б.Б Электрическая безопасность

Caution

- Пожалуйста, тщательно проверьте рабочую зону на предмет потенциальных опасностей, таких как незаземлённый блок питания, ненадёжное заземление питания и мокрое заземление.
 - Обязательно отключите все внешние кабели (включая шнур питания) перед перемещением роутера.
 - При проведении живого обслуживания рекомендуется находиться на месте двух и более человек.
 - При отключении питания не считайте, что питание отключено. Обязательно тщательно проверяйте, чтобы убедиться.
-

Б.Б.В Статическая электрическая безопасность

Чтобы предотвратить повреждение электронных компонентов роутера статическим электричеством, необходимо принять антистатические меры.

Caution

- При установке различных компонентов роутера, особенно компонентов с платами (например, одинарных плат), необходимо носить антистатический ремень на запястье.
 - При работе с платой, пожалуйста, держите её за края и избегайте прикосновения к компонентам и печатным платам.
 - По соображениям безопасности, пожалуйста, проверьте сопротивление вашего антистатического ремня на запястье. Сопротивление между человеческим телом и землёй должно составлять от 1 до 10 мегагом.
-

Шаги использования антистатического ремня на запястье следующие:

Шаг 1: Положите руку в антистатический наручник на запястье.

Шаг 2: Затяните пряжку и убедитесь, что металлический лист на антистатическом ремне на запястье хорошо соприкасается с кожей.

Шаг 3: Вставьте антистатический ремень на запястье в разъем ремня на корпусе роутера или закрепите его к заземляющему столбу шасси с помощью аллигаторовой зажимы.

Шаг 4: Убедитесь, что антистатический ремень на запястье хорошо заземлен. Схема использования антистатического ремня на запястье следующая:

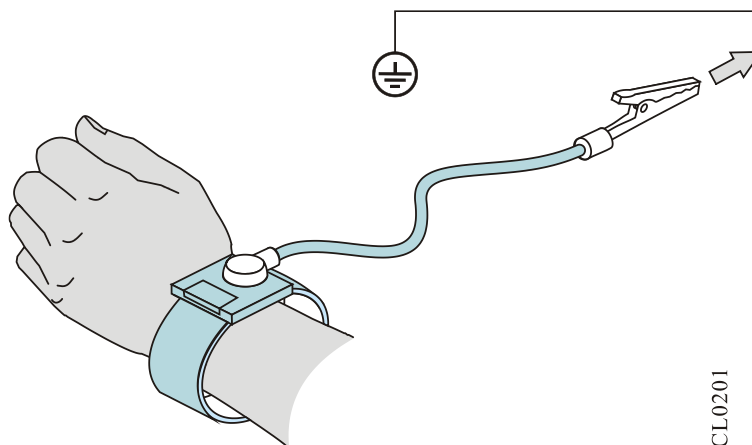


Рисунок Б-1 Схематическая схема использования антистатического ремня на запястье

Б.Б.Г Лазерная безопасность

Warning

- Маршрутизаторы серии NSR1900X оснащены оптическими интерфейсами. При их использовании избегайте прямого взгляда в лазерный луч внутри оптического волокна. Лазерный луч может повредить ваши глаза.

Б.В Монтажные инструменты, приборы и оборудование

Необходимые инструменты:

- Отвёртка Phillips
- Отвертка с плоской головкой
- Антистатический ремень на запястье
- Резак для бумаги

Соединительный кабель:

- Защитный заземляющий провод и шнур питания
- Кабель консоли
- Опциональные кабели

Оборудование и инструменты:

- Конфигурационный терминал (может быть обычным ПК или ноутбуком)
- Мультиметр

Б.Г Распаковка и инспекция упаковки

Роутеры серии NSR1900X упаковываются в коробки. Шасси упаковывается в коробки, пластиковые пакеты и защитную пенопласт EPE. Шаги распаковки следующие:

Шаг 1: Проверьте этикетку на упаковке, чтобы подтвердить модель фрезера внутри.

Шаг 2: Используйте резак для бумаги, чтобы перерезать ленту вдоль шва крышки коробки. Будьте осторожны, чтобы не воткнуть нож слишком глубоко, чтобы не поцарапать предметы внутри.

Шаг 3: Открой коробку, достань жемчужный хлопок, а потом достань фрезер.

В Установка маршрутизатора

В.А Установите роутер

В зависимости от места установки, установку маршрутизатора можно разделить на две ситуации:

- Поставьте фрезер прямо на верстак
- Установка роутера на шкаф

В.А.А Установите фрезер на верстак

Поставьте фрезер на чистый верстак. Обратите внимание на следующее во время работы:

- Обеспечьте устойчивость и хорошее заземление верстака
- Пространство для отвода тепла вокруг фрезера 10 см
- Не кладите тяжёлые предметы на роутер.

В.А.Б Установите роутер на шкаф

В этом разделе описано, как установить фрезер серии NSR1900X в стандартный шкаф диаметром 19 дюймов.

Подготовка к установке

- Роутер серии NSR1900X высотой 1U. Пожалуйста, зарезервируйте достаточно места для роутера перед установкой.
- Проверьте заземление и устойчивость шкафа, а также убедитесь, что внутри или вокруг него нет препятствий, которые могут повлиять на установку фрезера.

Note

- 1U — 44,45 мм, где U — сокращение от RU (Rack Unit).
-

Установите направляющие на шкаф

Направляющие поддерживают вес фрезера. Если в шкафу уже есть направляющие, этот шаг можно пропустить.

! Caution

- Помимо направляющих направляющих, можно использовать лоток для поддержки фрезера. Метод установки похож и подробно описан в этом руководстве не будет.
-

🔧 Note

- Убедитесь, что направляющая направляющая расположена на 2U от нижней части корпуса, а три отверстия на монтажной планке — 1U, как показано на рисунке 3-1.
-

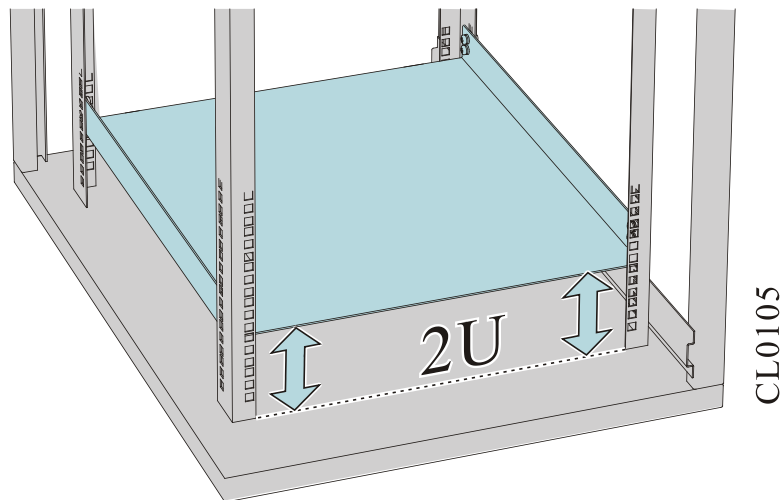


Рисунок В-1 Схематическая диаграмма наименьшей высоты Путеводитель Железная дорога

Ниже приводится стандартный шкаф диаметром 19 дюймов в качестве примера для описания процесса установки направляющей планки.

Конкретные этапы установки горки следующие:

Шаг 1: Определите положение направляющей на шкафу и отметьте отверстия маркером.

Пространство над направляющими должно быть выше высоты корпуса фрезера для установки с достаточным зазором (рекомендуется 1U).

! Caution

- Чтобы обеспечить устойчивость шкафа, по возможности установите более тяжелые и высокие фрезеры внизу шкафа.
-

Шаг 2: Установите направляющие с обеих сторон отдельно, убедитесь, что высота направляющих с обеих сторон одинакова, и затяните крепящие винты.

Note

- Внешний вид и способы установки различных шкафов и направляющих могут различаться. Этот раздел предназначен только для справки. Пожалуйста, обратитесь к реальной ситуации.

Установите плавающие гайки на шкаф

Перед установкой корпуса нужно установить плавающие гайки на квадратные крепежные рельсы с обеих сторон передней части шкафа.

Шаг 1: Выровняйте положения плавающих гаек на колонках шкафа с отверстиями на монтажных ушах фрезера и отметьте их маркером по одному.

Шаг 2: Устанавливайте плавающие гайки на отмеченных местах (по одной плавающей гайке на каждое отверстие крепления на монтажном ухе).

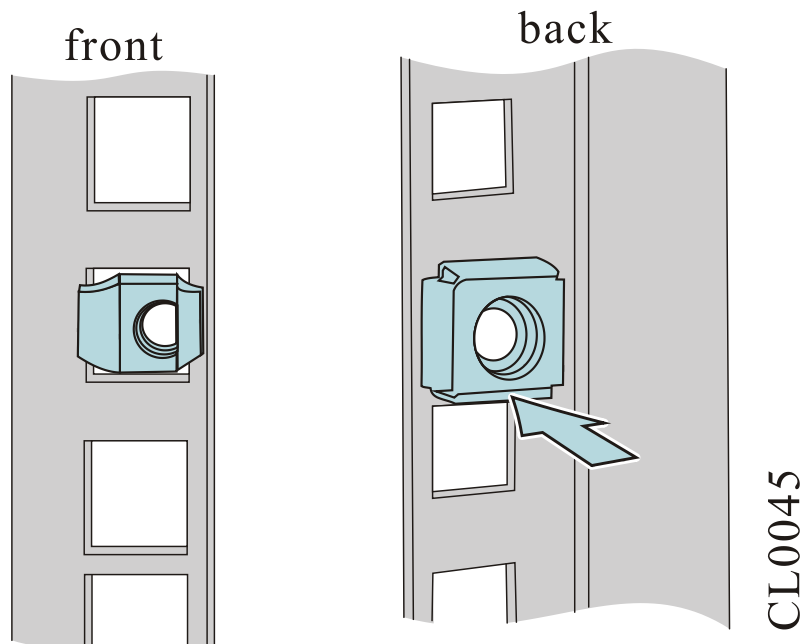


Рисунок В-2 Установите плавающую гайку

Установите роутер в шкаф

! Caution

- Перед установкой фрезера в шкаф убедитесь, что направляющие (лотки) установлены в соответствующих местах шкафа, а направляющие (лотки) достаточно для поддержки веса фрезера и его аксессуаров.

Ниже кратко описаны шаги установки роутера в шкаф.

Шаг 1: Поднимите фрезер с обеих сторон, поставьте его на направляющие или лоток шкафа и плавно вставьте в шкаф, пока крепежные уши фрезера не будут плотно прижаты к квадратным отверстиям на передних колоннах шкафа. Затворы или лоток служат несущим устройством. 19 英寸 Следующая схема иллюстрирует установку маршрутизатора в стандартный шкаф:

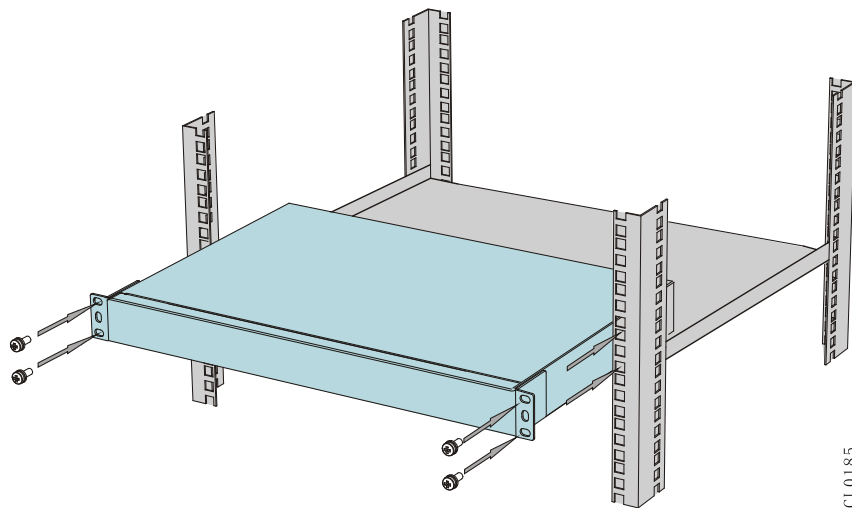


Рисунок В-3 Схематическая диаграмма установки фрезера в стандартный шкаф диаметром 19 дюймов

🔧 Note

- Если отверстия для винтов на монтажных ушах не совпадают полностью с плавающими гайками, установленными на шкафу, проверьте, находится ли несущая поверхность направляющей или лотка на U-образной разделительной линии и установлены ли плавающие гайки в правильных отверстиях.

Шаг 2: Используйте винты панели М6, чтобы закрепить крепежные уши корпуса к плавающим гайкам на крепежных рельсах колонки корпуса. Это предотвращает

скольжение роутера вперёд или назад.

Warning

- Крепящиеся уши не выдерживают веса. Не используйте только крепёжные уши для поддержки роутера, не установив направляющие или лоток.
-

Проверка установки

После установки фрезера на шкаф, пожалуйста, проверьте следующие элементы и убедитесь, что все перечисленные элементы находятся в нормальном состоянии.

- Убедитесь, что роутер установлен в правильном месте.
- Убедитесь, что крепежные уши фрезера надёжно закреплены на шкафу.
- Убедитесь, что вокруг роутера достаточно места для отвода тепла.

В.Б Заземление маршрутизатора

Warning

- Для обеспечения безопасности персонала и роутера роутер должен быть правильно заземлен. Сопротивление между корпусом фрезера и землёй должно быть менее 1 Ом.
-

Обычно на шкафу есть заземляющая планка, и можно подключить заземляющий провод роутера к заземляющему планке.

Note

- Используйте заземляющий провод, который шел в комплекте с роутером.
-

Шаги по установке заземляющего провода следующие:

Шаг 1: Снимите винт заземления шасси роутера.

Шаг 2: Подключите клемму заземляющего провода роутера к заземляющему винту

корпуса.

Шаг 3: Вставьте заземляющий винт с заземляющим проводом в отверстие и затяните его.

Шаг 4: Используйте тот же способ для установки другого конца заземляющего провода к заземляющей клемме на шкафу.

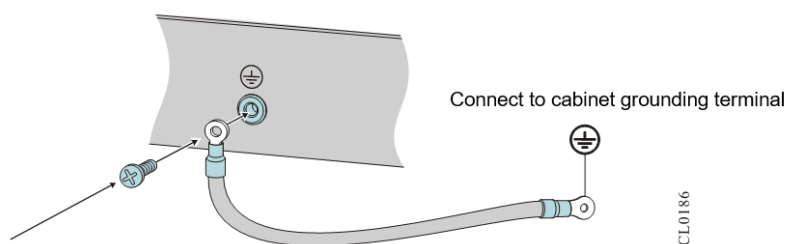


Рисунок В-4 Подключение заземляющего провода

! Caution

- Если на шкафу нет подходящей точки заземления, вы также можете подключить заземляющий провод роутера к другому заземляющему стержню на месте установки.
- Ни пожарный шланг, ни заземление молниеотвода в здании не являются правильным местом для заземления. Заземляющий провод роутера должен быть подключён к инженерному заземлению компьютерной комнаты.

⊗ Warning

- Для обеспечения безопасности персонала и оборудования оборудование должно быть хорошо заземлено. Сопротивление между шасси оборудования и землёй должно быть менее 1 Ом.

В.В Установка молниеподавления (по необходимости)

В.В.А Установка молниеподавления переменного тока

Переменный сетевой перегрузчик напряжения (SPD) подавляет временные

перенапряжения, вызванные индуцированными молниеносными перенапряжениями и другими факторами на линиях электропередачи. При использовании переменное питание сначала входит в SPD, а затем в роутер.

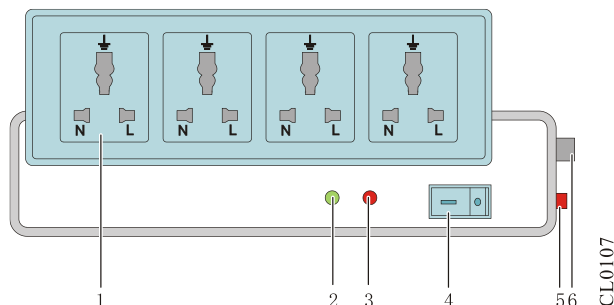


Рисунок В-5 Схематическая диаграмма Силовой молниеустройство

1. Гнездо	Используется для подключения роутера к блоку питания
2. Индикатор нормальной работы (зелёный)	Включено: Означает, что цепь работает корректно Выключено: Указывает на повреждение защитной цепи.
3. Индикатор обнаружения земли и полярности (красный)	Включено: Указывает на ошибку проводки (нет заземляющего провода или провода живого и нулевого подключения неправильно). Пожалуйста, проверьте цепь блока питания.
4. Выключатель питания	Для отключения питания.
5. Автоматический защитный механизм перегрузки	Отключение перегрузки, автоматический сброс после возвращения нагрузки в норму
6. Стандартная головка	Подключите к блоку питания в оборудованном помещении через кабель питания

⚠ Caution

- Молниезащитные устройства питания не предоставляются случайным образом, и пользователи могут приобрести их в соответствии с реальными потребностями.
- При использовании защиты от перенапряжения обязательно убедитесь, что

его клемма PE заземлена.

- После вставки розъема переменного тока роутера в розетку молниеносного защитного блока (клеммы молниезащитного блока) функция молниеносного защитного устройства может быть реализована только при стабильном включении зелёного индикатора работы и отсутствия сигнализации красного света.
 - Если на молниеподавлении блока питания появится красный индикатор, уделите достаточно внимания и устраните его. Убедитесь, что провода под давлением (L), нейтраль (N) и земля (PE) подключены правильно. После подтверждения подключения PE проверьте следующее: установите мультиметр на диапазон переменного тока и проверьте, равно ли напряжение между N и PE <5V, а также примерно 220V. Если нет, то провода живого и нулевого провода подключены неправильно.
-

В.В.Б Установите молниезадержатель для сетевого порта (опционально)

При использовании роутера, если к маршрутизатору подключён внешний сетевой кабель, рекомендуется подключить сетевой порт молниезащитный последовательно перед подключением сигнального кабеля к интерфейсу роутера, чтобы снизить вероятность повреждения роутера из-за ударов молнии.

Этапы установки сетевого порта молниеносного задержки:

- Шаг 1: Укоротите заземляющий провод молниезащитного порта сетевого порта в зависимости от расстояния до заземляющей клеммы роутера или медной шины заземления в оборудовании, а также плотно затяните заземляющий провод молниезащитного порта сетевого порта к заземляющей клемме роутера или к медной шине заземления в оборудовании.
- Шаг 2: Используйте мультиметр, чтобы проверить, хорошо ли контактирует провод молниезащитного заземления с клеммой роутера или с медной шиной заземления молниезащиты в оборудовании.
- Шаг 3: Согласно инструкции в руководстве по сетевому порту молниеносного подавления, подключите сетевой порт с кабель адаптера сетевого порта (обратите внимание на направление: внешний кабель подключён к входному концу, а адаптерный кабель роутера — к выходу). В то же время проверьте, нормальны ли индикаторы на одной плате.
- Шаг 4: Используйте кабельные шпалы, чтобы аккуратно связать кабели.

Note

- Сетевой порт «молниеносный удержитель» не предоставляется случайным образом, и пользователи могут приобрести его в соответствии со своими реальными потребностями.
 - Сетевой блок молнии предназначен только для Ethernet-порта электрического интерфейса 10/100/1000M (с использованием разъёма RJ-45).
 - Руководство по сетевому порту содержит технические характеристики, а также инструкции по установке и обслуживанию молниеносного устройства. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство во время установки.
-

Caution

- Избегайте установки сетевого порта в неправильном направлении. Подключите «IN» к внешнему кабелю, а «OUT» — к сетевому порту роутера.
 - Избегайте плохого заземления сетевого порта молниезащитного блока. При установке заземляющего провода молниепотушителя держите его как можно короче, чтобы обеспечить хороший контакт с заземлением роутера. После завершения соединения используйте мультиметр для подтверждения.
 - Избегайте неполной установки сетевых портовых молниезащитных устройств. Если у роутера есть более одной кабельной розетки для подключения к другим роутерам, на все должны быть установлены молниезащитные устройства для защиты.
-

В.Г Подключите шнур питания

В.Г.А Подготовка к установке

- Учитывая требования роутера к защите от молнии, рекомендуется, чтобы питание переменного тока, поступающее в роутер, проходило через внешнее устройство защиты от молнии.
- Перед подключением шнура питания убедитесь, что выключатель модуля питания находится в положении «ВЫКЛЮЧЕНО».

В.Г.Б Подключите кабель питания переменного тока

Шаг 1: Подключите кабель питания переменного тока в розетку роутера.

Шаг 2: Подключите кабель питания переменного тока к розетке, которая питает роутер.

Схема подключения кабеля переменного тока выглядит следующим образом:

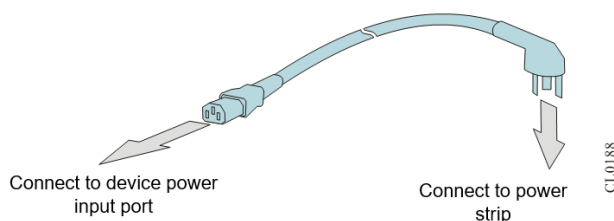


Рисунок В-6 Схематическая схема подключения кабеля питания переменного тока

В.Д Инспекция после установки

Warning

- Перед проверкой правильности установки обязательно отключите питание, чтобы избежать травм и повреждения компонентов роутера из-за неправильного подключения.
- Убедитесь, что заземляющий провод подключён правильно.
- Убедитесь, что шнур питания подключён правильно.
- Проверьте, что интерфейсная карта в хорошем контакте.

Г Включите питание и запустите роутер

Г.А Войдите в роутер

Когда вы впервые входите в роутер, вы можете войти только через порт CONSOLE . Это самый простой способ входа в роутер и также основа для настройки других методов входа.

Г.А.А Подключите конфигурационный кабель

NSR1900X роутер поддерживает два последовательных порта конфигурации (EIA/TIA-232 и Micro USB 2.0) на панели карты MPU. Через эти два порта пользователи могут настроить роутер с помощью ПК (или ноутбука) с последовательным портом RS-232 (или USB-портом).

Чтобы настроить роутер через ПК (или ноутбук), выполните следующие шаги:

- Шаг 1: Найдите ПК (или ноутбук). Убедитесь, что на ПК (или ноутбуке) есть последовательный порт RS-232.
- Шаг 2: После подтверждения того, что один из роутеров или ПК (или ноутбука) выключен, подключите RS-232 последовательный порт ПК (или ноутбука) к консольному порту роутера с помощью консольного кабеля.
- Шаг 3: Кабель консоли (в комплекте) представляет собой 8-ядерный неэкранированный кабель с обжатым разъёмом RJ-45 на одном конце, который подключается к порту консоли роутера. На другом конце есть разъём DB-9 (женский), который подключается к 9-ядерному последовательному порту на ПК (или ноутбуке). Кабель консоли показан на рисунке 4-1 . Диаграмма соединения показана на рисунке 4-2 .

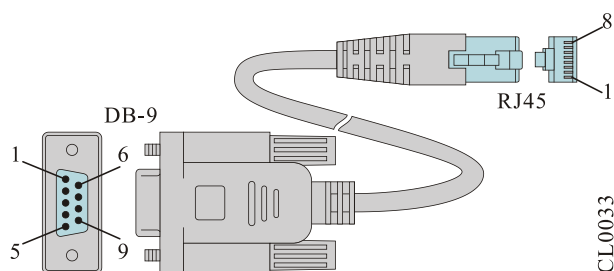


Рисунок Г-1Кабель порта

Подробности о внутренних сигнальных соединениях кабеля порта консоли см. «[Приложение E1 Console Port Cable](#)».

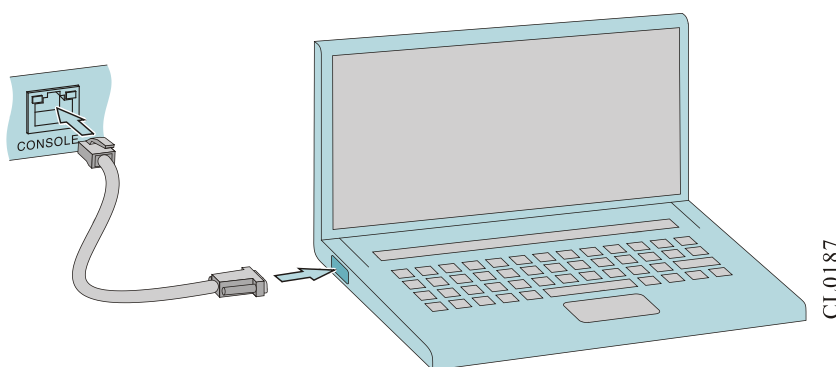


Рисунок Г-2 Подключите роутер и ПК через порт CONSOLE

! Caution

- При подключении ПК (или ноутбука) к роутеру через консольный кабель сначала подключите конец кабеля DB-9 к последовательному порту ПК, затем конец кабеля RJ-45 к порту консоли роутера.
- При отключении консольного кабеля от ПК (или ноутбука) до роутера сначала отключите конец кабеля RJ-45, затем отключите конец DB-9.

Г.А.Б Задайте параметры PC HyperTerminal

Ниже описано, как настроить параметры последовательного порта на ПК (или ноутбуке) с помощью Windows XP HyperTerminal, работающего на ПК (или ноутбуке).


Шаг 1 : Запустите ПК (или ноутбук), выберите [Старт/Все программы/Аксессуары/Связь/Гипертерминал] и нажмите на  значок, чтобы установить новое соединение, как показано на рисунке 4-5. Если вы впервые настраиваете HyperTerminal, появится интерфейс «Информация о местоположении» (рисунок 4-3). Заполните информацию, отмеченную красным, и нажмите <OK>.



Рисунок Г-3Интерфейс «Информация о местоположении»

Шаг 2: Интерфейс «Опции телефона и модема», показан ниже. Нажмите кнопку <OK>.

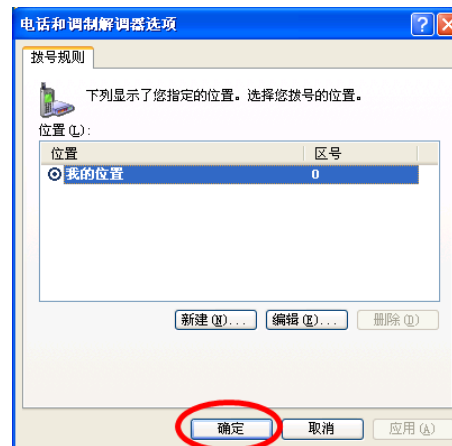


Рисунок Г-4Интерфейс «Опции телефона и модема»

Шаг 3: Интерфейс «Описание соединения», показан ниже, всплывает. Введите имя в столбец «Имя (N)», например, тест, и нажмите кнопку <OK>.



Рисунок Г-5Интерфейс «Описание соединения»

Шаг 4: Интерфейс «Подключиться», показан ниже, всплывает. В столбце «Подключить с

использованием» выберите последовательный порт для подключения и нажмите кнопку <OK>.

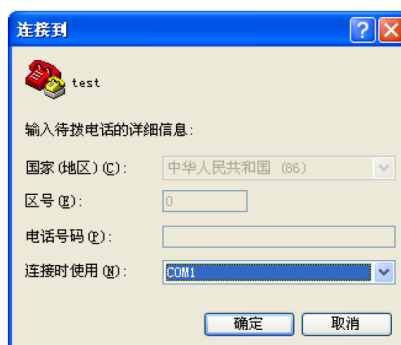


Рисунок Г-6Интерфейс «Подключиться»

Шаг 5: Интерфейс «com* Properties», показан ниже, всплывает. Установить биты в секунду на 9600, биты данных на 8, паритет в ноль, стоп-биты на 1, а управление потоком на ноль. Нажмите кнопку <OK>.



Рисунок Г-7Интерфейс "com* Properties"

Шаг 6: Интерфейс «test-HyperTerminal», показан ниже. Нажмите кнопку «Свойства».

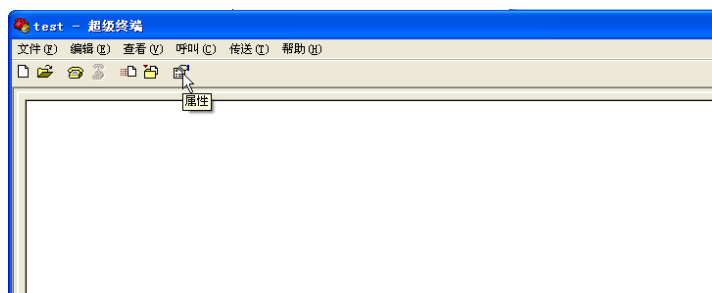


Рисунок Г-8Интерфейс «test-HyperTerminal»

Шаг 7: Интерфейс «тестовые свойства», показан ниже, появляется всплыв. Нажмите на панель [Настройки] в окне свойств. Как показано на рисунке ниже, выберите VT100 в столбце «Эмуляция терминала» и нажмите кнопку <OK>.

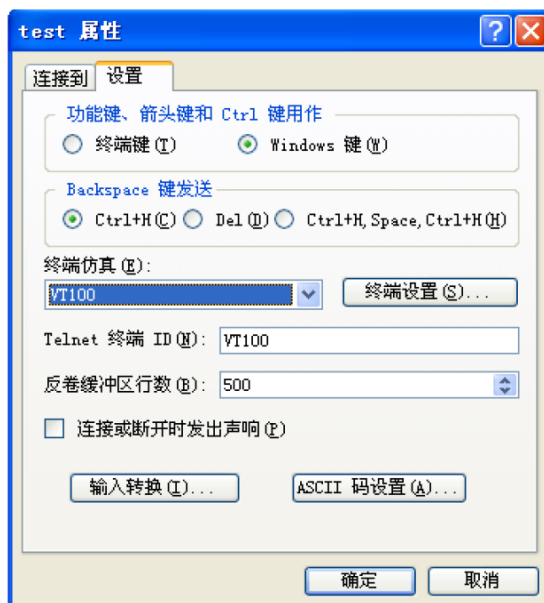


Рисунок Г9Интерфейс тестирования свойств»

Шаг 8: Интерфейс «test-HyperTerminal», показан ниже, появится. Нажмите Enter в пустом поле интерфейса. Информация о печати появится на последовательном порту, и настройка HyperTerminal завершена.

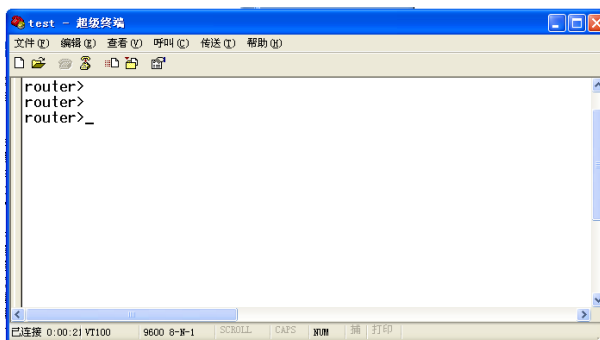


Рисунок Г-10Интерфейс test-HyperTerminal после завершения настроек

Г.А.В Включать и запускать питание

Проверьте перед тем, как включать питание

Перед включением роутера выполните следующие проверки:

- Интерфейсные кабели, силовые кабели и заземляющие соединены правильно.
- Напряжение блока питания соответствует требованиям роутера. Для

конкретных требований см. «[Требования к питанию в приложении С2](#)».

- Конфигурационный кабель подключён правильно, компьютер настройки включен, а параметры терминала настроены.

Caution

- Перед включением роутера убедитесь, где находится переключатель питания в компьютерной комнате, где находится роутер, чтобы вовремя отключить блок питания в случае аварии.

Включите роутер

Пожалуйста, включите питание в следующем порядке:

- Включите выключатель питания роутера.
- Включите выключатель питания роутера.

Г.А.Г Проверка после включения питания

После включения роутера и полной загрузки всех карт лучше провести следующие проверки, чтобы убедиться, что следующая конфигурация работает корректно:

- После включения роутера вентиляционная система начинает работать. Пожалуйста, проверьте, слышите ли вы звук вращающегося вентилятора и выходит ли воздух из вентиляционных отверстий роутера.
- Проверьте, нормальны ли индикаторы на роутере.

Таблица Г-1 Состояние каждого индикатора, когда роутер работает нормально

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
SYS	Монохромный зелёный свет	Быстрое прошивка: указывает на загрузку загрузчика или iOS (частота мигания 5 Гц). Включено: состояние после успешного запуска загрузчика, но до загрузки iOS Медленное мигание: IOS успешно загружена (частота 0,5 Гц) Выключено: Нет питания.
P1, P2	Монохромный зелёный свет	Включено: Означает, что состояние питания системы нормально

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
		NSR1900X-04-AC(V1) NSR1900X-04D-AC(V1)
PWR	Монохромный зелёный свет	Включено: Означает, что состояние питания системы нормально NSR1900X-04-AC(V1) NSR1900X-22(V1)
ФАН	Монохромный зелёный свет	Включено: Вентилятор системы работает нормально. NSR1900X-04-AC(V1) NSR1900X-04D-AC(V1)

Г.Б Доступ к сети

Г.Б.А Подключитесь к сети через Ethernet Twisted Pair

Электрический интерфейс маршрутизатора 10/100/1000Base-T использует разъём RJ-45, порт поддерживает адаптацию MDI/MDIX и использует скрученные парные кабели категории 5 или выше для подключения к сети.

Шаги подключения:

- Шаг 1: Вставьте один конец скрученной пары Ethernet-кабеля в электрический порт Ethernet (порт RJ-45) на роутере.
- Шаг 2: Вставьте другой конец Ethernet-скрученной пары в порт RJ-45 устройства сети доступа.

Note

- Роутер не поставляется с Ethernet-скрученной парой кабеля. Пожалуйста, подготовьте необходимые телеграммы заранее.

Г.Б.Б Доступ к сети через оптоволокно

Оптический порт SFP роутера позволяет подключаться к сети с помощью оптического волокна. Перед подключением оптического оптоволокна нужно сначала установить оптический модуль на роутер, а затем вставить оптический разъем в модуль. Широко используемый оптический разъем LC показан на рисунке ниже.

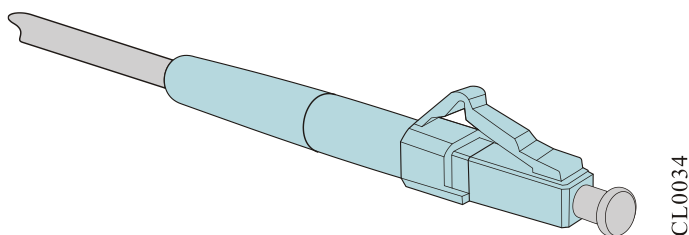


Рисунок Г-11 Внешний вид оптоволоконного разъёма LC

Установка оптического модуля

Роутеры серии NSR1900X поддерживают только оптические модули SFP. Шаги установки оптического модуля SFP следующие:

Caution

- При установке SFP-модуля не трогайте золотые пальцы SFP напрямую.
- Обратите внимание, что провод с пометкой TX должен быть подключён к проводу с пометкой RX на другом конце роутера, а провод с пометкой RX должен быть подключён к проводу с пометкой TX на другом конце роутера.

Шаг 1: Наденьте антистатический ремешок на запястье и убедитесь, что он хорошо соприкасается с кожей и хорошо заземлен.

Шаг 2: Удалите пылевой вилку из оптического порта роутера, как показано на рисунке 4-12.

Шаг 3: Снимите модуль SFP из упаковочной коробки. На рисунке 4-13 показан модуль SFP. Держите боковые части SFP-модуля и прижимайте его горизонтально в интерфейсный слот фрезера, пока модуль не зацепится (можно почувствовать, как пружины сверху и снизу модуля зацепляются за слот), как показано на рисунке 4-14.

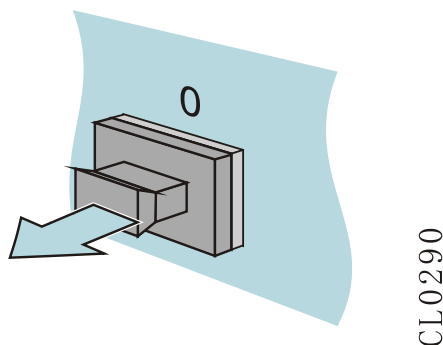


Рисунок Г-12Схема снятия пылевой пробки

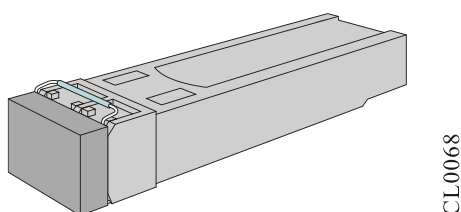


Рисунок Г-13 Схематическая диаграмма Модули SFP

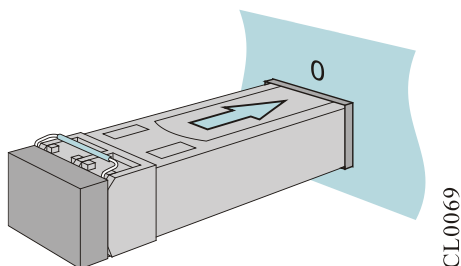


Рисунок Г-14Схема установки модуля SFP

! Caution

- Перед установкой оптоволоконна не снимайте защитную вилку с модуля SFP.
- Для неиспользуемых оптических интерфейсов, пожалуйста, не снимайте пылевые вилки с оптических интерфейсов роутера.
- Рекомендуется не вставлять напрямую SFP-модуль с оптоволоконном, установленным в интерфейсный слот. Снимите оптоволоконно перед установкой.
- При установке SFP-модуля не трогайте золотые пальцы SFP напрямую.
- Следует отметить, что провод, помеченный как TX, должен быть подключён к проводу, помеченному как RX на другом конечном устройстве, а провод, помеченный как RX, должен быть подключён к проводу, помеченному как TX

на другом конечном устройстве.

Соединение оптических волокон с оптическими модулями

Шаг 1: Наденьте антистатический ремешок на запястье и убедитесь, что он хорошо соприкасается с кожей и хорошо заземлен.

Шаг 2: Снимите крышку с внешней стороны оптоволоконного разъёма и протрите конец оптоволоконного разъёма безпыльной бумагой, обмакнутой в безводный спирт.

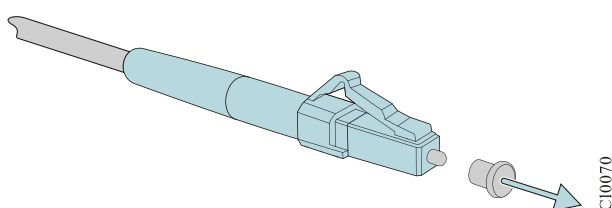


Рисунок Г-15 Схематическая схема снятия пылевой крышки Оптические волокна

Шаг 3: Снимите пылевой колпачок из модуля SFP.

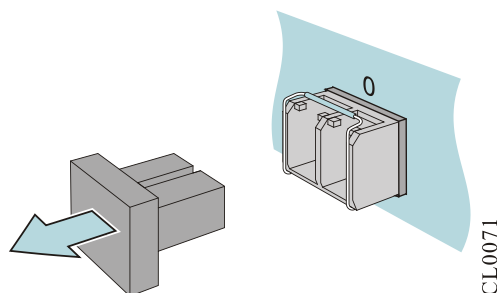


Рисунок Г-16 Схематическая схема снятия пылевой крышки Модуль SFP

Шаг 4: Вставляйте подготовленные оптические волокна в порты оптического модуля по одному.

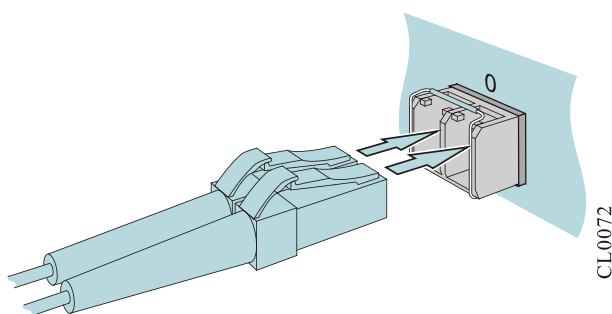


Рисунок Г-17Схема соединения оптоволоконна

Шаг 5: Подключите другой конец оптоволокну к удалённому роутеру.

! Caution

- Если на оптическом интерфейсе нет SFP-модуля , обязательно установите пылевой колпачок. Пылевой колпачок поставляется вместе с устройством. На рисунке 4-18 показано , как установить крышку для пыли.

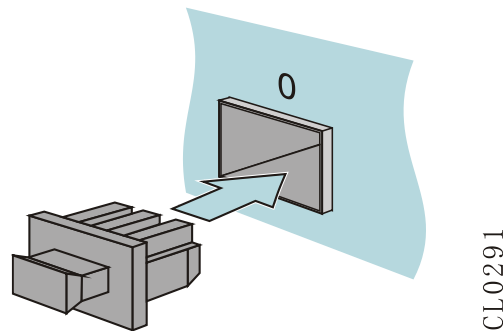


Рисунок Г-18 Схематическая схема установки пылевой крышки для оптического интерфейса

Г.В Управление аппаратным обеспечением

В этом разделе в основном представлены различные функции управления аппаратным обеспечением, предоставляемые маршрутизаторами серии NSR1900X. С помощью этих функциональных интерфейсов пользователи могут легко просматривать информацию о версии программного и аппаратного обеспечения маршрутизатора серии NSR1900X, а также о состоянии работы каждого аппаратного модуля.

Note

- Информация о печати, описанная в этом разделе, предназначена только для справки. Пожалуйста, обратитесь к фактически отображаемой информации.

Г.В.А Проверьте информацию о версии программного и аппаратного обеспечения роутера

Вы можете использовать команду `show version`, чтобы просмотреть информацию о программной и аппаратной версии роутеров серии NSR1900X, включая системный

номер, общую информацию о железе, железную версию, CPLD-версию, мониторинговую версию и программную версию.

Команда: `router#show version`

Экспозиция выглядит следующим образом:

Программное обеспечение операционной системы MyPower (R)
NSR1900X-04-AC(V1) системный image файл (flash0: /flash/rp47-7.6.1.26(R).pck), версия 7.6.1.26(R)(integrity), составлен 24 декабря 2019 года, 02:55:38
Авторские права (C) 2019 Maipu Communication Technology Co., Ltd. Все права защищены.

Информация о версии NSR1900X-04-AC(V1)
Идентификатор системы: 00017a030507
Аппаратная модель: NSR1900X-04-AC(V1) с SDRAM 1024 МБайта, флэш-память 512 МБайт
Аппаратная версия: 002 (поддерживается горячая замена)
Версия MPU CPLD: 102
Версия загрузчика: 1.0.0.31
Версия программного обеспечения: 7.6.1.26(R)(целостность)
Файл изображения программного обеспечения: flash0: /flash/rp47-7.6.1.26(R).pck
Составлено: 24 декабря 2019, 02:55:38

Время работы системы — 3 дня 3 часа

Таблица 4-2 Описание ключевых полей, отображаемых с **помощью команды** показать версию

Поле	Описание
Идентификатор системы	Идентификатор системы, предоставляемый производителем устройства, например 00017a030507
Аппаратная модель	Имя роутера, а также сформированную память и информацию о ёмкости FLASH.
Аппаратная версия	Номер версии аппаратного обеспечения (горячая замена)
Версия MPU CPLD	Аппаратный номер версии CPLD
Версия программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения
Файл изображения программного обеспечения	Имя файла изображения программного обеспечения

Г.В.Б Проверьте информацию о состоянии силового модуля

Вы можете использовать **команду питания**, чтобы просмотреть информацию о блоке питания, используемом на устройстве, включая данные о наличии и состоянии блока питания, статистику по количеству вставок и удалений модулей питания, а также статистику по количеству ошибок при вставках и снятиях.

Команда: `router # показывать питание системы`

Экспозиция выглядит следующим образом:

Система питания (Power 1 - ONLINE)

Статус: Нормальный

Описание:

СТАТИСТИКА: 1 ВХОД, 0 ВЫХОДА, 0 IERR, 0 OERR

Информация о питании системы (Power 2- ONLINE)

Статус: Нормальный

Описание:

СТАТИСТИКА: 1 ВХОД, 0 ВЫХОДА, 0 IERR, 0 OERR

Таблица Г-2 Описание ключевых полей отображается через **Show System Power** Командование

Поле	Описание
Система питания (Power 2-ONLINE)	Информация о питании системы (силовой модуль 2, на месте)
Статус	Состояние силового модуля
СТАТИСТИКА	Статистика по количеству попыток вставки и удаления силовых модулей, а также ошибок при вставке и удалении. Например, «1 IN, 0 IERR, 0 OUT, 0 OERR» означает, что силовой модуль был правильно введён один раз.

Г.В.В Проверьте информацию о температуре окружающей среды в системе

Вы можете использовать **команду «показать окружение»**, чтобы посмотреть температуру основных чипов на плате устройства и температуру воздухозаборника.

Командование: маршрутизатор # показать среду

Экспозиция выглядит следующим образом:

Температура процессора процессора — 42°

Температура воздуха на входе MPU составляет 21°C

Таблица Г-3 Описание ключевых полей отображается через **Обстановка шоу**
Командование

Поле	Описание
Температура процессора	Информация о температуре процессора
Температура воздуха на входе	Информация о температуре воздуха на входе

Г.В.Г Проверьте информацию о статусе фанатов

Вы можете использовать команду **fan show system**, чтобы просматривать информацию о вентиляторах, используемых на устройстве, включая присутствие вентиляторов, скорость вентилятора, состояние работы вентилятора, количество вставки и снятия модулей вентилятора, а также количество ошибок при установке и удалении вентиляторных модулей.

Команда: роутер # показать системный вентилятор

Экспозиция выглядит следующим образом:

Информация о системном фанале (Фанат 1 — ОНЛАЙН)

Статус: Нормальный

Описание:

Скорость: 20%

СТАТИСТИКА: 1 ВХОД, 0 ВЫХОДА, 0 IERR, 0 OERR

Таблица Г-4 Описание ключевых полей отображается через **Fan Show System**
Командование

Поле	Описание
Информация о системном фанале (Фанат 1 — ОНЛАЙН)	Информация о системе вентилятора (статус вентилятора доступен онлайн)
Статус	Информация о статусе фанатов
Скорость вентилятора	Процент скорости вентилятора

Г.В.Д Проверьте информацию о сменяемом оптическом модуле

Вы можете использовать **команду показать оптическое всё**, чтобы просматривать рабочие параметры всех оптических модулей, используемых на устройстве.

Команда: маршрутизатор # показать оптические все

Экспозиция выглядит следующим образом:

Имя ПоставщикИмя LaserWaveLen(nm) Температура(C) Напряжение(V) TxPower(dBm) RxPower(dBm)

gigabitethernet0 TRIXON INC. 850-----

gigabitethernet1 TRIXON INC. 850-----

Таблица Г-5Описание ключевых полей отображается через **Показать оптические все**
Командование

Поле	Описание
Название	Название порта, где расположен оптический модуль
VendorName	Название производителя оптических модулей
LaserWaveLen(nm)	Центральная длина волны передающего лазера
Температура (C)	Температура оптического модуля (только для оптических модулей, поддерживающих функцию DDMI)
Напряжение(V)	Рабочее напряжение оптического модуля (только для оптических модулей, поддерживающих DDMI)
TxPower(dBm)	Передача оптической мощности оптического модуля (только для оптических модулей, поддерживающих функцию DDMI)
RxPower(dBm)	Оптический модуль, получающий оптическую мощность (только для оптических модулей, поддерживающих функцию DDMI)

Д Устранение неполадок

Д.А Устранение неполадок в системе конфигурации

После включения роутера, если система работает нормально, информация о запуске отображается на терминале настройки. Если система конфигурации сработает, терминал конфигурации может не отображать ничего или отображать искажённые символы.

Д.А.А Устранение неполадок для отображения терминала без экрана

Если конфигурационный терминал не отображает никакой информации после включения, проверьте следующие шаги:

- Шаг 1: Проверьте, работает ли система питания роутера.
- Шаг 2: Проверьте, работают ли индикаторы на передней панели роутера.
- Шаг 3: Проверьте, правильно ли кабель консоли подключен к порту консоли на передней панели роутера.

Если вышеуказанные проверки не выявят проблем, вероятно, следующими причинами:

- А. Последовательный порт, к которому подключён кабель настройки, неверен (фактически выбранный последовательный порт не совпадает с установленным на терминале).
 - Б. Параметры терминала установлены неправильно (требования к параметрам: установить скорость передачи на 9600, биты данных на 8, паритет — к нулю, стоп-биты — на 1, управление потоком — на нуль и выбрать эмуляцию терминала как VT100). Для подробностей см. раздел [«4.1.2 Настройка параметров PC HyperTerminal»](#).
3. Если возникла проблема с конфигурационным кабелем, попробуйте его заменить.

Д.А.Б Устранение неисправностей с искажёнными символами, отображаемыми на терминале

Если на конфигурационном терминале отображаются искажённые символы, вероятно, параметры терминала настройки установлены неправильно (скорость передачи данных до 9600, биты данных до 8, четность к отсутствию, стоп-биты к 1, управление потоком — нет, эмуляция терминала на VT100). Пожалуйста, проверьте соответствующие настройки. Для подробностей см. раздел «[4.1.2 Настройка параметров PC HyperTerminal .](#)»

Д.Б Устранение неисправностей вентиляторов

Некоторые роутеры серии NSR1900X имеют индикатор состояния вентилятора на панели для обозначения рабочего состояния вентилятора. Определения следующие:

Таблица 5-1 Значения индикатора FAN на панели вентиляторного модуля роутеров серии NSR1900X

Название	Цвет индикатора	Описание статуса	Поддерживаемые модели
ФАН	Монохромный зелёный свет	Включено: Вентилятор работает нормально Выключено: вентилятор работает ненормально	NSR1900X-04-AC(V1) NSR1900X-04D-AC(V1)

Если индикатор FAN на панели роутера серии NSR1900X выключен, это указывает на неисправность одного из системных вентиляторов. Затем, наблюдая, работает ли каждый вентилятор, определите неисправный вентилятор. Пожалуйста, обратитесь к следующим шагам для устранения проблемы:

Шаг 1: Пожалуйста, подтвердите, работает ли блок питания корректно

Шаг 2: Проверьте выход воздуха и воздухозаборник корпуса на наличие посторонних предметов. Если есть какие-либо посторонние предметы, пожалуйста, очистите их, чтобы воздухопровод был свободен.

Если неисправность не удаётся найти после выполнения предыдущих шагов, пожалуйста, обратитесь за помощью к своему дистрибьютору или местному

инженеру технической поддержки.

Д.В Устранение неполадок блока питания

Если индикаторы «P1», «P2» или «PWR» на передней панели роутера выключены, это указывает на неисправность соответствующего силового модуля. Пожалуйста, обратитесь к следующим шагам для устранения проблемы:

- Шаг 1: Проверьте систему блока питания, подключённую к роутеру, чтобы убедиться, что система питания подаёт питание нормально и напряжение нормальное.
- Шаг 2: Проверьте подключение шнура питания к розетке роутера, отсоедините и снова подключите шнур, а также убедитесь, не болтает ли он шнур.
- Шаг 3: Замените кабель питания, подключённый к роутеру, и проверьте, возвращается ли индикатор состояния питания в норму. Если это происходит, это подтверждает, что оригинальный шнур питания повреждён. Если нет, свяжитесь с дилером или местным техническим инженером для получения помощи.

Д.Г Получите техническую поддержку

Если вышеуказанная информация в этой главе всё ещё не может быть использована для устранения проблемы, пожалуйста, своевременно свяжитесь с вашим агентом или местным техническим инженером. Перед тем как обратиться в службу поддержки, пожалуйста, подготовьте следующую информацию, чтобы сотрудники могли помочь вам решить проблему как можно скорее.

1. Время прибытия маршрутизатора
2. Серийный номер корпуса (Информацию о версии можно просмотреть с помощью **команды показать версию** в командной строке.)
4. Соглашение о техническом обслуживании или гарантийный талон
5. Краткое описание проблемы неисправности
6. Краткое описание предпринятых шагов по устранению неполадок

Вы можете связаться со службой поддержки через горячую линию технической поддержки или обратиться за помощью через сайт или по электронной почте.

Горячая линия технической поддержки: +86-28-65544850

Веб-сайт: <http://www.maipu.com>

Электронная почта: overseas@maipu.com

Е Обслуживание маршрутизатора

Е.А Заменить дочернюю карту интерфейса

Note

- Дочерняя карта интерфейса роутеров серии NSR1900X — это плата NRM2.
- Интерфейсные карты роутеров серии NSR1900X поддерживают горячую замену.

Шаг 1: Выключите роутер.

Шаг 2: Используйте отвёртку Phillips, чтобы ослабить фиксированные винты на интерфейсной плате, которую нужно заменить. Зафиксируйте винты Captive на интерфейсной карте обеими руками и вытяните наружу, чтобы извлечь интерфейсную карту из встроенного разъёма роутера.

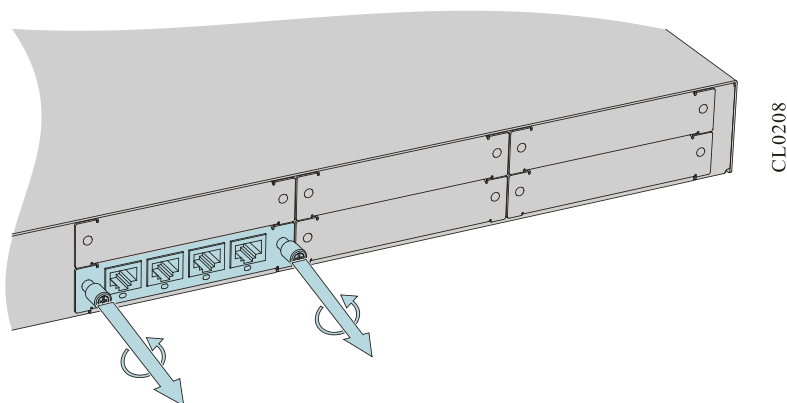


Рисунок Е-1 Схематическая схема ослабления винта захвата

Шаг 3: Плавно сдвигайте карту по направляющим направляющим слотам, чтобы снять интерфейсную карту.

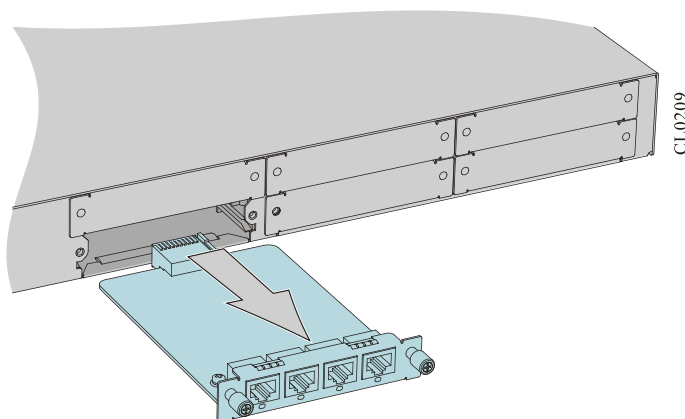


Рисунок Е-2 Схематическая схема удаления Дочерняя карта интерфейса

- Шаг 4: Положите удаленную дочернюю карту интерфейса на антистатический коврик или в оригинальную упаковочную коробку.
- Шаг 5: Плавно вставьте новую дочернюю карту интерфейса вдоль направляющих слотов. Когда панель дочерней платы интерфейса находится примерно в 1 см от панели сервисной карты и вы почувствуете явное препятствие, аккуратно нажмите дочернюю панель интерфейсной платы рукой, чтобы она вписалась в заднюю панель роутера.

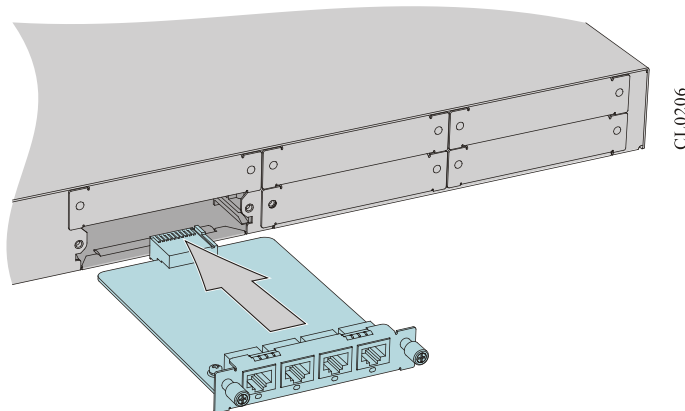


Рисунок Е-3 Схема установки Дочерняя карта интерфейса

- Шаг 6: Используйте отвёртку Phillips, чтобы затянуть винты на дочерней плате интерфейса и закрепить дочернюю карту интерфейса.

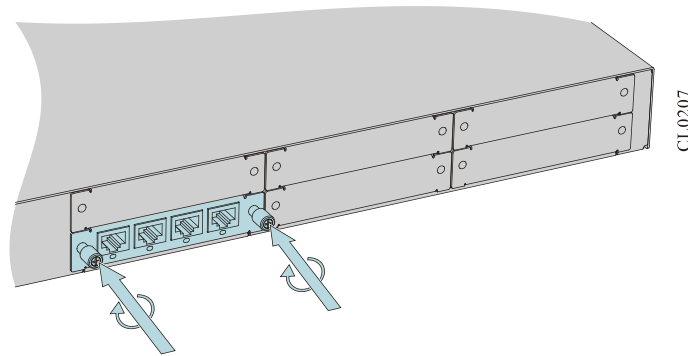


Рисунок E-4 Схематическая диаграмма Затягивание винтов захвата

Е.Б Заменить заменяемый оптический модуль

Роутеры серии NSR1900X поддерживают только SFP-модули. Ниже описывается, как заменить модуль SFP.

Warning

- При установке или снятии SFP-модуля не трогайте золотые пальцы SFP напрямую.
- При снятии оптического волокна не смотрите прямо в отверстие оптического волокна оптического модуля, но оптический модуль всё ещё на месте.

Шаг 1: Наденьте антистатический ремень на запястье и отключите оптоволокно, подключённое к модулю SFP.

Шаг 2: Опустите ручку модуля SFP вниз в горизонтальное положение, а затем вытащите модуль SFP. Схема удаления модуля SFP выглядит следующим образом:

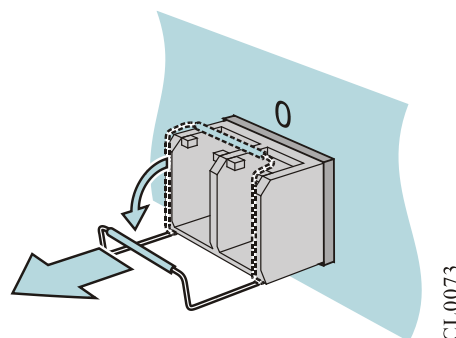


Рисунок E-5 Схема Схема удаления модуля SFP

Шаг 3: Установить крышку для пыли на снятый модуль SFP и положить его в

антистатический пакет или упаковочную коробку. Схема установки пылевой крышки на модуль SFP выглядит следующим образом:

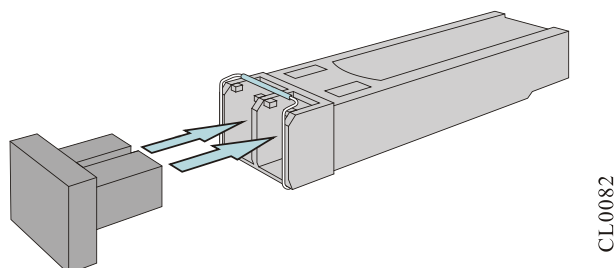


Рисунок E-6 Схематическая схема установки пыли модуля SFP Кепка

Шаг 4: Поднимите ручку установленного модуля SFP вверх в вертикальное положение, зафиксируйте верхнюю пряжку модуля, зажмите боковые стороны модуля руками и введите его горизонтально в слот SFP, пока модуль SFP не будет плотно соприкоснуться с пазом (вы чувствуете, как пружины сверху и снизу модуля SFP фиксируются в слоте SFP). Ниже приведена схема установки модуля SFP:

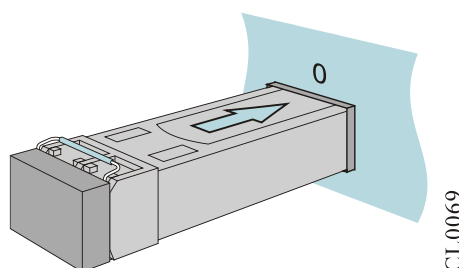


Рисунок E-7 Установка модуля SFP Схема

Шаг 5: Снимите крышку от пыли. Следующая схема показывает, как снять пылевой колпачок модуля SFP:

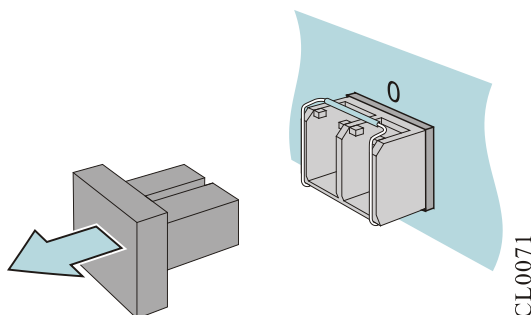


Рисунок E-8 Схематическая схема снятия пылевой крышки Модуль SFP

Шаг 5: Вставляйте оптические волокна в соответствующие SFP-порты по одному. Схема SFP, соединяющей оптические волокна, выглядит следующим образом:

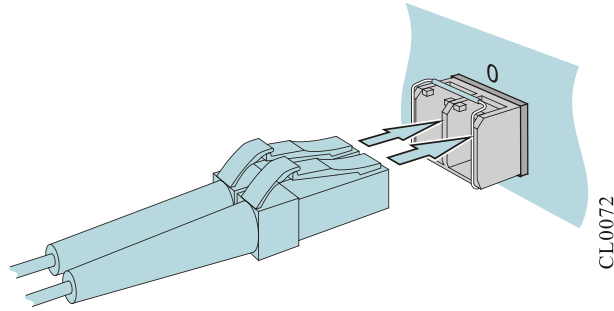


Рисунок E-9 Схематическая диаграмма Соединение SFP в оптоволоконно

Note

- Рекомендуется не вставлять напрямую SFP-модуль, в который уже встроено оптоволоконно. Снимите оптоволоконно перед установкой.

E.В Удаление пыли и обслуживание маршрутизатора

В этом разделе описано, как проводить обслуживание по удалению пыли на маршрутизаторах серии NSR1900X.

Note

- Удаление пыли в основном сосредоточено на воздухозаборнике и розетке роутера, а также на подключаемых интерфейсных картах, косичках и т.д., при этом материнская плата должна иметь открытую крышку и не входит в прицел для удаления пыли.

Warning

- Все операции по удалению пыли должны выполняться строго в соответствии с антистатическими требованиями, например, работа на антистатическом верстаке, рабочие должны носить антистатическую рабочую одежду, антистатические назапястьевые наручники или антистатические перчатки и т.д.
- Выбор инструментов для удаления пыли и чистящих средств должен соответствовать соответствующим стандартам; в противном случае плата роутера может быть вызвана непредсказуемым повреждением.

Е.В.А Удаление пыли из вентиляторов

Вентиляторы являются важными компонентами роутеров, в первую очередь обеспечивающими рассеивание тепла и вентиляцию. Во время работы лопасти вентилятора в модуле вентилятора поглощают пыль из окружающего воздуха. Когда накопившаяся пыль достигает определённого уровня, она может повлиять на стабильность вентиляторного модуля и стать источником загрязнения для других сервисных карт роутера, что может навредить его работе.

Для обеспечения долгосрочной стабильной работы фрезера обслуживающий персонал должен регулярно (рекомендуется раз в год) проводить удаление пыли с вентилятора роутера. Для удаления пыли обслуживающий персонал должен правильно носить антистатические наручные щитки или перчатки, а также использовать чистую хлопковую марлю, антистатические щётки, пылесосы и другие чистящие средства для удаления пыли с лопастей вентилятора и воздухозаборника роутера.

Е.В.Б Удаление пыли на интерфейсных картах

Caution

- Чтобы минимизировать риски обслуживания, удаление пыли на интерфейсной подкарте следует проводить в периоды низкого трафика маршрутизатора.
-

Во время работы роутера дочерние платы интерфейса, заряжаемые электричеством и возникающей конвекцией воздуха в процессе рассеивания тепла, неизбежно поглощают заряженные частицы или пыль из воздуха, вызывая их накопление. Этот процесс поглощения усиливается с ухудшением чистоты воздуха и снижением относительной влажности. Когда эта пыль накапливается до определённого уровня, это может серьёзно повлиять на эффективность теплоотвода дочерних карт интерфейса и электрическую изоляцию, что представляет угрозу для стабильной работы роутера.

Для обеспечения долгосрочной стабильной работы фрезера обслуживающий персонал должен регулярно (рекомендуется раз в два года) проводить комплексное удаление пыли на всех сервисных картах маршрутизатора. Соответствующие шаги следующие:

Шаг 1: Подготовьте запасную интерфейсную карту: Когда обслуживающий персонал готовится к очистке интерфейсной карты в роутере, сначала необходимо

подготовить запасную интерфейсную карту для её очистки.

Шаг 2: Замените подкарту интерфейса для очистки. Для подробных шагов замены см. раздел [«6.1 Замена дочерней карты интерфейса»](#).

Шаг 3: Очистите заменённую интерфейсную карту.

Caution

- Существует множество способов удалить пыль с дочерней платы интерфейса, но общий принцип заключается в том, чтобы физические и электрические свойства дочерней карты интерфейса не повреждались.
 - При удалении пыли с помощью пылесоса аккуратно используйте чистую, сухую, антистатическую мягкую щётку, чтобы удалить пыль с поверхности дочерней карты интерфейса. Во время пылесосения направляйте сопло пылесоса на антистатическую щётку и пылесосьте по ходу. Преимущества использования пылесоса — его простота и низкая цена. Однако этот метод не полностью удаляет пыль и не удаляет вредные газы, прилипшие к поверхности дочерней карты интерфейса.
 - При использовании чистящего средства для удаления пыли с дочерней платы используйте чистящее средство без воды, не коррозионное, непроводящее и сильно летучее средство для очистки платы, например изопропиловый спирт (IPA). Этот метод обеспечивает тщательное удаление пыли и эффективно удаляет вредные частицы пыли, прилипшие к поверхности дочерней карты. Однако этот метод более сложный и дорогостоящий.
-

Е.В.В Удаление пыли оптических интерфейсов и разъёмов для пигтейла

Для обеспечения стабильной и надёжной работы роутера необходимо регулярно удалять пыль с оптических интерфейсов и разъёмов пигтейла на роутере. Соответствующие этапы удаления пыли следующие:

Шаг 1: При очистке оптического интерфейса сначала нужно отключить оптическое волокно, подключённое к оптическому интерфейсу.

Шаг 2: Используйте специальные инструменты и материалы для очистки: при очистке оптических интерфейсов и разъёмов с хвостиками необходимо использовать специальные инструменты и материалы, которые можно приобрести у производителя оптоволоконных кабелей.

Note

- Неиспользуемые оптические разъёмы на платах и пигтейлах должны быть закрыты пылевыми колпачками.
 - При снятии волоконной пигтейла с активного оптического интерфейса обязательно закрываете оптический интерфейс и разъём для пигтейла пыленосной крышкой. Это предотвращает облучение человеческого глаза невидимым лазерным светом лазера, а также защищает от пыли, предотвращая увеличение потерь в волоконном интерфейсе или разъёме пигтейла.
-

Caution

- Перед проведением обслуживания по удалению пыли на оптическом интерфейсе необходимо сначала снять соответствующую дочернюю карту интерфейса и убедиться, что удаление дочерней платы интерфейса не влияет на нормальную работу системных сервисов.
 - Для мощных лазерных интерфейсов необходимо использовать чистящие инструменты и материалы для очистки.
 - Для оптических интерфейсов с низким энергопотреблением, если специализированные чистящие инструменты и материалы отсутствуют, можно использовать чистую, сухую, антистатическую щётку с мягкой щетиной для удаления пыли с поверхности оптического интерфейса.
-

Warning

- Лазер, излучаемый лазером на оптическом интерфейсе, представляет собой невидимый инфракрасный свет. При облучении в человеческий глаз лазер может нанести необратимые повреждения глаз.
 - Не используйте чистящие инструменты или материалы, не сертифицированные как подходящие для очистки оптических интерфейсов и разъёмов с хвостиками.
-

Приложение

A Технические характеристики Complete Machine и Common Modules

A A Энергопотребление/размер/вес

Таблица приложений A-1 Энергопотребление/размер

Модель	Потребление энергии (за исключением дочерней карты)	Размер
NSR1900X-04-AC (V1)	43,0W	442 мм 380мм44.2мм× × (3 × Д × В)
NSR1900X-04D-AC (V1)	43,0W	442 мм 380мм44.2мм× × (3 × Д × В)
NSR1900X-22(V1)	36.0W	340 мм × 260 мм × 44,2 мм (W × D × H)

Таблица приложений A-2 Вес фрезера

Модель	Вес (кг) (голый металл, не считая дочерних карт и упаковки)
NSR1900X-04-AC (V1)	4,78 кг
NSR1900X-04D-AC (V1)	4,90 кг
NSR1900X-22(V1)	2,69 кг

А Б Характеристики дочерних плат интерфейса NRM2

А Б . А NRM2-1GE

Интерфейсная карта NRM2-1GE — это гигабитная Ethernet-комбинированная карта. Поддерживается один оптический интерфейс 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 или один оптический интерфейс 1000Base-X-SFP. Интерфейс по умолчанию — 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45.

Схема панели платы NRM2-1GE выглядит следующим образом:

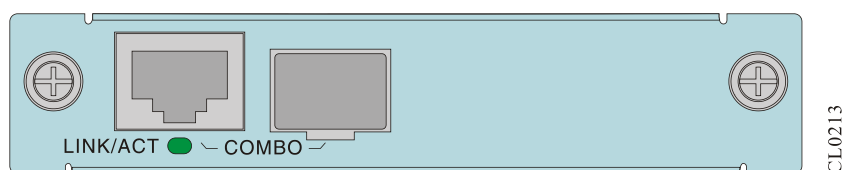


Рисунок в приложении А-1Появление карты NRM2-1GE

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-1GE:

Таблица приложений А-3 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-1GE

Имя интерфейса	Описание
Электрический интерфейс COMBO	Ethernet-интерфейс 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45
Оптический интерфейс COMBO	Оптический интерфейс Ethernet 1000Base-X-SFP

В следующей таблице приведены значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-1GE:

Таблица приложений А-4 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-1GE

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Ethernet-интерфейс не связан, SFP интерфейс не связан</p> <p>Включено: Ethernet-интерфейс находится в состоянии Link или SFP находится в состоянии Link</p> <p>Флэшинг: Ethernet-порт или SFP передаёт или принимает данные.</p>

А Б . Б NRM2-4GET

Дочерняя карта интерфейса NRM2-4GET — это многоканальная гигабитная Ethernet-интерфейсная карта, поддерживающая четыре Ethernet-интерфейса 10Base-

T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45.

Схематическая схема панели платы NRM2-4GET выглядит следующим образом:

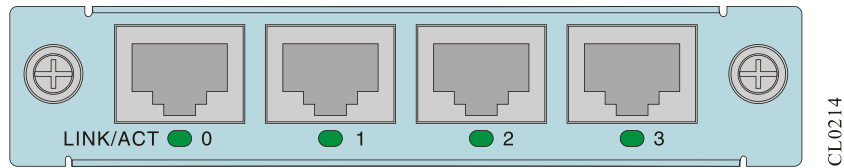


Рисунок в приложении A-2 NRM2-4GET Карта Диаграмма внешнего вида

В следующей таблице описаны интерфейсы дочерней платы интерфейса NRM2-4GET:

Таблица приложений A-5 Описание интерфейсов на Дочерняя дочерняя интерфейс NRM2-4GET Карта

Имя интерфейса	Описание
0-3	Ethernet-интерфейс 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-4GET показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-6 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-4GET

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Интерфейс связи не подключён.</p> <p>Вкл: Интерфейс связи установил соединение.</p> <p>Флэшинг: интерфейс связи передаёт или принимает данные.</p>

A Б . В NRM2-4GEF

Дочерняя карта интерфейса NRM2-4GEF — это многоканальная гигабитная Ethernet-интерфейсная карта, поддерживающая четыре оптических интерфейса 1000Base-X-SFP.

Схематическая схема панели платы NRM2-4GEF выглядит следующим образом:

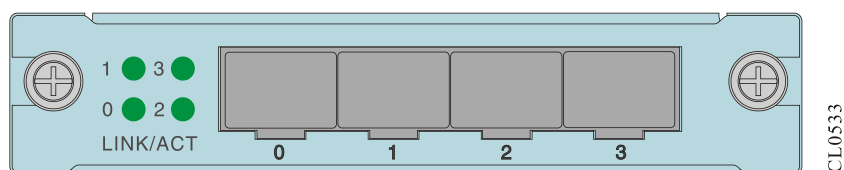


Рисунок в приложении A-3 Диаграмма внешнего вида карты NRM2-4GEF

В следующей таблице описаны интерфейсы дочерней карты интерфейса NRM2-4GEF:

Таблица приложений A-7 Описание интерфейсов на Дочерняя плата интерфейса

NRM2-4GEF

Имя интерфейса	Описание
0-3	Оптический интерфейс 1000Base-X-SFP

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-4GEF показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-8 Значение индикаторов на дочерней карте интерфейса NRM2-4GEF

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	Выключено: Интерфейс связи не подключён. Вкл: Интерфейс связи установил соединение. Флэшинг: интерфейс связи передаёт или принимает данные.

А Б . Г NRM2-1E1

Интерфейсная карта NRM2-1E1 обеспечивает один неканализированный интерфейс TDM E1 через один порт RJ45.

Схема панели платы NRM2-1E1 выглядит следующим образом:



Рисунок в приложении A-4 Диаграмма внешнего вида карты NRM2-1E1

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-1E1:

Таблица приложений A-9 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-1E1

Имя интерфейса	Описание
0	Неканализированный интерфейс TDM E1

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-1E1 показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-10 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-1E1

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Мигание: указывает на обнаружение петли на линии Включено: Связь связана.

А Б . Д NRM2-4E1

Интерфейсная карта NRM2-4E1 обеспечивает четыре неканализированных интерфейса TDM E1 через четыре порта RJ45.

Схема панели платы NRM2-4E1 выглядит следующим образом:

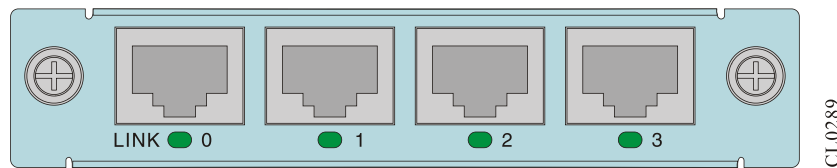


Рисунок в приложении А-5NRM2-4E1 card Диаграмма внешнего вида

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-4E1:

Таблица приложений А-11 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-4E1

Имя интерфейса	Описание
0-3	Неканализированный интерфейс TDM E1

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-4E1 показаны в следующей таблице:

Таблица приложений А-12 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-4E1

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Мигание: указывает на обнаружение петли на линии Включено: Связь связана.

А Б . Е NRM2-1CE1

Интерфейсная карта NRM2-1CE1 обеспечивает один канализированный интерфейс TDM CE1 через один порт RJ45.

Диаграмма панели платы NRM2-1CE1 выглядит следующим образом:



Рисунок в приложении А-6 Появление карты NRM2-1CE1

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-1CE1:

Таблица приложений А-13 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-1CE1

Имя интерфейса	Описание
0	Канализированный интерфейс TDM CE1

Значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-1CE1 следующие:

Таблица приложений А-14 Значение индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-1CE1

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Мигание: указывает на обнаружение петли на линии Включено: Связь связана.

А Б .Ж NRM2-4CE1

Интерфейсная карта NRM2-4CE1 обеспечивает четыре канализированных интерфейса типа TDM CE1 через два порта RJ45.

Схема панели платы NRM2-4CE1 выглядит следующим образом:

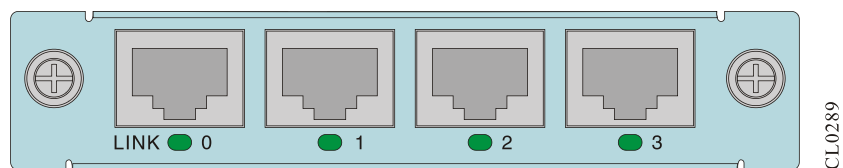


Рисунок в приложении А-7NRM2-4CE1 Карта Диаграмма внешнего вида

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-4CE1:

Таблица приложений А-15 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-4CE1

Имя интерфейса	Описание
0-3	Канализированный интерфейс типа TDM E1

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-4CE1 показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-16 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-4CE1

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Мигание: указывает на обнаружение петли на линии Включено: Связь связана.

А Б . 3 NRM2-1SA

Дочерняя карта интерфейса NRM2-1SA может осуществлять связь V.24 или V.35 через один интерфейс SDB26 (женский). Тип протокола выбирается в зависимости от кабеля.

Панель платы NRM2-1SA выглядит следующим образом:

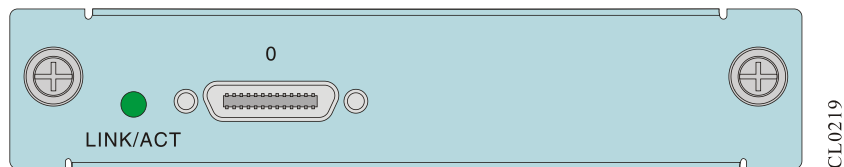


Рисунок в приложении А-8 Диаграмма внешнего вида карты NRM2-1SA

В следующей таблице описываются интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-1SA:

Таблица приложений A-17 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-1SA

Имя интерфейса	Описание
0	Интерфейс V.24 или V.35

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-1SA показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-18 Значение индикаторов на интерфейсной карте NRM2-1SA

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Включено: Связь связана. Прошивка: Данные отправляются или получаются по ссылке

А Б . И NRM2-2SA

Дочерняя карта интерфейса NRM2-2SA может обеспечивать двухстороннюю связь V.24 или V.35 через два интерфейса SDB26 (женские). Тип протокола выбирается в

зависимости от кабеля.

Схема панели платы NRM2-2SA выглядит следующим образом:

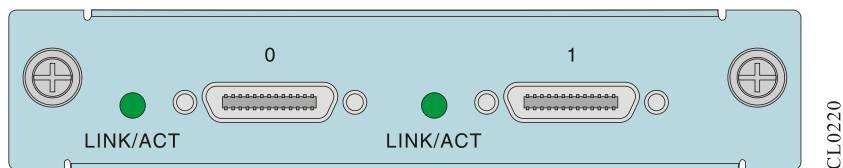


Рисунок в приложении А-9 Диаграмма внешнего вида карты NRM2-2SA

В следующей таблице описаны интерфейсы на интерфейсной карте NRM2-2SA:

Таблица приложений А-19 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-2SA

Имя интерфейса	Описание
0-1	Интерфейс V.24 или V.35

Значения индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-2SA показаны в следующей таблице:

Таблица приложений А-20 Значение индикаторов на интерфейсной карте NRM2-2SA

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не подключена Включено: Связь связана. Прошивка: Данные отправляются или получаются по ссылке

А Б .К NRM2-1POS-OC3

NRM2-1POS-OC3 использует сеть SDH/SONET для обеспечения оптического интерфейса SFP с полной пропускной способностью 155,52 Мбит/с для передачи различных сервисов, таких как данные, голос и видео.

Схема панели платы NRM2-1POS-OC3 выглядит следующим образом:

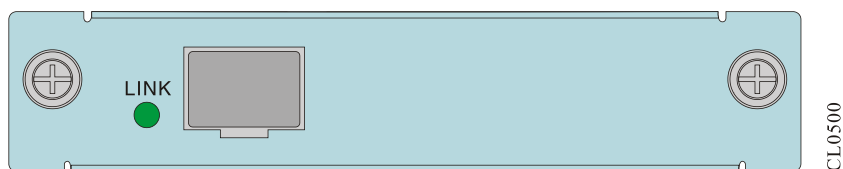


Рисунок в приложении А-10NRM2-1POС-Карта OC3 Внешний вид

В следующей таблице описаны интерфейсы дочерней платы интерфейса NRM2-1POS-OC3:

Таблица приложений А-21 Описание интерфейсов на дочерней карте интерфейса NRM2-1POS-OC3

Имя интерфейса	Описание
0	Оптический интерфейс OC-3C/STM-1 POS SFP

Значения индикаторов на дочерней карте интерфейса NRM2-1POSP-OC3 показаны в следующей таблице:

Таблица приложений A-22 Значение индикаторов на дочернем интерфейсе NRM2-1POSP-OC3 Карта

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Интерфейс связи не подключён.</p> <p>Вкл: Интерфейс связи установил соединение.</p> <p>Флэшинг: интерфейс связи передаёт или принимает данные.</p>

А Б Л NRM2-4G-LTE(V1)

Дочерняя плата интерфейса NRM2-4G-LTE (V1) требует платы USIM. Дочерняя карта интерфейса NRM2-4G-LTE (V1) обеспечивает FDD-LTE 4G-связь.

Схема панели плат NRM2-4G-LTE (V1) выглядит следующим образом:

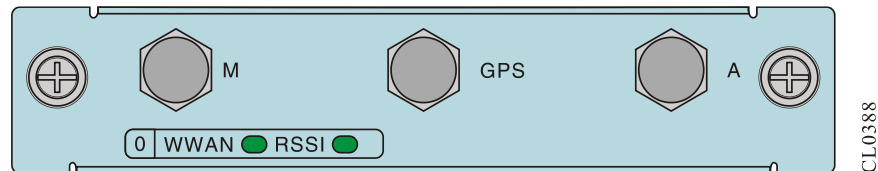


Рисунок в приложении A-11 Схема внешнего вида карты NRM2-4G-LTE(V1)

Значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-4G-LTE(V1) приведены в следующей таблице:

Таблица приложений A-23 Значение индикаторов на дочернем интерфейсе NRM2-4G-LTE(V1) Карта

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
WWAN	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Связь не установлена</p> <p>Свет всегда горит: связь установлена</p> <p>Световые вспышки: данные отправляются или получаются</p>

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
RSSI	Монохромный зелёный свет	Выключен: нет сигнала или слабый сигнал Световые вспышки: средний или низкий сигнал Свет всегда горит: сильный сигнал

А Б . М NRM2-4G-LTES(V1)

Дочерняя карта интерфейса NRM2-4G-LTES(V1) требует USB-карту. Дочерняя карта интерфейса NRM2-4G-LTES(V1) обеспечивает FDD-LTE 4G связь и интегрирует алгоритм шифрования SM1.

Схема платы NRM2-4G-LTES (V1) выглядит следующим образом:

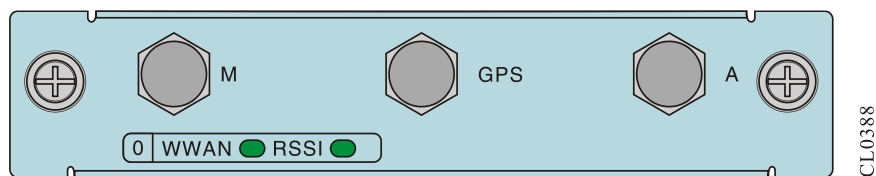


Рисунок в приложении А-12 Схема внешнего вида карты NRM2-4G-LTES(V1)

Значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-4G-LTES(V1) приведены в следующей таблице:

Таблица приложений А-24 Значение индикаторов на интерфейсе NRM2-4G-LTES(V1) Подкарта

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
WWAN	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не установлена Свет всегда горит: связь установлена Световые вспышки: данные отправляются или получаются
RSSI	Монохромный зелёный свет	Выключен: нет сигнала или слабый сигнал Световые вспышки: средний или низкий сигнал Свет всегда горит: сильный сигнал

А Б . Н NRM2-4G-LTE-A(V1)

Дочерняя плата интерфейса NRM2-4G-LTE-A(V1) требует платы USIM. Дочерняя карта интерфейса NRM2-4G-LTE-A(V1) обеспечивает 4G-связь для TD-LTE и FDD-LTE.

Диаграмма платы NRM2-4G-LTE-A(V1) выглядит следующим образом:

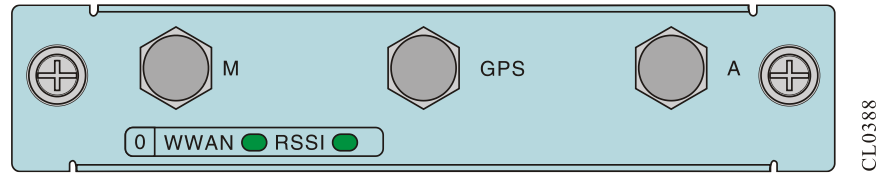


Рисунок в приложении А-13 Схема внешнего вида карты NRM2-4G-LTE-A(V1)

Значения индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-4G-LTE-A(V1) показаны в следующей таблице:

Таблица приложений А-25 Значение индикаторов на интерфейсной подкарте NRM2-4G-LTE-A(V1)

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
WWAN	Монохромный зелёный свет	Выключено: Связь не установлена Свет всегда горит: связь установлена Световые вспышки: данные отправляются или получаются
RSSI	Монохромный зелёный свет	Выключен: нет сигнала или слабый сигнал Световые вспышки: средний или низкий сигнал Свет всегда горит: сильный сигнал

А Б.О NRM2-5G-M (V1/V2/V3)

Дочерняя карта интерфейса NRM2-5G-M (V1/V2/V3) требует платы USIM. NRM2-5G-M (V1/V2/V3) — это полноформатная 5G-плата, поддерживающая как сети NSA, так и SA. Он поддерживает доступ ко всей сети 5G: основные частотные диапазоны (N28/N41/N78/N79) для China Mobile, China Telecom, China Unicom и China Broadcasting Corporation. Он совместим с 4G, LTE-FDD (B1/B3/B5/B7/B8/B18/B19/B20/B26/B28/B32), LTE-TD (B34/B38/B39/B40/B41/B42/B43) и WCDMA.

Схематическая схема панели платы RM2B-5G-M (V1/V2/V3) выглядит следующим образом:

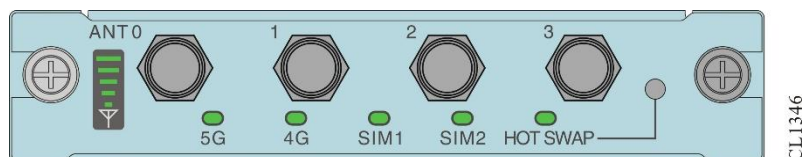


Рисунок в приложении А-14 Схема внешнего вида карты NRM2-5G-M (V1/V2/V3)

Значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-5G-M (V1/V2/V3) показаны в следующей таблице:

Таблица приложений А-26 Значения индикаторов на интерфейсе NRM2-5G-M (V1/V2/V3) Подкарта

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
Кнопка плагина HOT SWAP		Нажмите эту кнопку, чтобы вставить или вынуть карту.
Индикатор системы HOT SWAP	Монохромный зелёный свет	<p>При использовании интерфейса PCIE:</p> <p>Включено: означает, что система успешно загружается после включения питания</p> <p>Мигание: Во время процесса включения это указывает на инициализацию системы; Во время процесса горячей замены это указывает на то, что происходит удаление горячей замены.</p> <p>Выключено: указывает, что инициализация системы не удалась во время включения питания; означает, что процесс горячей замены завершён и карту можно извлечь.</p> <p>Использование USB-интерфейса:</p> <p>Включено: означает, что система успешно загружается после включения питания</p> <p>Прошивка: указывает на то, что во время горячей замены происходит удаление горячей замены</p> <p>Выключено: указывает, что инициализация системы не удалась во время включения питания; означает, что процесс горячей замены завершён и карту можно извлечь.</p>
5G	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Связь не установлена</p> <p>Включено: связь установлена и работает в режиме сети 5G</p> <p>Прошивка: данные отправляются или принимаются</p>
4G	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: Связь не установлена</p> <p>Включено: соединение установлено и работает в режимах 4G и более низкой сети</p> <p>Прошивка: данные отправляются или принимаются</p>
SIM1	Монохромный зелёный свет	<p>Выключено: SIM1 отсутствует</p> <p>Включено: SIM1 на месте</p>

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
SIM2	Монохромный зелёный свет	Выключено: SIM2 отсутствует. Включено: SIM2 на месте
Индикатор силы сигнала (3)	Монохромный зелёный свет	Снизу вверх, 0 включённых индикаторов означает отсутствие сигнала или слабый сигнал; 1 индикатор — слабый сигнал; 2 индикатора — это средний сигнал; Три включённых огня — сильный сигнал.

А Б . П NRM2-SM(V1)

Дочерняя карта интерфейса NRM2-SM(V1) в основном выполняет шифрование и расшифровку данных. NRM2-SM(V1), модуль маршрутизатора, национальная карта шифрования SM4.

Схема панели плат NRM2-SM(V1) выглядит следующим образом:

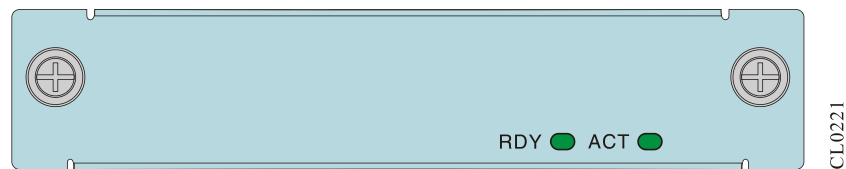


Рисунок в приложении А-15 NRM2-SM(V1) Карта Внешний вид

Значения индикаторов на интерфейсной карте NRM2-SM(V1) показаны в следующей таблице:

Таблица приложений А-26 Значение индикаторов на подкарте интерфейса NRM2-SM(V1)

Название	Цвет индикатора	Описание статуса
ССЫЛКА/ДЕЙСТВИЕ	Монохромный зелёный свет	Выключено: Интерфейс связи не подключён. Вкл: Интерфейс связи установил соединение. Флэшинг: интерфейс связи передаёт или принимает данные.

Б Общие спецификации интерфейса

Введение свойств интерфейса маршрутизатора

Б А Электрические свойства интерфейса 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45

Таблица приложений Б-110Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45

Свойства		Описание
Стандарты интерфейсов		IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab
Тип разъёма		RJ45
Рабочий режим		10 Мбит/с/100 Мбит/с/1000 Мбит/с Полудуплекс/полный дуплекс/автоматическое согласование
Максимальное расстояние передачи		100 м
Соединительные кабели		Прямой сетевой кабель: C1212-1002 Кабель перехода: C1212-1003

Б Б Атрибуты оптического интерфейса 1000Base-X-SFP

Таблица приложений Б-21000Base-X-SFP

Свойства	Описание
Стандарты интерфейсов	IEEE 802.3ab
Тип интерфейса	SFP
Рабочий режим	1000 Мбит/с полнодуплекс
Соединители	SFP
Поддерживаемые типы модулей SFP	Гигабитный оптический модуль SFP

Свойства	Описание
	Гигабитный одноволоконный двунаправленный модуль SFP
Соединительные кабели	Одномодовое оптоволоконно или многомодовое волокно

Б В Высокоскоростные атрибуты последовательных портов V.24/V.35

Таблица приложений Б-3Высокоскоростные атрибуты последовательных портов V.24/V.35

Свойства	Описание		
	Синхронный		асинхронный
Стандарты интерфейса и рабочие методы	V.24	V.35	EIA/TIA-232
	DTE DCE	DTE DCE	
Минимальная скорость передачи (bps)	1200	1200	300
Максимальная скорость передачи (bps)	128K	2 М	115,2K
Соглашения поддержки и услуги	X25		циферблат
	HDLC		Резервное копие
	PPP		HDLC
	СКОЛЬЗЯЩИЙ		PPP
	FR		СКОЛЬЗЯЩИЙ
	LAPB		

Б Г Атрибуты интерфейса E1/CE1

Таблица приложений Б-4Атрибуты интерфейса E1/CE1

Свойства	Описание
Интерфейс	RJ45
Стандарты интерфейсов	G.703
Соглашение о поддержке	PPP X.25 HDLC FR

Б Д Атрибуты интерфейса SA

Таблица приложений Б-5Атрибуты интерфейса SA

Свойства	Описание
Стандарты интерфейсов	V.24, V.35
Тип интерфейса	DB26
Рабочий режим	V.24DTE, V.24DCE, V.35DTE, V.35DCE, RS232
кабель	Кабель V.24DTE, кабель V.24DCE, V.35DTE, V.35DCE кабель

Б Е Свойства интерфейса USB

Таблица приложений Б-6Свойства интерфейса USB

Свойства	Описание
Стандарты интерфейсов	USB2.0
Тип интерфейса	USB Type A
Рабочий режим	Хост 1,5 Мбит/с, 12 Мбит/с, 480 Мбит/с (USB-устройство можно отключить только после того, как оно было удалено с помощью командного метода)
кабель	нет

Б Ж Свойства порта CONSOLE

Таблица приложений Б-7Атрибуты порта CONSOLE

Свойства	Описание
Стандарты интерфейсов	Асинхронный EIA/TIA-232
Тип разъёма	RJ45
Скорость Бод	2400bps/4800/9600/19200/38400/115200bps По умолчанию: 9600 bps

Свойства	Описание
Вспомогательные службы	к последовательному порту локального терминала (например, ПК) и запуску программы эмуляции терминала на терминале

Б 3 Свойства интерфейса Micro USB

Таблица приложений Б-8Свойства порта Micro USB

Свойства	Описание
Стандарты интерфейсов	USB2.0
Тип интерфейса	Micro USB
Рабочий режим	12 Мбит/с
кабель	Стандартный кабель USB AM на MICRO: C0105-1436

В Требования к операционной среде маршрутизатора

В А Экологические требования

В А . А Требования к температуре

Для нормальной работы фрезера в оборудованном помещении должна поддерживаться определённая температура. См. таблицу ниже с требованиями к рабочей температуре.

Таблица приложений В-1Требования к температуре рабочей среды

Описание	Температура
Температура хранения	-45°C до 85°C
Условия труда	0°C до 45°C

Caution

- Чрезмерно высокие температуры значительно снижают надёжность роутера.

Долгосрочные высокие температуры также влияют на его срок службы. Чрезмерно высокие температуры ускоряют старение утеплительных материалов.

- Когда фрезер перемещается из низкотемпературной среды в высокотемпературную и на нём образуется конденсат, обязательно предпринимайте определённые меры (например, сушите или проветриваете его) перед включением роутера, чтобы предотвратить короткие замыкания и ожоги внутренних компонентов.

В А . Б Требования к влажности

Для нормальной работы фрезера влажность в оборудованном помещении должна поддерживаться на определённом уровне. См. таблицу ниже с требованиями к влажности рабочей среды.

Таблица приложений В-2Требования к влажности рабочей среды

Описание	Влажность
Условия труда	5%~85 % /RH, без конденсата
Условия хранения	0%~95 % /RH, конденсация отсутствует

Caution

- Значения температуры и влажности окружающей среды в операционной NSR1900X роутера измеряются без защитных панелей спереди и сзади корпуса, на высоте 1,5 м над полом и 0,4 м перед роутером.
- Если влажность в машинном отделении будет слишком высокой длительное время, это может привести к плохой изоляции изоляции или даже к утечке электричества. Иногда это также может легко вызвать изменения механических свойств материала и появление ржавчины металлических деталей.
- Если влажность в оборудованном помещении будет слишком низкой длительное время, изоляционная прокладка уменьшится, и винтовые крепления будут ослабляться. В то же время в сухом климате легко вырабатывается статическое электричество, что может повредить цепи роутера.

В А . В Требования к чистоте

Пыль представляет опасность для работы роутера. Пыль в помещении, оседающая на роутере, может вызывать статическое электричество, что приводит к плохому контакту между металлическими разъёмами и контактами. Низкая относительная влажность особенно подвержена статическому электричеству, что не только сокращает срок службы роутера, но и может вызвать проблемы с коммуникацией. См. таблицу ниже с требованиями к содержанию пыли и размеру частиц в оборудовании.

Таблица приложений В-3 Требования к содержанию пыли в компьютерных классах

Максимальный диаметр (мкм)	0.5	1	3	5
Максимальная концентрация (частицы/м3)	1.4×10^7	7×10^5	2.4×10^5	1.3×10^5

Caution

- Если на рабочем столе в течение 3 дней не будет видимой пыли, требования к чистоте выполнены.

Помимо пыли, фрезерные помещения также строго требуют содержания соли, кислоты и сульфидов в воздухе, поскольку эти вредные газы ускоряют коррозию металлов и процесс старения некоторых компонентов.

Компьютерная комната должна быть защищена от проникновения вредных газов, таких как SO₂, H₂S, NO₂, NH₃, Cl₂ и др. Конкретные предельные значения показаны в таблице ниже:

Таблица приложений В-4 Индекс содержания опасных газов в компьютерной комнате

Газ	Максимум (мг/м3)
SO ₂	0.2
H ₂ S	0.006
NH ₃	0.05
Cl ₂	0.01

В А . Г Требования к противомешательству

Во время работы роутера могут возникать источники помех. Независимо от того, исходят ли они извне прикладной системы или внутри маршрутизатора, они могут влиять на маршрутизатора различными методами проводимости, включая ёмкостное соединение, индуктивное соединение, электромагнитное излучение, соединение с общим импедансом (включая систему заземления) и провода (включая линии питания, сигнальные линии и выходные линии). Поэтому обратите внимание на следующее:

Caution

- Необходимо принять эффективные меры для предотвращения помех сети в системе электроснабжения.
- Лучше не использовать одно и то же рабочее место роутера, что и устройство заземления электрооборудования или устройства заземления от молнии, а держать их как можно дальше.
- Держитесь подальше от мощных радиопередатчиков, радиолокационных передатчиков и высокочастотного, высокотокового оборудования. При необходимости пользователи могут использовать электромагнитное экранирование для предотвращения помех.

В А . Д Требования к заземлению

Хорошая система заземления необходима для стабильной и надёжной работы роутера, а также является ключевым фактором для защиты роутера от ударов молний, помех и статического электричества. Пользователи должны обеспечить хорошую систему заземления для роутера, чтобы сопротивление между корпусом и землёй было менее 1 Ом.

В Б Требования к блоку питания

В Б . А Основные требования к питанию переменного тока

Caution

- Система низковольтного питания должна использовать трёхфазную пятипроводную или однофазную трёхпроводную систему с номинальным напряжением 110 В/220 В и частотой 50 Гц/60 Гц.
- В качестве резервного питания переменного тока требуется бесперебойный блок питания (ИБП). Резервный блок питания переменного тока и сетевой блок питания должны работать в фазе, а время переключения на сетевой блок питания должно быть менее 10 мс. В противном случае роутер может

перезагрузиться или сбросить.

- Мощность распределения переменного тока в оборудованном помещении должна полностью учитывать рабочий ток и ток неисправности маршрутизатора. Убедитесь, что независимые маршрутизаторы оснащены устройствами защиты от распределения переменного тока. Защитный коммутатор должен быть больше, чем переключатель защитного переключателя на маршрутизаторах, потребляющих энергию по низшей линии.

Допустимый диапазон колебаний входа мощности маршрутизатора при использовании переменного тока следующий:

Таблица приложений В-5 Основные требования к питанию переменного тока

Проект	Индекс
Диапазон входного напряжения	100~240В
Входный диапазон частот	50~60 Гц

Caution

- Проводники переменного тока должны быть огнеупорными, а их схема должна соответствовать положениям GB50045-95 «Стандарта проектирования пожарной защиты класса I в высотных гражданских зданиях». Распределение электроэнергии на низком напряжении должно осуществляться в соответствии с GB50045-95 «Спецификацией проектирования для устройств и схем распределения низковольтного электроснабжения».

В Б . Б Рекомендации по базовым источникам питания переменного тока

Рекомендации по базовому питанию переменного тока:

- Если роутер питается напрямую от сетевого напряжения, а напряжение превышает номинальное напряжение на -10% – 5% или превышает допустимый диапазон напряжений, используйте стабилизаторы или стабилизаторы напряжения для выполнения требований.
- Коммуникационные нагрузки, требующие непрерывного или временного переменного тока, должны питаться от ИБП или инверторной системы.
- Для обеспечения критически важной связи и нагрузок при ненормальном питании в сеть, бюро связи (станция) должно использовать собственный генератор в качестве собственного источника питания. Мощность этого

генератора должна быть не менее 1,5–2 раза превышающей общую мощность беспеременного электрооборудования.

Г Технические характеристики заземления и защита маршрутизатора

Г А Технические характеристики заземления маршрутизатора

Технические характеристики заземления включают: общие характеристики заземления, заземление здания в оборудовании, заземление роутера, заземление блока связи, заземление сигнальных кабелей и размещение заземляющих проводов.

Г А . А Общие технические характеристики заземления

Общие характеристики заземления приведены в следующей таблице:

Таблица приложений Г-1 Общие технические характеристики заземления

СН.	Описание
1	Конструкция заземления должна основываться на принципе равного напряжения и эквипотенциала, то есть рабочее заземление, защитное заземление (включая защитное заземление и распределительную раму от молнии) используют общий метод заземления одной группы заземляющих тел.
2	Все металлические части фрезера, которые обычно не подключаются под питание, должны быть заземлены для защиты.
3	Убедитесь, что заземляющий провод хорошо контактирует с защитной заземленной планкой в оборудовании.
4	Не используйте другие роутеры как часть электрического подключения заземляющего провода.

Г А . Б Кодекс заземления здания

Конкретные требования к техническим характеристикам заземления для зданий компьютерных классов:

Сопrotивление заземления в комплексном коммуникационном здании не должно превышать 1 Ом и меньше 5 Ом в обычной станции связи (в районах с высоким сопротивлением почвы его можно расслабить до 10 Ом).

Г А . В Технические характеристики заземления маршрутизатора

Спецификации заземления маршрутизатора приведены в следующей таблице:

Таблица приложений Г-2 Технические характеристики заземления маршрутизатора

СН.	Описание
1	Защитное заземление маршрутизатора (PGND) должно быть коротко замкнуто с ближайшей защитной медной шиной, предоставленной пользователем. Короткое замыкание должно быть жёлто-зелёным, пластиковым изолированным медным сердечником толщиной не менее 2,5 мм ² .
2	Если фрезер установлен в шкаф, металлические компоненты корпуса должны обеспечивать хорошую электрическую проводимость. Не распыляйте изоляционную краску на стыки между металлическими элементами шкафа.
3	При комбинировании шкафов одного типа шины заземляющих шин соседних шкафов (если таковые есть) должны быть соединены с помощью короткого замыкания шин. Короткий кабель имеет площадь поперечного сечения 6 мм ² и длину не более 300 мм. Оба конца короткого замыкания соединяются с клеммами шин заземляющих рядов соседних корпусов и затянуты.

Г А.Г Технические характеристики заземления для коммуникационных источников питания

Технические характеристики заземления для блока питания связи приведены в следующей таблице:

Таблица приложений Г-3 Технические характеристики заземления для телекоммуникационного источника питания

СН.	Описание
1	Система питания переменного тока в коммуникационной комнате должна использовать метод питания TN-S.
2	На входе кабеля переменного тока в оборудование необходимо установить переменный ток напряжения (Class C arrester) с номинальным разрядным током не менее 20 кА.
3	Защитное заземление блока питания связи должно иметь общий заземляющий корпус с защитным заземлением маршрутизатора связи. Если блок питания связи и роутер связи находятся в одной компьютерной комнате, они должны иметь один и тот же защитный планку.
4	К порту питания переменного тока следует добавить цепь защиты от

СН.	Описание
	молний.
5	Положительный вывод блока питания постоянного тока 48V должен быть заземлен на выходе блока питания постоянного тока.
6	Рабочее заземление и защитное заземление роутера питания постоянного тока должны иметь общий набор заземляющих тел с защитным заземлением маршрутизатора переменного тока. Если блок питания и маршрутизатор связи находятся в одной компьютерной комнате, рекомендуется использовать один и тот же защитный планку защитной защиты.
7	Порт постоянного тока питания должен быть оснащён цепью защиты от перенапряжения.

Г А . Д Технические характеристики заземления для сигнальных кабелей

Спецификации заземления сигнального кабеля приведены в следующей таблице:

Таблица приложений Г-4 Технические характеристики заземления сигнального кабеля

СН.	Описание
1	Если у роутера есть цифровая магистраль, напрямую или косвенно подключённая к базовой станции беспроводного коммуникационного роутера, в этом случае на соответствующем интерфейсе маршрутизатора следует установить молниеодержатель E1.
2	Используйте уличные кабели с металлическими оболочками. Оба конца металлических оболочек должны быть надёжно заземлены. Внутри оборудования их можно подключить к защитной заземляющей планке. После входа кабелей в комнату установите сигнальные молниеподавления на соответствующих интерфейсах маршрутизатора. Держите защитные заземляющие провода сигнальных молниезащитных устройств как можно короче.
3	Внешний проводник коаксиального кабеля и оба конца экрана экранированного кабеля должны поддерживать хороший электрический контакт с внешней поверхностью металлического корпуса подключённого маршрутизатора.

Г А . Е Технические характеристики компоновки заземляющих проводов

Спецификации расположения заземляющих проводов приведены в следующей

таблице:

Таблица приложений Г-5 Технические характеристики прокладки заземляющих проводов

СН.	Описание
1	Заземляющий провод не должен быть параллельно линии сигнала или запутан друг с другом.
2	Строго запрещено подключать заземляющий провод с наружного верхнего воздуха. Её нужно закопать под землёй или провести внутри помещений по всей территории.
3	Строго запрещено соединять соединения на защитном заземляющем проводе, а также строго запрещено устанавливать выключатели или предохранители.
4	Защитный заземляющий провод должен быть медным сердечником с пластиковой изоляцией и чередующимся жёлтым и зелёным цветом.
5	Нейтральный провод кабеля питания переменного тока строго запрещён к защитному заземлению различных коммуникационных роутеров в компьютерной комнате.
6	Длина защитного заземляющего провода не должна превышать 45 м и держаться как можно короче. Если она превышает 45 м, пользователю следует заново установить заземляющую шину рядом с ней.

Г Б Защита маршрутизатора

В этой главе главным образом рассматриваются вопросы, на которые необходимо обратить внимание для молниеносной защиты роутера в процессе установки.

Г Б . А Общие требования к проводке от молний

Кабели роутеров можно разделить на внутренние и внешние кабели в зависимости от расположения клемм. Оба типа имеют разные требования к проводке в проектировании защиты от молний.

Caution

- Коммуникационные кабели следует прокладывать внутрь помещений, когда это возможно, чтобы эффективно снизить риск повреждения роутеров из-за ударов молнии. Ethernet-кабели являются внутренними сигнальными

соединениями и не должны прокладываться наружу, над головой или над карнизами.

Общие требования к внутренней проводке:

- Установка кабелей требует засекреченной прокладки, чтобы избежать связывания кабелей разных категорий.
- Рекомендуется связывать тросы с кабельным шпалом каждые 100 мм для укрепления расположения и фиксации.
- Заземляющий провод должен быть максимально коротким и толстым. Соединение между заземляющим проводом и заземляющим планкой следует затянуть винтами или сварить и обработать антикоррозийным средством.

Общие требования к наружной проводке:

- Если реальные условия не полностью соответствуют требованиям внутренней проводки, наружные кабели следует прокладывать под землёй (вводить в помещениях из-под земли).
- Если невозможно проложить все наружные кабели под землёй, контактные кабели следует прокладывать в металлические трубы за 15 метров до входа в помещение, а оба конца металлических труб должны быть заземлены. После входа кабелей в комнату на соответствующем интерфейсе маршрутизатора следует установить сигнальный молниеподавитель.
- Если вы используете экранированный кабель, убедитесь, что экранирующий слой хорошо контактирует с металлической обшивкой роутера на интерфейсе роутера. После входа кабеля в комнату на соответствующем интерфейсе роутера следует установить сигнальный молниеподавитель.
- Когда незащищённый внешний кабель подключён к роутеру, на соответствующий порт необходимо установить сигнальный молниезащитный отключитель.
- При прокладке оптического волокна убедитесь, что оно плоско и аккуратно связано. Внешние оптические кабели должны иметь внутреннее усиление заземления перед входом в здание, а оптическое волокно не должно быть слишком туго растягивано или смазано.

Г Б . Б Метод прокладки и установки кабелей

Как установить шнур питания

Подключите один конец шнура к роутеру, а другой — к сетевому фильтру или защитной полосе от молнии. Сложите лишнюю деталь в S-образную форму и

закрепите её внутри корпуса. Обязательно держитесь на расстоянии более 20 см от других кабелей.

Метод установки кабеля

Сигнальные кабели устанавливаются и упаковываются по внутренним и внешним категориям и выводятся из разных розеток корпуса к пользовательским терминалам или каскадным маршрутизаторам.

Меры предосторожности при использовании оптического волокна

Caution

- При выборе оптического волокна для подключения сетевого роутера, пожалуйста, сначала убедитесь, соответствуют ли типы оптического разъёма и типу оптического волокна используемому типу оптического интерфейса.
- Перед подключением оптического волокна убедитесь, что оптическая мощность на принимающем конце не превышает верхний предел приёмной мощности оптического модуля. В противном случае оптический модуль может быть повреждён.
- Если оптический интерфейс не подключён к оптическому разъёму, обязательно закройте его пылевой колпачкой.
- Когда оптический интерфейс не подключён к оптическому разъёму и пылевой конденсатор снят, из оптического интерфейса могут исходить невидимые лучи. Поэтому не смотрите напрямую в оптический интерфейс.
- Оптоволоконные разъёмы должны быть надёжно упакованы и оснащён пыльными колпачками. Когда оптоволоконные разъёмы не используются, необходимо закрывать пыльными колпачками, чтобы предотвратить царапины на феруле разъёма во время сборки, что может повлиять на производительность. Пылевые колпачки следует немедленно заменять, если они ослабают или загрязняются.
- Перед подключением необходимо протереть конечную поверхность оптоволоконного разъёма бумагой без пыли, обмакнутой в безводный спирт. При стирании можно протирать только в одном направлении, а также протирать конец оптоволоконного разъёма, который к нему подключён.
- Оптическое волокно не должно скручиваться или изгибаться при соединении, а радиус изгиба оптического волокна после установки не должен быть менее 40 мм (минимальный радиус изгиба — 20D при динамическом изгибе и 10D при статических условиях, где D — внешний диаметр оболочки оптического волокна).
- При соединении, если оптическое волокно должно пройти через отверстие металлической пластины, отверстие должно иметь гладкую, полностью округлую поверхность (радиус округления не менее 2 мм). При прохождении через отверстие металлической пластины и повороте вдоль острого края конструктивного элемента следует добавить защитное покрытие или вкладыш.
- Будьте осторожны при подключении или отключении разъёмов, чтобы не

повредить их и не повредить оптоволокно при чрезмерной силе. Избегайте тянуть, прессовать или сжимать оптическое волокно. Максимально допустимые силы на растяжение и сжатие оптических кабелей показаны в таблице ниже.

Таблица приложений Г-6Таблица допустимых сил для оптического волокна

Время силы	Сила растяжения (N)	Сила выравнивания (N/100 мм)
Краткосрочное напряжение	150	500
Долгосрочный стресс	80	100

Метод установки оптоволоконной сети

После того как оптическое волокно выводится из оптического порта, волокно, непосредственно подключённое к фотоэлектрическому преобразователю, можно намотать и повесить внутри корпуса. Оптоволоконный кабель, проложенный с другими фрезерами, следует проводить через ПВХ-трубу, чтобы избежать растяжения и натяжения.

Caution

- Оптическое волокно само по себе не является проводником и не чувствует и не передаёт перенапряжение. Однако усилительный сердечник волоконно-оптического кабеля (бронированный компонент, добавляемый для защиты волокна от воздействия окружающей среды) очень подвержен и может передавать перенапряжение молнии, поэтому требует правильного управления. Поэтому пользователям рекомендуется обеспечить надлежащую защиту заземления у входа в оптоволоконный кабель.

Г Б . В Метод эквипотенциального связывания

Caution

- Один и тот же рабочий диапазон должен быть связан с одним и тем же потенциалом. Например, металлические оболочки кабелей, провода PE блока питания и металлические монтажные компоненты взаимосвязанных роутеров должны быть подключены с одинаковым потенциалом.

Эквипотенциальное соединение взаимосвязанных маршрутизаторов может осуществляться по следующей схеме. После завершения соединения используйте мультиметр, чтобы измерить, имеет ли у каждой точки эквипотенциального соединения хороший контакт и низкое сопротивление.

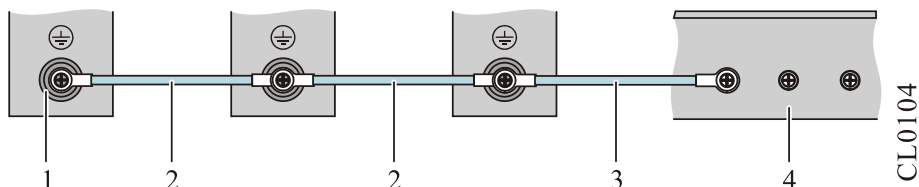


Рисунок в приложении Г-1 Схематическая схема равнопотенциального соединения маршрутизаторов

1. Заземляющий терминал роутера	2. Линия эквипотенциального соединения маршрутизатора
3. Защитный кабель заземления	4. Планка заземления

Д Кабели

Д А Кабель порта консоли

Кабель консольного порта роутера серии NSR1900X подключается к 9-контактному последовательному порту компьютера. Это 8-контактный неэкранированный кабель с зажатым кристаллическим штекером RJ45 с одной стороны и DB9 (женским) с другой. Схема кабеля порта консоли выглядит следующим образом:

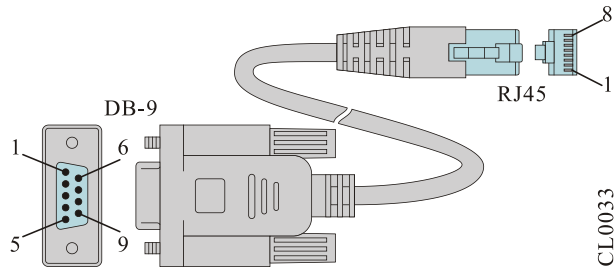


Рисунок в приложении Д-1Схема кабеля порта консоли

Таблица внутренних связей соединения сигнала кабеля консоли выглядит следующим образом:

Таблица приложений Д-1Таблица подключения кабелей порта консоли

RJ-45	Сигнал	Режиссура	DB-9
1	RTS	→	8
2	DTR	→	6
3	TXD	→	2
4	GND	---	5
5	Северная Каролина	---	---
6	RXD	←	3
7	DSR	←	4
8	CTS	←	7
	---	---	1
	---	---	9

Д Б Кабель интерфейса GE Ethernet

Кабель интерфейса GE Ethernet для роутеров серии NSR1900X представляет собой 8-сердечный неэкранированный скрученный парный кабель. Концы 1 и 2, концы 3 и 6, концы 4 и 5, а также концы 7 и 8 образуют четыре пары двусторонних дифференциальных линий для передачи и приёма.

Таблица приложений Д-2 Таблица подключения интерфейсных кабелей GE Ethernet RJ45

RJ-45	Сигнал	Режиссура	RJ-45
1	TD0+	←→	1
2	TD0-	←→	2
3	TD1+	←→	3
6	TD1-	←→	6
4	TD2+	←→	4
5	TD2-	←→	5
7	TD3+	←→	7
8	TD3-	←→	8

Д В Интерфейсные кабели E1/CE1

Д В . А Скрученный парный кабель E1/CE1 RJ45-RJ45

При использовании порта RJ45 на интерфейсной карте E1/CE1 и необходимости скрученной пары кабеля RJ45-RJ45 подготовьте кабель согласно последовательности проводки, описанной в следующей таблице.

Таблица приложений Д-3 Связь соединения перекрёстного кабеля RJ45-RJ45 (крутая пара категории 5) Таблица

RJ-45	Сигнал	Режиссура	RJ-45
1	RX+	←	4
2	RX-	←	5

RJ-45	Сигнал	Режиссура	RJ-45
3	GND	---	3
6	GND	---	6
4	TX+	→	1
5	TX-	→	2
7	---	---	7
8	---	---	8

Д В . Б Коаксиальный кабель E1/CE1 RJ45-75Ω

Интерфейсные карты NRM2-1E1/NRM2-1CE1 и NRM2-4E1/NRM2-4CE1 используют внешние пользовательские интерфейсы RJ45, которые являются нестандартными. Поэтому для подключения NSR1900X к другим одноранговым устройствам требуется выделенный интерфейсный кабель. Специфичный для NSR1900X интерфейсный кабель E1/CE1 представляет собой коаксиальный кабель 75Ω с разъемом RJ45 на одном конце для подключения к интерфейсам NRM2-1E1/NRM2-1CE1 и NRM2-4E1/NRM2-4CE1; на другом конце установлен стандартный разъем BNC для подключения к интерфейсу BNC E1/CE1 на устройстве peer. Схема кабеля выглядит следующим образом:

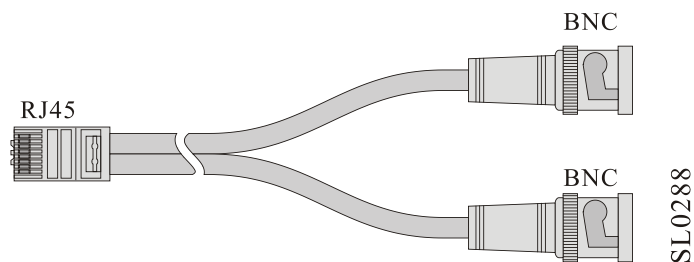


Рисунок в приложении Д-2Схема коаксиального кабеля RJ45-75Ω

Длина линии составляет 3 м ±3 см.

Связь между выделенными интерфейсными кабелями для NRM2-1E1/NRM2-1CE1 и NRM2-4E1/NRM2-4CE1 выглядит следующим образом:

Таблица приложений Д-4Таблица соотношений коаксиального кабеля RJ45-75Ω

RJ-45	Коаксиальный кабель
1	R-ядро

RJ-45	Коаксиальный кабель
2	R Shell
3	раковина
6	раковина
4	Т-ядро
5	Т-ракушка
7	---
8	---

Д Г SA Cable

Интерфейсная карта NRM2-1SA/2SA использует внешний пользовательский интерфейс SDB26 (женский), который является нестандартным интерфейсом. Поэтому для подключения NSR1900X к другим устройствам требуется отдельный интерфейсный кабель.

Кабели SA включают пять категорий кабелей: кабель V.24DTE с SDB26 контактом до DB25 контактов, от SDB26 контактов до DB25 отверстия V.24DCE, SDB26-контактный до M34-контактный V.35DTE кабель, SDB26-контактный до M34-отверстия V.35DCE кабель и SDB26-контактный V.35-контактный кабель обратной связи.

Д Г . А Кабель V.24DTE с SDB26 контактов на DB25 контактов

Схема кабеля выглядит следующим образом:

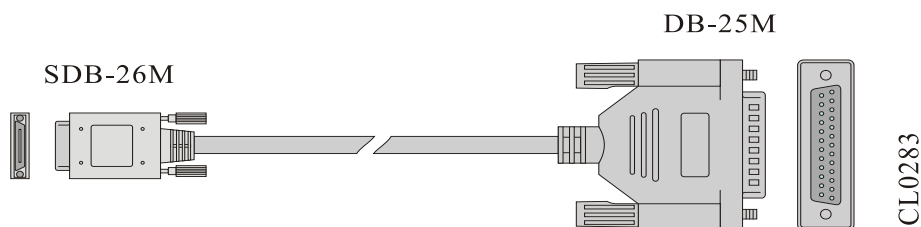


Рисунок в приложении Д-3Схема кабеля с SDB26 на DB25 контактов V.24DTE

Д Г . Б Кабель V.24DCE с SDB26-контактом на DB25-отверстие

Схема кабеля выглядит следующим образом:

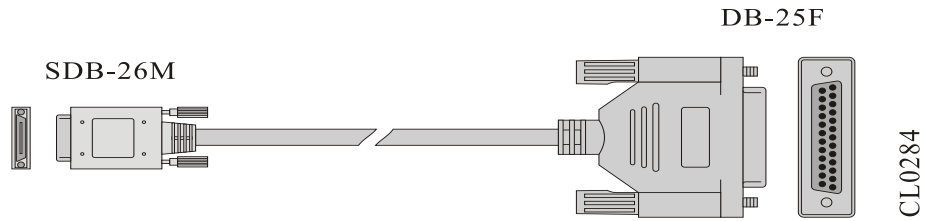


Рисунок в приложении Д-4Схема кабеля V.24DCE с SDB26-pin на DB25-pin

Д Г . В Кабель V.35DTE с SDB26 контактов на M34 контакты

Схема кабеля выглядит следующим образом:

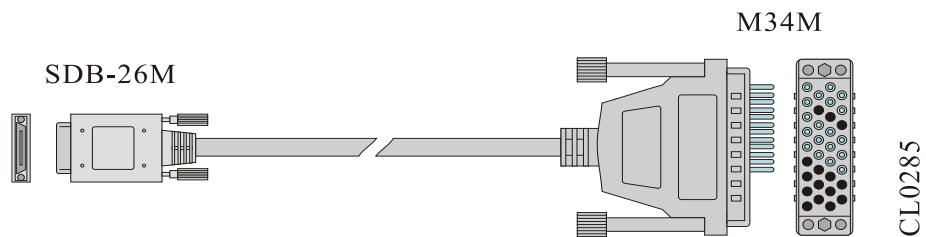


Рисунок в приложении Д-5Схема кабеля с SDB26 на M34 контактов V.35DTE

Д Г . Г Вывод SDB26 на M34 отверстия V.35DCE кабель

Схема кабеля выглядит следующим образом:

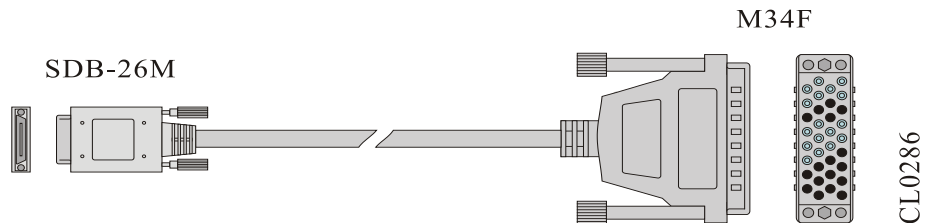


Рисунок в приложении Д-6Схема кабеля от SDB26 контактов до M34 отверстия V.35DCE

Д Г . Д SDB26-контактный на SDB26-контактный кабель V.35 Loopback

Схема кабеля выглядит следующим образом:

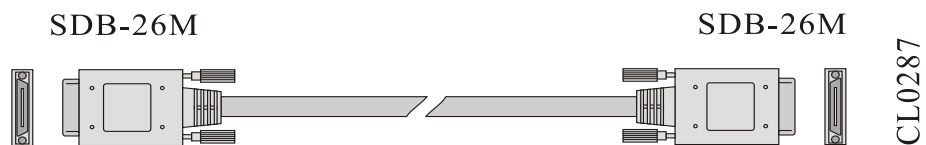


Рисунок в приложении Д-7SDB26-контакт до Схема петлбэка SDB26-контактного V.35

F Декларация об экологических материалах

Приложение Таблица F-1 Названия и содержимое токсичных и опасных веществ

Название части ¹	Токсичные и опасные вещества или элементы					
	Pb	Hg	CD	Cr(VI)	PBB	PBDE
Каждая сборка печатной платы ²	×	0	0	0	0	0
Коммутационный источник питания	×	0	0	0	×	×
Корпус/рама (металл)	0	0	0	0	0	0
Ножки шасси	0	0	0	0	×	×
Винты	×	0	×	0	0	0
Пыльная крышка (пластик)	×	×	×	×	×	×
Радиатор	0	0	0	0	0	0
Вентилятор	0	0	0	0	0	0
Кабели	×	×	×	×	×	×
Литиевые батареи	0	0	0	0	0	0
Память	0	0	0	0	0	0

0: Указывает, что содержание токсичного и опасного вещества во всех однородных материалах этого компонента ниже предельных требований, указанных в стандарте SJ/T11363-2006.

×: Указывает, что содержание токсичного и опасного вещества как минимум в одном однородном материале компонента превышает предельные требования, установленные в стандарте SJ/T11363-2006.

В период использования в целях охраны окружающей среды, при строгом соблюдении условий использования в рамках этого периода охраны, содержащиеся в этом продукте вещества или элементы окружающей среды не будут протекать и не мутировать.

Экологически чистый срок использования литиевой батареи этого продукта составляет 5 лет, а экологически чистый срок использования других компонентов — 50 лет.

Условия использования в рамках экологически чистого периода использования продукта можно найти в требованиях к окружающей среде использования в руководстве к продукции.

Caution

- В этом заявлении перечислены все возможные компоненты, которые могут быть включены в наши продукты. Пожалуйста, ознакомьтесь с конкретным продуктом, чтобы узнать точные компоненты.
 - Сборки печатных плат включают печатные платы и их составляющие интегральные схемы, а также отдельные компоненты, такие как резисторы, конденсаторы, интегральные схемы, разъёмы и др.
-