

Коммутаторы серии QSW-98XX

Руководство по установке и справочная информация V1.0

Соглашение об авторских правах

QTECH©2017

QTECH сохраняет за собой все права на этот документ. Любая репродукция, цитирование, резервирование, модификация, передача, перевод или коммерческое использование этого документа или любой его части, в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения QTECH запрещена.

Ответственность сторон

Этот документ предоставляется «как есть». Содержание этого документа может быть изменено без предварительного оповещения. Пожалуйста, убедитесь, что у вас последняя версия этого документа, посетив сайт QTECH. QTECH прилагает все возможные усилия, чтобы содержание этого документа было максимально полным, однако, она не несет ответственности за убытки и урон, связанный с неполным содержанием, неточностями и ошибками.



Предисловие

Спасибо за использование нашего продукта. Данное руководство описывает шаги по установке этого устройства, устранение неисправностей оборудования, технические спецификации модулей, спецификации и описание кабелей и разъемов.

Аудитория

Это руководство предназначается пользователям, которые имеют опыт в установке и поддержке сетевого оборудования. Также предполагается, что пользователи знакомы с терминами и концепциями, связанными с этим оборудованием.

Содержание

- Глава 1 "**Обзор продукта**" описаны основные характеристики, технические характеристики, и связанные с ними модули этого продукта.
- Глава 2 "**Подготовка перед установкой**" описывает шаги по безопасности, систему питания, и требования, которые должны быть выполнены, перед установкой коммутатора.
- Глава 3 "**Установка**" описывает, как установить коммутатор и модули в интеграционную систему, а также подсоединить кабели питания и линию заземления.
- Глава 4 "**Отладка системы**" описывает ввод в эксплуатацию коммутатора после первого включения.
- Глава 5 "**Мониторинг и обслуживание**"
- Глава 6 "**Поиск и устранение неисправностей**" описывает возможные проблемы при установке и использовании коммутатора, а также решение этих проблем.
- Глава 7 "**Замена модулей**" описывает, как выполнить процедуру извлечения и замены модулей коммутатора.
- Глава 8 "**Кабели**" описывает меры предосторожности и шаги по соединению кабелей и их прокладке.
- Приложение А «**Разъемы и медиа**»
- Приложение В «**Грозозащита**»
- Приложение С «**Рекомендации по кабелям**»
- Приложение D «**Выбор места установки**»



Получение технической помощи

- QTECH Вебсайт: <http://www.qtech.ru>
- Техническая поддержка: <https://helpdesk.qtech.ru/>

Связанные документы

Документы	Описание
Руководство по настройке	Описывает сетевые протоколы и связанные механизмы, которые поддерживаются продуктом, с примерами настройки.
Описание команд	Описывает команды конфигурации, включая режимы команд, описание параметров, гиды и примеры использования.

Специальные символы

-  Означает примечание. Примечания содержат полезные предложения или сноски.
-  Означает, что пользователь должен быть осторожен. Когда используется этот символ, вы потенциально можете сделать то, что может привести к поломке оборудования или потере данных.


1 Обзор продукта

QSW-98XX - это следующее поколение коммутаторов уровня ядра, которые применяют архитектуру CLOS/ FULL MESH и поддерживают большой буфера. Серия коммутаторов QSW-98XX поддерживает два модуля управления, резервирование блоков питания, и доступна в трех моделях: QSW-9805, QSW-9807 и QSW-9810.

- QSW-9805 разработан с 5 поперечными слотами, поддерживающими два модуля управления и 3 слота для интерфейсных модулей;
- QSW-9807 разработан с 7 поперечными слотами, поддерживающими два модуля управления и 5 слотов для интерфейсных x модулей;
- QSW-9810 разработан с 10 вертикальными слотами, поддерживающими два модуля управления и 8 слотов для интерфейсных модулей.

1.1 QSW-9805

Технические характеристики

Модель	QSW-9805
Слот модуля расширения	два слота для модулей управления и три слота интерфейсных модулей
Модуль управления	QSW-M-98XX-MC
Резервирование модулей управления	Поддерживается
Модули коммутационной матрицы	Не поддерживаются
Интерфейсные модули	QSW-M-98XX-8XS-M QSW-M-98XX-4XS44SFP-M QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M QSW-M-98XX-48GT-M QSW-M-98XX-48GT-POE-M QSW-M-98XX-48XS-UH QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH QSW-M-98XX-12QXS-UH QSW-M-98XX-24SFP8GT-L QSW-M-98XX-24GT8SFP-L
«Горячая» замена	Поддерживается
Модуль источника питания	QSW-M-98XX-PWR2-AC: от 90 до180 В перем. тока, мощностью: 1200 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: от 90 до180 В перем. тока, мощностью: 600 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1: 90 - 176 В перем. тока, мощностью: 1000 Вт; 176 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2: 90 - 176 В перем. тока, мощностью: 1200 Вт; 176 - 210 В перем. тока, мощностью: 2500 Вт 210 - 264 В перем. тока, мощностью: 3000 Вт QSW-M-98XX-PWR2-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт
Блок питания HVDC	QSW-M-98XX-PWR2-AC: 192 - 216 В постоянн. тока, мощностью: 1200 Вт; 216 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: 192 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт  Блок питания поддерживает реверсивный HVDC.

	Должен быть предоставлен PDU сокет с поддержкой HVDC. Рекомендуется установка автомата питания постоянного тока. Во время процедуры подачи питания, включите автомат питания после подключения шнура питания. Во время процедуры отключения питания, выключите автомат питания до отсоединения шнура питания.
Резервирование источника питания	Поддерживается резервирование источника питания той же модели
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
Высота	Высота для долгого функционирования 3000 м при 50°C. Температура уменьшается на 1°C при изменении высоты от 3000 м до 4000 м с шагом 200 м.
	Рабочие высоты: Макс. 4000 м
	Высота хранения: Макс. 4000 м
MTBF	213000 часов
Шум	56,6 дБ при 35°C 66 дБ при 50°C
Масса	Вес нетто: 20,2 кг (включая корпус и вентиляторы)
Размеры (Ш x Г x В)	442 мм x 522 мм x 219,5 мм (кронштейны для кабелей не включены), 5U 442 мм x 595 мм x 219,5 мм (кронштейны для кабелей включены), 5U

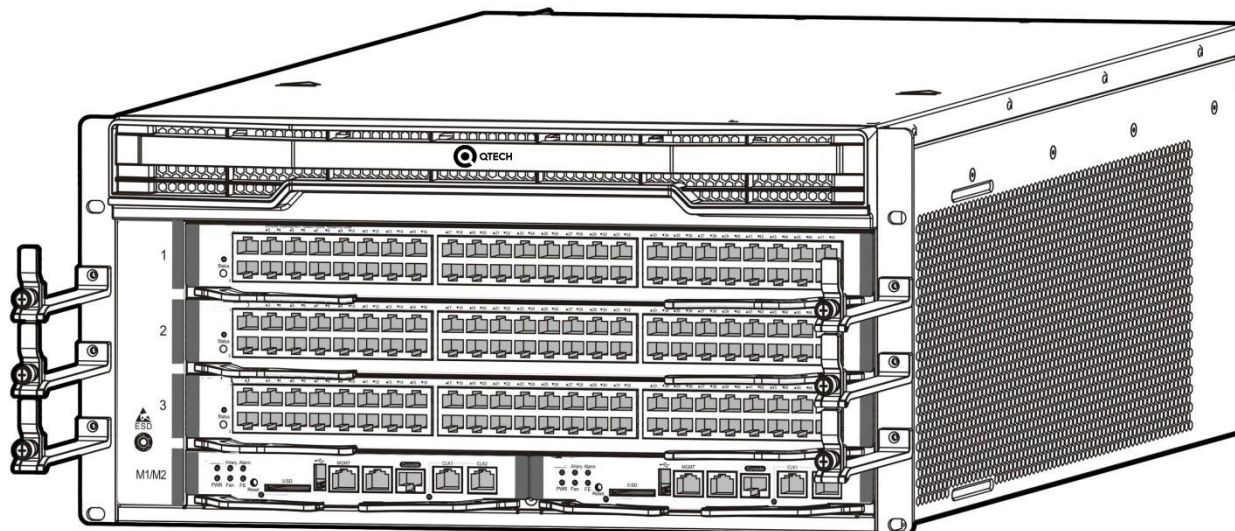
- i** Вес включает только массу пустого корпуса и вентиляторов. Полный вес устройства зависит от выбранных модулей.
- i** Коммутатор QSW-9805 является продуктом класса А и может стать причиной радиопомех. В данном случае, пользователи должны сами предпринять меры для их предотвращения.

Внешний вид продукта

Аппаратная система коммутатора QSW-9805 включает шасси, систему питания, модули и систему охлаждения.

- Система питания имеет один слот для модуля питания PoE, два слота для модулей питания системы, и поддерживает резервирование 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование для модулей питания.
- Коммутатор QSW-9805 имеет два слота для модулей управления и три слота для интерфейсных модулей. Модули управления поддерживают резервирование 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование для модулей управления. Пользователи могут выбрать различные интерфейсные модули по требованию.
- Система охлаждения состоит из вентиляторов и воздушных фильтров. Модуль вентиляторов находится на левой стороне корпуса. Воздушные фильтры находятся на правой стороне корпуса.

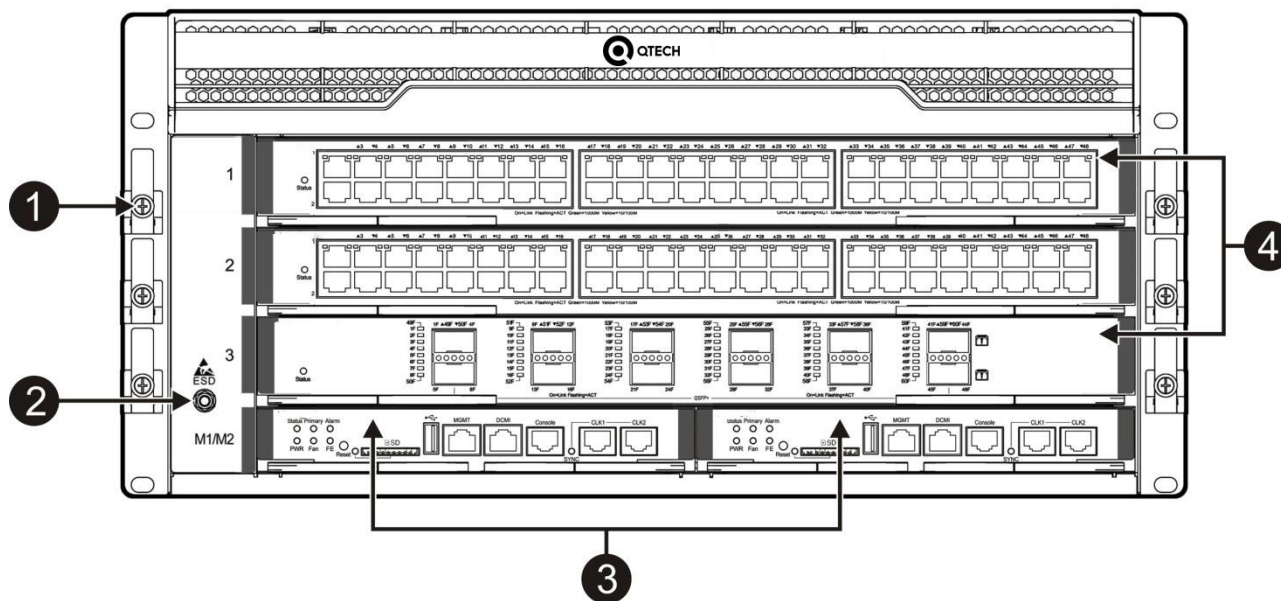
Рисунок 1-1 Внешний вид коммутатора QSW-9805



Передняя панель

Передняя панель коммутатора QSW-9805 показана на рисунке 1-2.

Рисунок 1-2 Передняя панель коммутатора QSW-9805



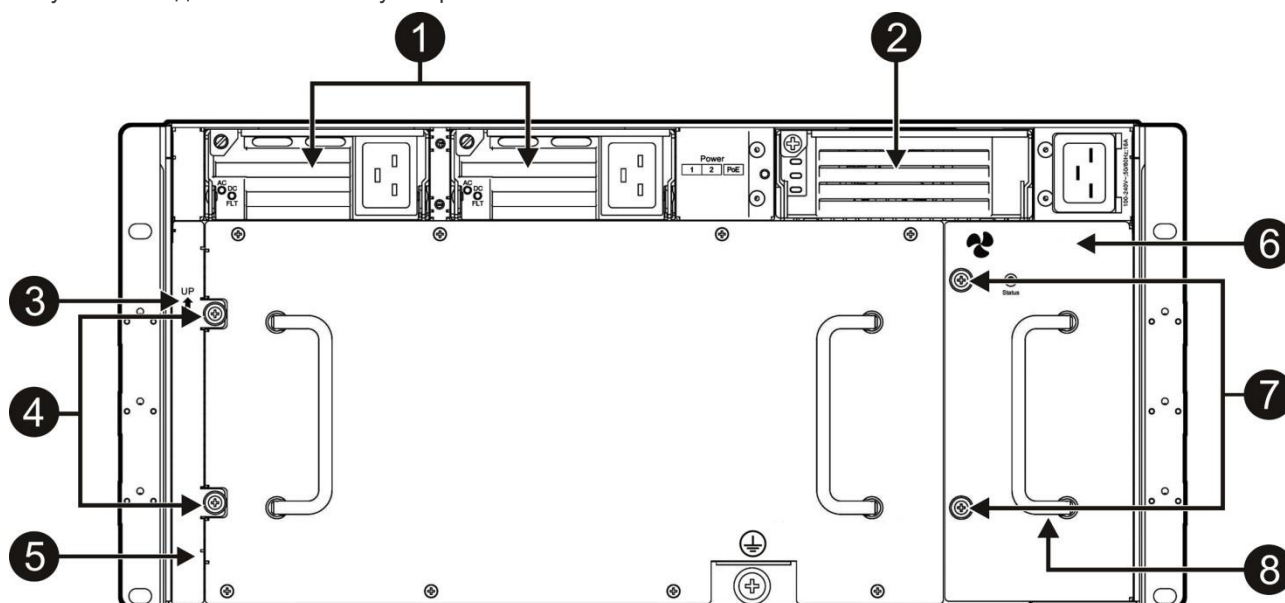
- Примечание:
- ① Кронштейн для прокладки кабеля
 - ② Разъем для антистатического браслета
 - ③ Слоты для модулей управления
 - ④ Слоты для интерфейсных модулей

⚠ Убедитесь, что модули управления, интерфейсные модули и модули питания отсоединены от шасси при передвижении или транспортировке QSW-9805.

Задняя панель

Задняя панель коммутатора QSW-9805 показана на рисунке 1-3.

Рисунок 1-3 Задняя панель коммутатора QSW-9805



Примечание:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ① Слоты модулей питания системы | ⑤ Воздушный фильтр |
| ② Слот модуля питания PoE | ⑥ Модуль вентиляторов |
| ③ Указатель направления установки воздушного фильтра | ⑦ Винты фиксации модуля вентиляторов |
| ④ Винты фиксации воздушного фильтра | ⑧ Рукоять модуля вентиляторов |

Питание

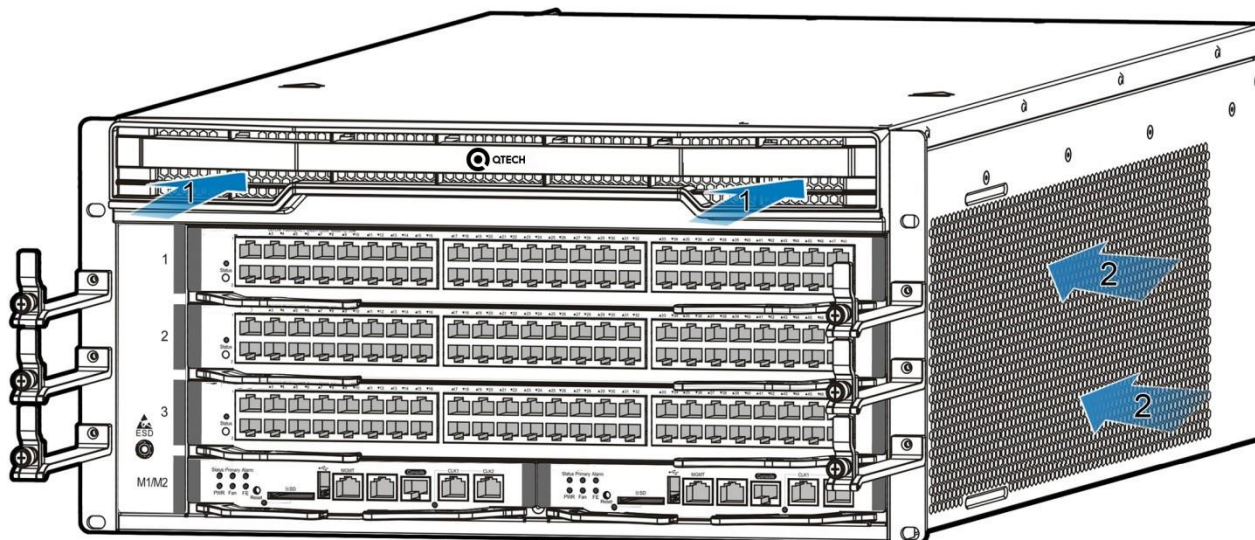
- Вход блоков питания переменного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-AC и QSW-M-98XX-PWR-AC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9805 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.
- Вход блоков питания постоянного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9805 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.
- Вход PoE: Доступны модули питания QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1 и QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2. Модуль питания поддерживает управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9805 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.

- ⓘ Коммутатор QSW-9805 поддерживает резервирование модулей питания 1+1 для улучшения стабильности работы системы и большей надежности. Мы рекомендуем пользователям настроить резервирование модулей питания.

Система охлаждения

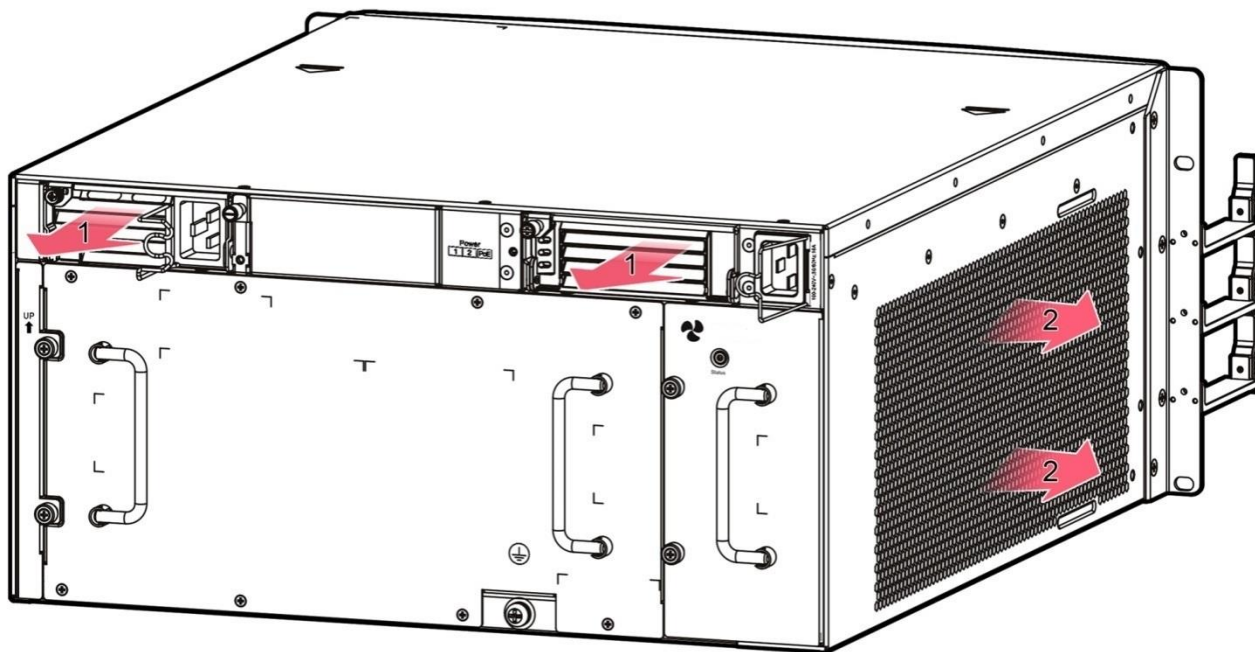
Рабочие температуры коммутатора QSW-9805 находятся в диапазоне от 0 до 50°C. Организация охлаждения должна удовлетворять требованиям надежности устройства в данном диапазоне температур при постоянном мониторинге безопасности устройства и его обслуживании. В соответствии с требованиями по охлаждению коммутатора QSW-9805, используются вентиляторы нагнетания воздуха для принудительного конвекционного охлаждения. Данная система позволяет устройству работать нормально в указанном окружении.

Рисунок 1-4 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9805 (Воздухозаборники)



Примечание: ① Воздухозаборники для модулей питания
② Воздухозаборники для модулей управления и интерфейсных модулей

Рисунок 1-5 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9805 (Выпуск воздуха)



Примечание: ① Выпускные отверстия для модулей питания
② Выпускные отверстия для модулей управления и интерфейсных модулей

Для модулей управления и интерфейсных модулей поток воздуха идет сквозь шасси от воздухозаборников справа до вентиляторов слева.

Для модулей питания поток воздуха идет от воздухозаборников спереди до вентиляторов сзади.

- i** Шасси должно быть установлено в месте с достаточным пространством для циркуляции воздуха. Достаточно пространства (по крайней мере 10 см) должно быть оставлено перед воздухозаборниками и выпускными вентиляторами для вентиляции.
- i** Если какой-то слот модуля не занят, установите в него заглушку для обеспечения правильного потока воздуха.

1.2 QSW-9807

Технические характеристики

Модель	QSW-9807
Слот модуля расширения	два слота для модулей управления и пять слотов интерфейсных модулей
Модуль управления	QSW-M-98XX-MC
Модули коммутационной матрицы	Не поддерживаются
Интерфейсные модули	QSW-M-98XX-8XS-M QSW-M-98XX-4XS44SFP-M QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M QSW-M-98XX-48GT-M QSW-M-98XX-48GT-POE-M QSW-M-98XX-48XS-UH QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH QSW-M-98XX-12QXS-UH QSW-M-98XX-24SFP8GT-L QSW-M-98XX-24GT8SFP-L
«Горячая» замена	Поддерживается
Резервирование плат управления	Поддерживается
Модуль источника питания	QSW-M-98XX-PWR2-AC: 90 - 180 В перем. тока, мощностью: 1200 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: 90 - 180 В перем. тока, мощностью: 600 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1: 90 - 176 В перем. тока, мощностью: 1000 Вт; 176 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR2-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт
Блок питания HVDC	QSW-M-98XX-PWR2-AC: 192 - 216 В постоянн. тока, мощностью: 1200 Вт; 216 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: 192 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт i Блок питания поддерживает реверсивный HVDC. Должен быть предоставлен PDU сокет с поддержкой HVDC. Рекомендуется установка автомата питания постоянного тока. Во время процедуры подачи питания, включите автомат питания после подключения шнура питания. Во время процедуры отключения питания, выключите автомат питания до отсоединения шнура питания.
Резервирование	Поддерживается резервирование источника питания той же модели.

источника питания	
Модуль вентилятора	Q07-FAN
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
Высота	Высота для долгого функционирования 3000 м при 50°C. Температура уменьшается на 1°C при изменении высоты от 3000 м до 4000 м с шагом 200 м.
	Рабочая высота: Макс. 4000 м
	Высота хранения: Макс. 4000 м
MTBF	229000 часов
Шум	59,3 дБ при 35°C 68,4 дБ при 50°C
Масса	Вес нетто: 30,2 кг (включая корпус и вентиляторы)
Размеры (Ш x Г x В)	442 мм x 530 мм x 352,8 мм (кронштейны для кабелей не включены), 8U 442 мм x 595 мм x 352,8 мм (кронштейны для кабелей включены), 8U

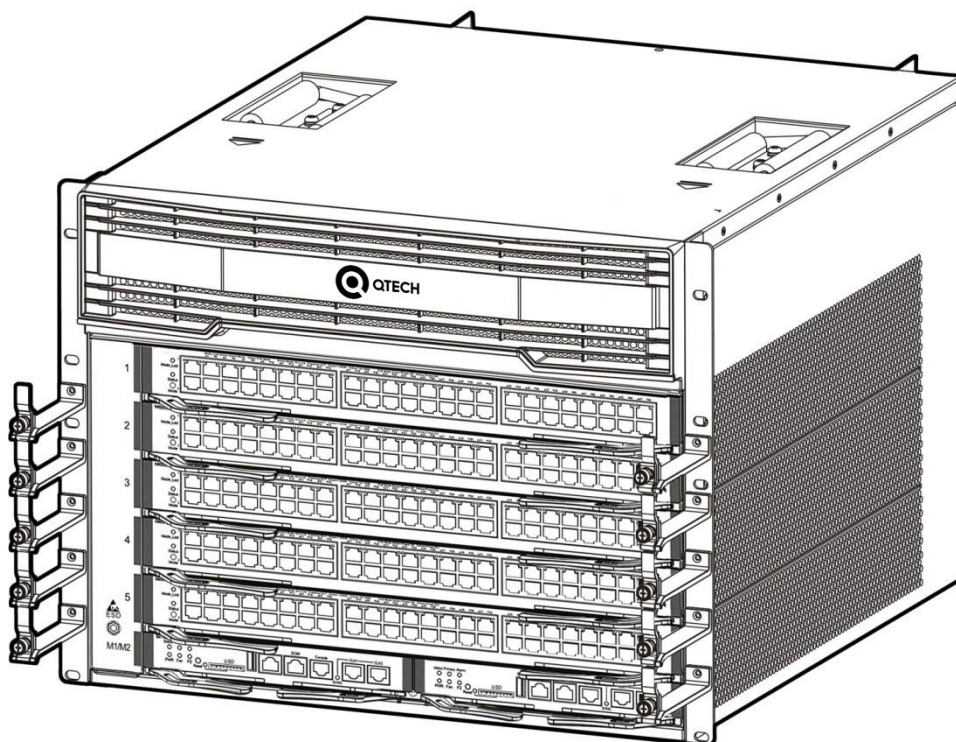
- i** Вес включает только массу пустого корпуса и вентиляторов. Полный вес устройства зависит от выбранных модулей.
- i** Коммутатор QSW-9807 является продуктом класса А и может стать причиной радиопомех. В данном случае, пользователи должны сами предпринять меры для их предотвращения.

Внешний вид продукта

Аппаратная система коммутатора QSW-9807 включает шасси, систему питания, модули и систему охлаждения.

- Система питания имеет два слота для модулей питания PoE, четыре слота для блоков питания системы, и поддерживает резервирование N+M. Пользователям рекомендуется настроить резервирование для модулей питания.
- QSW-9807 имеет два слота для модулей управления и пять слотов для интерфейсных модулей. Модули управления поддерживают резервирование 1+1. Мы рекомендуем пользователям настроить резервирование модулей управления. Пользователи могут выбрать различные интерфейсные модули по требованию.
- Система охлаждения состоит из модуля вентиляторов и воздушных фильтров. Модуль вентиляторов находится с левой стороны шасси, а воздушные фильтры расположены на правой стороне шасси.

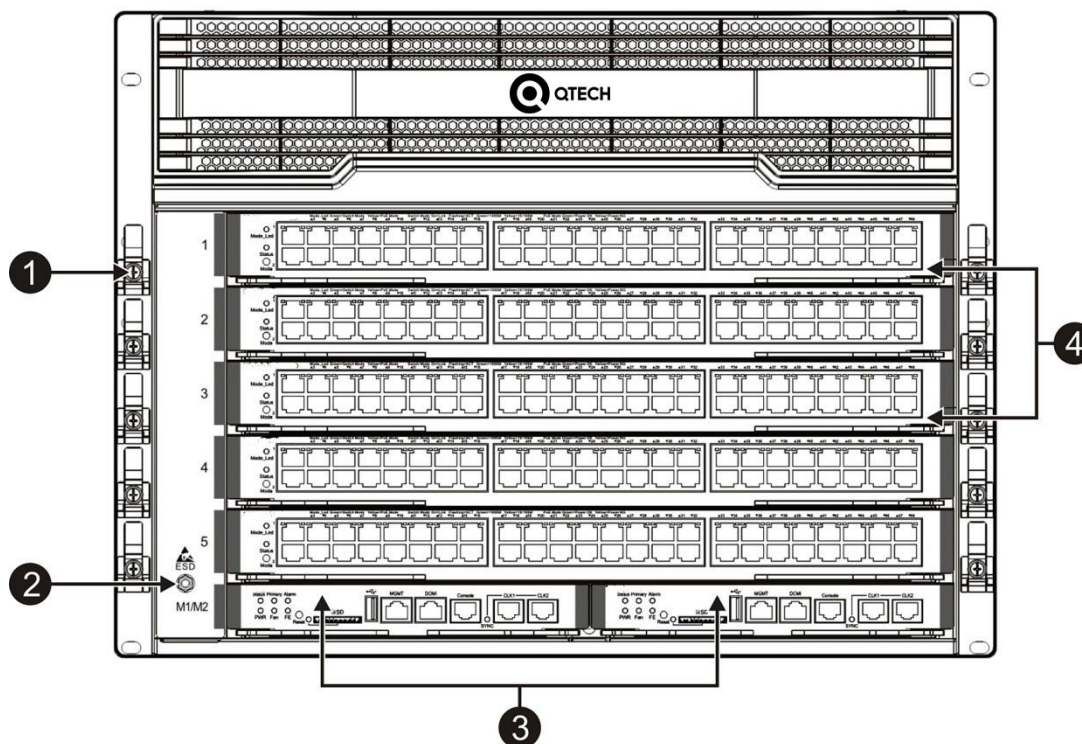
Рисунок 1-6 Внешний вид коммутатора QSW-9807



Передняя панель

Передняя панель коммутатора QSW-9807 показана на рисунке 1-7.

Рисунок 1-7 Передняя панель коммутатора QSW-9807



Примечание: ① Кронштейн для прокладки кабеля

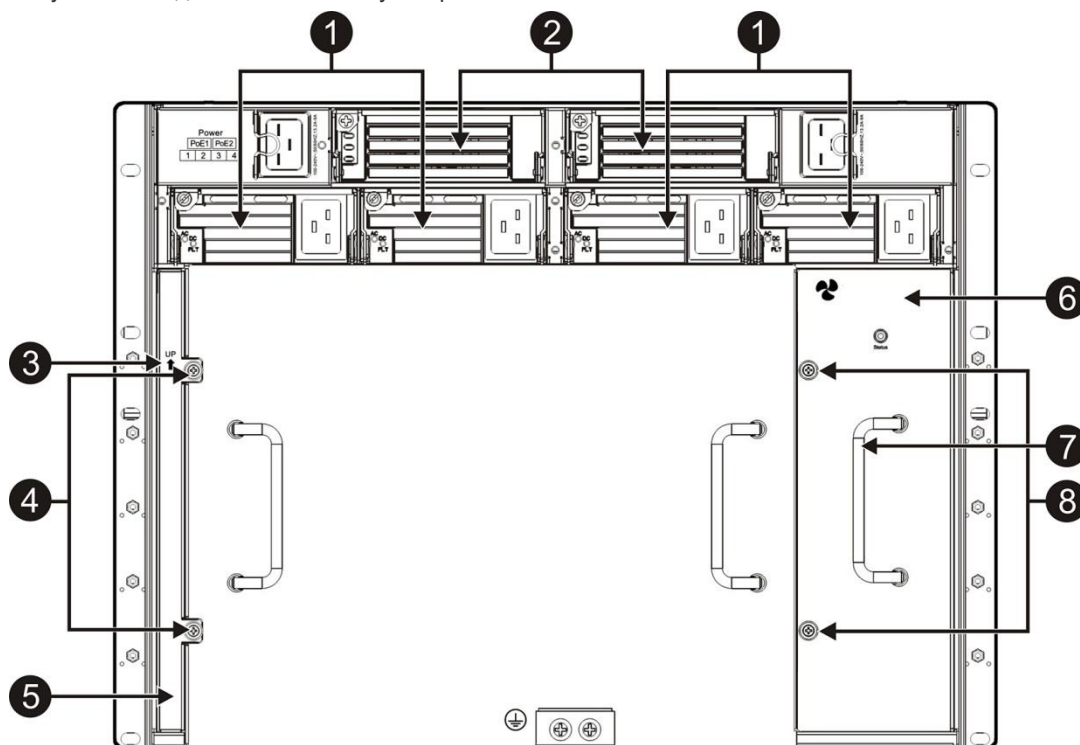
- ② Разъем для антистатического браслета
- ③ Slot для платы управления
- ④ Slot для интерфейсного модуля

⚠ Убедитесь, что модули управления, интерфейсные модули и модули питания отсоединены от шасси при передвижении или транспортировке QSW-9807.

Задняя панель

Задняя панель коммутатора QSW-9807 показана на Рисунок 1-8.

Рисунок 1-8 Задняя панель коммутатора QSW-9807



Примечание:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ① Слоты модулей питания | ⑤ Воздушный фильтр |
| ② Слоты модулей питания PoE | ⑥ Модуль вентиляторов |
| ③ Указатель направления установки воздушного фильтра | ⑦ Ручьять модуля вентиляторов |
| ④ Винты фиксации воздушного фильтра | ⑧ Винты фиксации модуля вентиляторов |

Питание

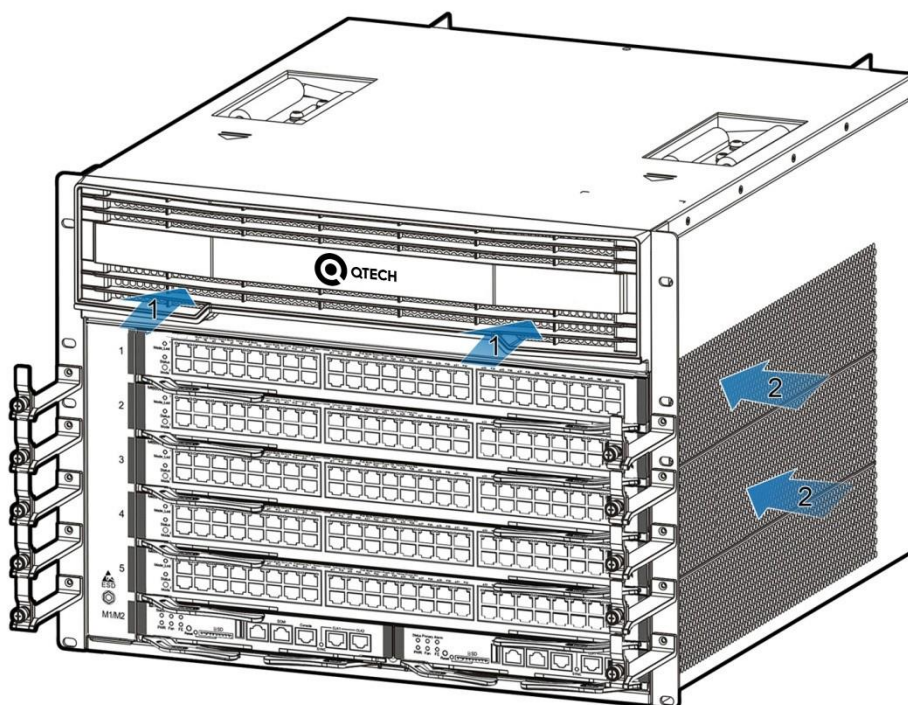
- Вход переменного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-AC и QSW-M-98XX-PWR-AC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9807 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.
- Вход постоянного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9807 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.
- Вход PoE: Доступны модули питания QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1 и QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2. Модуль питания поддерживает управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9807 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.

- i** Коммутаторы QSW-9807 поддерживают резервирование системы питания N+M и резервирование питания по PoE 1+1 для улучшения стабильности работы и надежности системы. Мы рекомендуем пользователям настроить резервирование модулей питания.

Система охлаждения

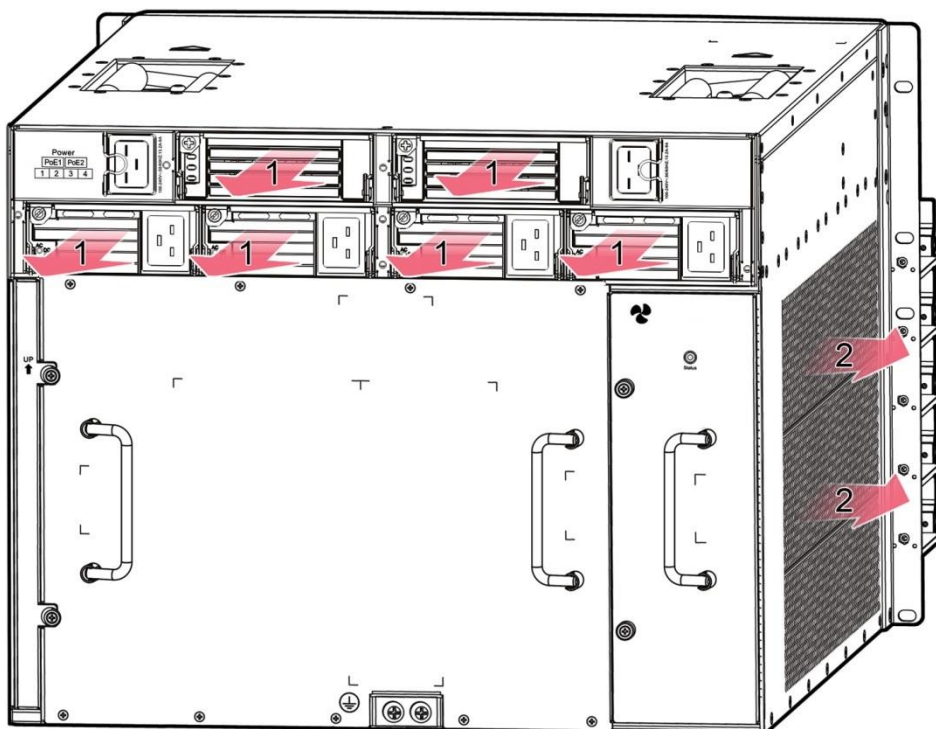
Рабочие температуры коммутатора QSW-9807 находятся в диапазоне от 0 до 50°C. Организация охлаждения должна удовлетворять требованиям надежности устройства в данном диапазоне температур при постоянном мониторинге безопасности устройства и его обслуживании. В соответствии с требованиями по охлаждению коммутатора QSW-9807, используются вентиляторы нагнетания воздуха для принудительного конвекционного охлаждения. Данная система позволяет устройству работать нормально в указанном окружении.

Рисунок 1-9 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9807 (Воздухозаборники)



Примечание: ① Воздухозаборники для модулей питания
② Воздухозаборники для модулей управления и интерфейсных модулей

Рисунок 1-10 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9807 (Выпуск воздуха)



Примечание: ① Выпускные отверстия для модулей питания
 ② Выпускные отверстия для модулей управления и интерфейсных модулей

- Для модулей управления и интерфейсных модулей поток воздуха идет от воздухозаборников справа до вентиляторов слева.
- Для модулей питания поток воздуха идет от воздухозаборников спереди до вентиляторов сзади.

i Шасси должно быть установлено в месте с достаточным пространством для циркуляции воздуха. Достаточно пространства (по крайней мере 10 см) должно быть оставлено перед воздухозаборниками и выпускными вентиляторами для вентиляции.

i Если какой-то слот модуля не занят, установите в него заглушку для обеспечения правильного потока воздуха.

1.3 QSW-9810

Технические характеристики

Модель	QSW-9810
Слот модуля расширения	Два слота модулей управления, восемь слотов интерфейсных модулей и четыре слота для модулей коммутационной матрицы
Модуль управления	QSW-M-98XX-MC
Модули коммутационной	QSW-M-98XX-FE

матрицы	
Интерфейсные модули	<p>QSW-M-98XX-8XS-M QSW-M-98XX-4XS44SFP-M QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M QSW-M-98XX-48GT-M QSW-M-98XX-48GT-POE-M QSW-M-98XX-48XS-UH QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH QSW-M-98XX-12QXS-UH QSW-M-98XX-24SFP8GT-L QSW-M-98XX-24GT8SFP-L</p>
«Горячая» замена	Поддерживается
Резервирование плат управления	Поддерживается
Модуль источника питания	<p>QSW-M-98XX-PWR2-AC: 90 - 180 В перем. тока, мощностью: 1200 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: 90 - 180 В перем. тока, мощностью: 600 Вт; 180 - 264 В перем. тока, мощностью: 600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1: 90 - 176 В перем. тока, мощностью: 1000 Вт; 176 - 264 В перем. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR2-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-DC: 40,5 - 75 В постоянн. тока мощностью: 600 Вт</p>
Блок питания HVDC	<p>QSW-M-98XX-PWR2-AC: 192 - 216 В постоянн. тока, мощностью: 1200 Вт; 216 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 1600 Вт QSW-M-98XX-PWR-AC: 192 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт</p> <p>i Блок питания поддерживает реверсивный HVDC. Должен быть предоставлен PDU сокет с поддержкой HVDC. Рекомендуется установка автомата питания постоянного тока. Во время процедуры подачи питания, включите автомат питания после подключения шнура питания. Во время процедуры отключения питания, выключите автомат питания до отсоединения шнура питания.</p>
Резервирование источника питания	Поддерживается резервирование источника питания той же модели
Модуль вентилятора	Три модуля Q10-FAN-R и один модуль Q10-FAN-F
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
Высота	Высота для долгого функционирования 3000 м при 50°C. Температура уменьшается на 1°C при изменении высоты от 3000 м до 4000 м с шагом 200 м.
	Рабочая высота: Макс. 4000 м
	Высота хранения: Макс. 4000 м
MTBF	259000 часов

Шум	63,5 дБ при 35°C 77,4 дБ при 50°C
Масса	Вес нетто: 78,66 кг (включая корпус и вентиляторы)
Размеры (Ш x Г x В)	442 мм x 801 мм x 797,3 мм (кронштейны для кабелей не включены), 18U 442 мм x 821 мм x 797,3 мм (кронштейны для кабелей включены), 18U

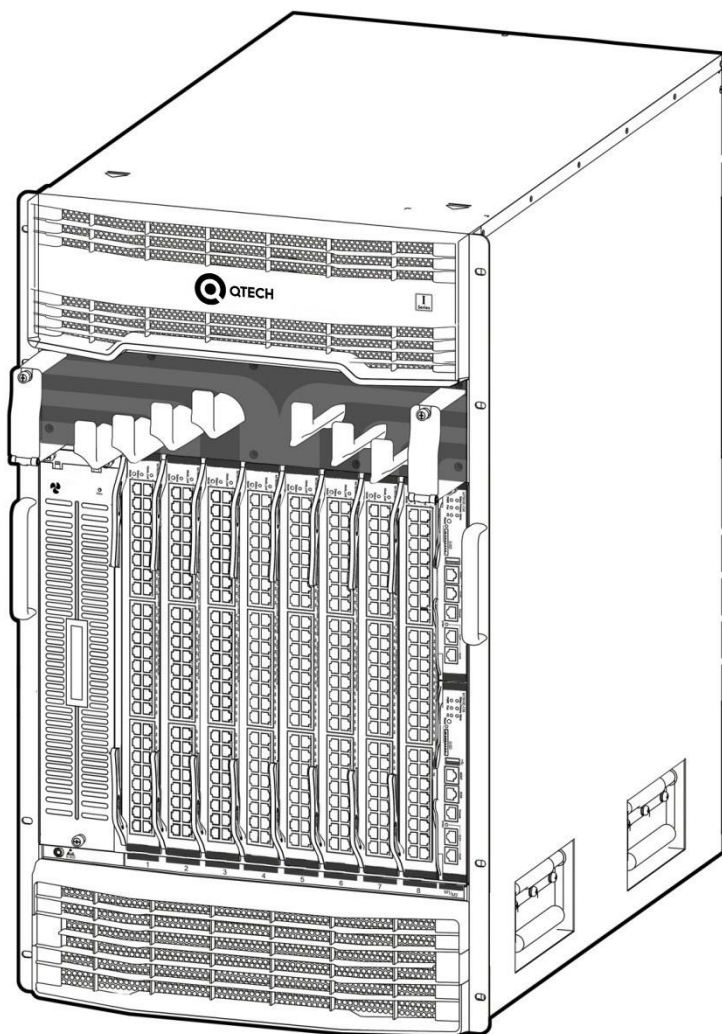
- i** Вес включает только массу пустого корпуса и вентиляторов. Полный вес устройства зависит от выбранных модулей.
- i** Коммутатор QSW-9810 является продуктом класса А и может стать причиной радиопомех. В данном случае, пользователи должны сами предпринять меры для их предотвращения.

Внешний вид продукта

Аппаратная система коммутатора QSW-9810 включает шасси, систему питания, модули и систему охлаждения.

- Система питания имеет восемь слотов для модулей питания и поддерживает резервирование модулей питания N+M. Пользователям рекомендуется настроить резервирование для модулей питания.
- Система питания имеет также два слота для модулей питания PoE и поддерживает резервирование 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование для модулей питания.
- QSW-9810 имеет два слота модулей управления, восемь слотов интерфейсных модулей и четыре слота для модулей коммутационной матрицы. Модули управления поддерживают резервирование 1+1. Мы рекомендуем пользователям настроить резервирование модулей управления. Пользователи могут выбрать различные интерфейсные модули по требованию.
- Система охлаждения состоит из модулей вентиляторов и воздушных фильтров. Модули вентиляторов для системных модулей находится сзади шасси, модули вентиляторов для модулей коммутационной матрицы находится спереди шасси, воздушный фильтр находится внизу передней панели.

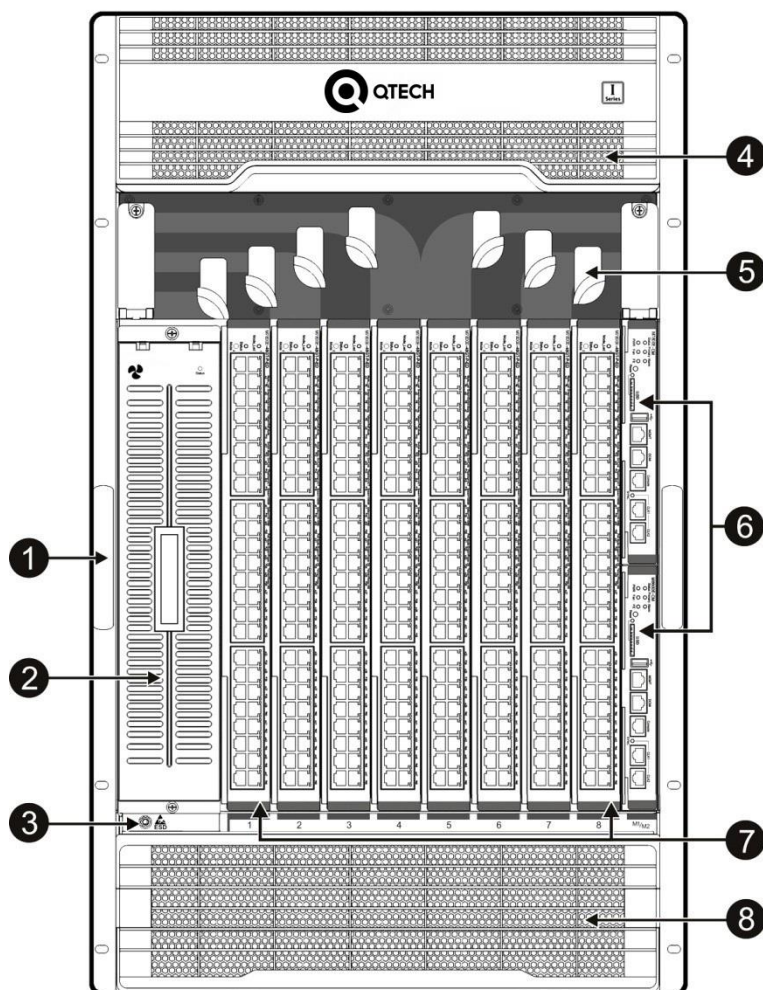
Рисунок 1-11 Внешний вид коммутатора QSW-9810



Передняя панель

Передняя панель коммутатора QSW-9810 показана на Рисунок 1-12.

Рисунок 1-12 Передняя панель коммутатора QSW-9810



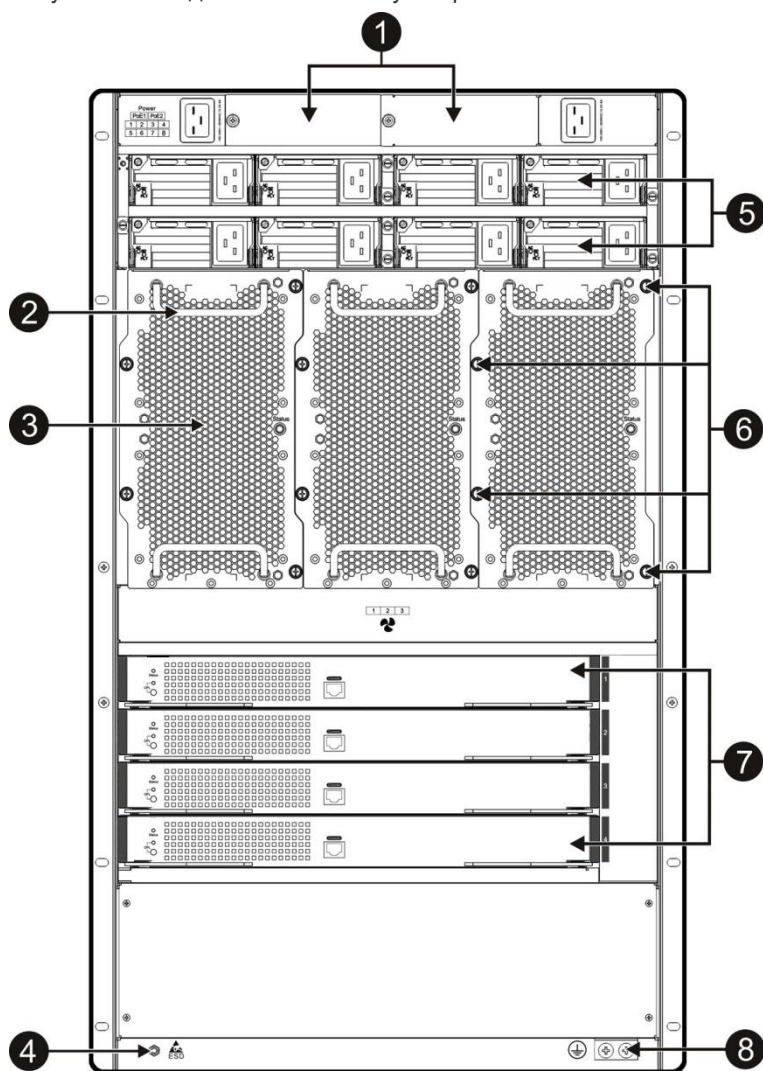
- Примечание:
- | | |
|---|--|
| ① Рукоять | ⑤ Кронштейн для прокладки кабеля |
| ② Отсек для вентиляторов модулей коммутационной матрицы | ⑥ Слоты для модулей управления |
| ③ Разъем для антистатического браслета | ⑦ Слоты для интерфейсных модулей |
| ④ Пластиковая крышка для модуля питания | ⑧ Пластиковая крышка воздушного фильтра интерфейсного модуля |

⚠ Убедитесь, что модули управления, интерфейсные модули, модули коммутационной матрицы и модули питания отсоединены от шасси при передвижении или транспортировке QSW-9810.

Задняя панель

Задняя панель коммутатора QSW-9810 показана на Рисунок 1-13.

Рисунок 1-13 Задняя панель коммутатора QSW-9810



Примечание:

① Слоты для модулей питания PoE	⑤ Слоты для модулей питания
② Ручка вентиляторного отсека	⑥ Винты фиксации отсека для вентиляторов
③ Вентиляторы интерфейсного модуля и модули управления	⑦ Слоты для модулей коммутационной матрицы
④ Разъем для антистатического браслета	⑧ Контакт заземления

Источник питания

- Вход переменного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-AC и QSW-M-98XX-PWR-AC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9810 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.
- Вход постоянного тока: Поддерживаются модули питания QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC. Два типа модулей питания поддерживают управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9810 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.

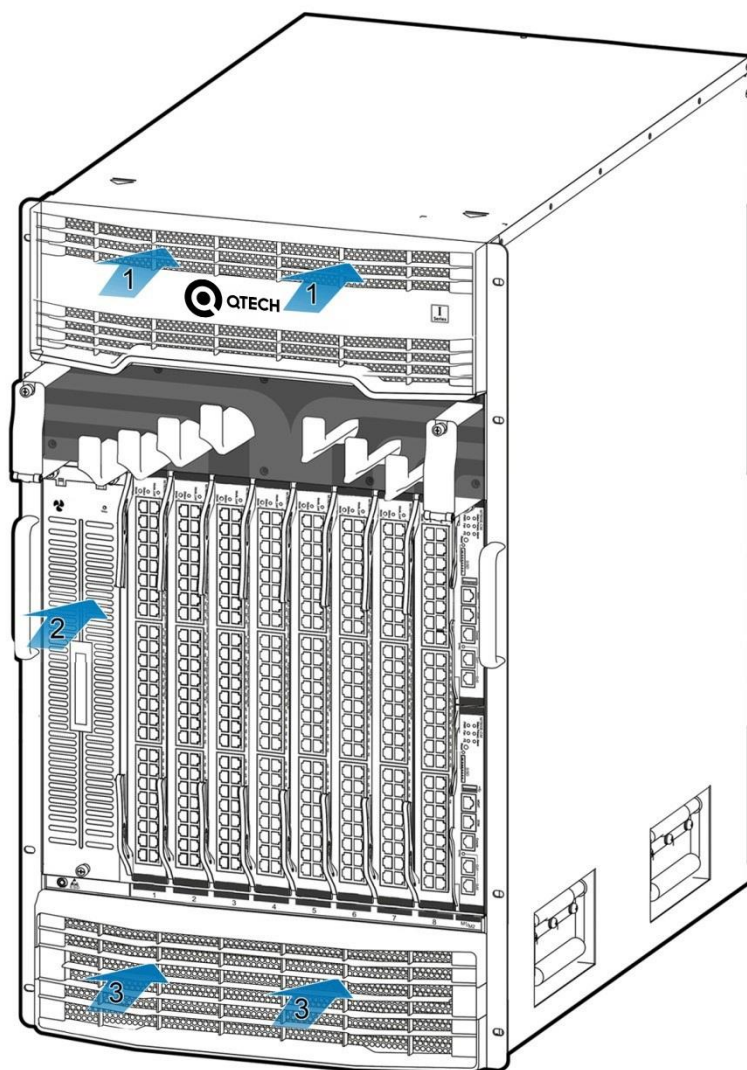
- Вход PoE: Доступны модули питания QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1 и QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2. Модуль питания поддерживает управление питанием. Модуль управления коммутатора QSW-9810 может считывать информацию о модуле питания и применять гибкие и умные функции управления питанием.

i Коммутаторы QSW-9810 поддерживают резервирование системы питания N+M и резервирование питания по PoE 1+1 для улучшения стабильности работы и надежности системы. Мы рекомендуем пользователям настроить резервирование модулей питания.

Система охлаждения

Рабочие температуры коммутатора QSW-9810 находятся в диапазоне от 0 до 50°C. Организация охлаждения должна удовлетворять требованиям надежности устройства в данном диапазоне температур при постоянном мониторинге безопасности устройства и его обслуживании. Модули управления и интерфейсные модули используют вентиляторы для выпуска воздуха, а модуль коммутационной матрицы использует вентиляторы, которые подают воздух для принудительной конвекции для нормальной работы устройства в указанной среде.

Рисунок 1-14 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9810 (Воздухозаборники)

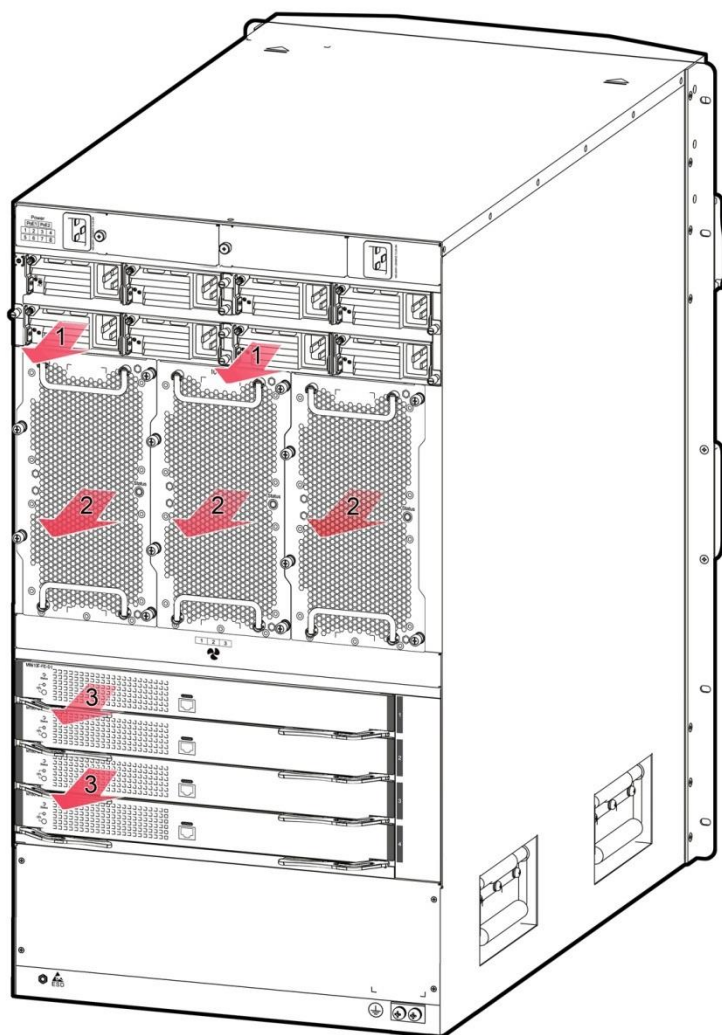


Примечание:

- ① Воздухозаборники для модулей питания
- ② Воздухозаборники для модулей коммутационной матрицы
- ③ Воздухозаборники для модулей управления и интерфейсных модулей



Рисунок 1-15 Вентиляция и система охлаждения коммутатора QSW-9810 (Выпуск воздуха)



Примечание: ① Выпускные отверстия для модулей питания
 ② Выпускные отверстия для модулей управления и интерфейсных модулей
 ③ Выпускные отверстия для модулей коммутационной матрицы

- Для модулей управления и интерфейсных модулей поток воздуха идет от воздухозаборников спереди и выходит через вентиляторы сверху.
- Для модулей коммутационной матрицы поток воздуха идет от воздухозаборников спереди и выходит через вентиляторы сзади.
- Для модулей питания поток воздуха идет от воздухозаборников спереди до вентиляторов сзади.

- ⓘ Шасси должно быть установлено в месте с достаточным пространством для циркуляции воздуха. Достаточно пространства (по крайней мере 10 см) должно быть оставлено перед воздухозаборниками и выпускными вентиляторами для вентиляции.
- ⓘ Если какой-то слот модуля не занят, установите в него заглушку для обеспечения правильного потока воздуха.

1.4 Модули расширения

Коммутаторы QSW-98XX имеют модульную архитектуру. Имея совместимость с отраслевыми стандартами, данная архитектура разделяет модули по типу и интегрирует модульные интерфейсы для функционирования систем коммутатора, а также обеспечивает независимую работу различных функциональных модулей.

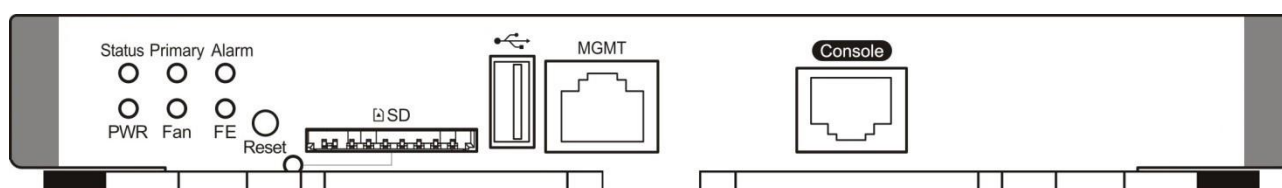
Модули коммутатора QSW-98XX предоставляют 10/100/1000 Мбит/с Ethernet медные порты, 1000/100 Мбит/с SFP (одномодовые или многомодовые) волоконно-оптические интерфейсы и 10/40 Гбит/с оптические интерфейсы.

1.4.1 QSW-M-98XX-MC

QSW-M-98XX-MC является модулем управления коммутаторов серии QSW-98XX и разработан для функций коммутации и управления.

Внешний вид модуля

Рисунок 1-16 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-MC



Внешние порты


Модуль QSW-M-98XX-MC имеет четыре внешних порта:

- USB (Universal Serial Bus) порт: При подключении к USB-порту, можно сохранять журналы на USB-устройства хранения, версии хоста, сигнализации и другую диагностическую информацию, что помогает производить обновление программного обеспечения коммутатора и хранить журналы.
- ⓘ Для защиты данных и предотвращения повреждения устройства, рекомендуется использовать высококачественные flash-диски от надежных производителей. Порт USB совместим с большинством контроллеров USB, но может не определять некоторые USB-диски.
- ⓘ USB flash-диск должен быть вставлен в порт USB перед обновлением программного обеспечения.
- Слот для карт памяти Secure Digital (SD): При подключении к слоту для SD карт, можно сохранять журналы событий, программного обеспечения коммутатора, предупреждения и другую диагностическую информацию на SD карты, что облегчает производить обновление программного обеспечения коммутатора и хранить журналы событий.
- ⓘ Для защиты данных и предотвращения повреждения устройства, рекомендуется использовать высококачественные карты памяти SD от надежных производителей. Слот для карт памяти SD совместим с большинством карт памяти SD, но может не определять некоторые карты памяти SD.
- Консольный порт: В качестве последовательного порта данный модуль использует интерфейс RS-232 в стандартном исполнении разъема RJ-45. Данный порт используется для подключения устройства к последовательным портам терминала для выполнения различных задач, таких как ввод в эксплуатацию системы, настройка, обслуживание, управление и загрузка программного обеспечения.
- MGMT порт 10/100/1000 Мбит/с: В качестве 10/100/1000BASE-T Ethernet порта, используется разъем RJ-45. Данный порт можно использовать для подключения устройства к Ethernet-порту компьютера для загрузки программного обеспечения. Используйте стандартный кабель для подключения устройства к Ethernet-порту компьютера.

Кнопка

Модуль QSW-M-98XX-MC имеет кнопку Reset (Сброс), которая используется для сброса системы. Если кнопка удерживается менее 5 секунд, это короткое нажатие; если кнопка удерживается в течение 5 секунд или дольше, это продолжительное нажатие.

- ⓘ В случае короткого нажатия индикатор состояния мигает зеленым цветом, и устройство перезагружается в течение пяти секунд после нажатия. В случае продолжительного нажатия индикатор статуса сначала мигает зеленым, а затем начнет мигать красным; устройство перезагрузится в течение пяти секунд после нажатия.

-
-  Нажмите кнопку, и система начинает собирать информацию, в течение этого времени устройство не будет перезагружаться. После сбора информации, устройство автоматически перезагрузится. Удерживайте кнопку и отпустите ее, устройство автоматически перезагрузится в течение пяти секунд.
-

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Система находится в рабочем состоянии
Индикатор модуля управления	Primary	Не горит	Модуль работает в режиме резервного модуля управления
		Постоянный зеленый	Модуль работает в режиме основного модуля управления
Индикатор неисправности	Alarm	Не горит	Нет неисправностей
		Постоянный красный	Система неисправна; прерывание работы всей системы или модуля; устройство может быть повреждено, если модуль продолжит работу
		Постоянный желтый	Устройство перегревается, что скажется на производительности системы. Система может продолжить работу
Индикатор состояния слота для карт памяти SD	Нет	Не горит	SD карта не установлена или слот не подключен
		Постоянный зеленый	SD карта подключена
		Мигающий зеленый	Идет доступ к данным или запись на SD карту
Индикатор статуса FE модуля	FE	Не горит	Модуль не получает питания или не подключен
		Постоянный зеленый	Система находится в рабочем состоянии
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор статуса вентиляторов	FAN	Постоянный зеленый	Вентилятор находится в рабочем состоянии
		Постоянный желтый	Вентилятор не установлен
		Постоянный красный	Вентилятор находится в нерабочем состоянии
Индикатор статуса блока питания	PWR	Не горит	Блок питания не установлен
		Постоянный зеленый	Модуль питания работает
		Постоянный красный	Модуль питания не работает

Индикатор порта MGMT	статуса	Нет	Не горит	Порт MGMT не подключен
			Зеленый	Порт MGMT подключен на скорости 1000 Мбит/с
			Желтый	Порт MGMT подключен на скорости 10/100 Мбит/с
			Мигает	Порт MGMT передает или получает данные



Технические характеристики

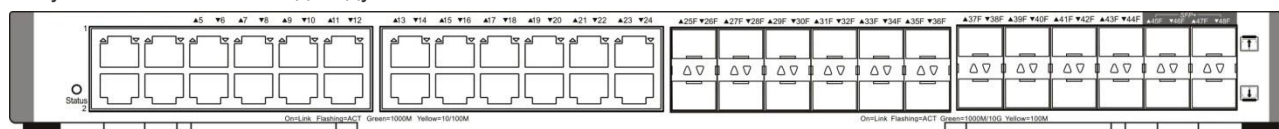
Модель	QSW-M-98XX-MC
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash Memory	512 МБ (V1.0x) 1 ГБ (V1.10 и более поздние)
SDRAM	DDRIII 4 ГБ
Внешние порты	Один консольный порт; MGMT порт 10/100/1000 Мбит/с; Один слот для SD карт; Один USB порт
Кнопка	Кнопка Reset
Потребляемая мощность	<40 Вт
«Горячая» замена	Поддерживается
Резервирование управления	Поддерживается
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	329000 часов
Масса	Вес нетто: 1,68 кг
Размеры (Ш x Г x В)	199 мм x 440 мм x 29,98 мм

! Модуль QSW-M-98XX-MC использует элемент питания CR2032. Устройство может воспламениться, если будет использован элемент питания другого типа. Использованные элементы питания следует должным образом утилизировать.

1.4.2 QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M


Внешний вид модуля

Рисунок 1-17 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M



Внешние порты

QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M имеет 24 порта 10/100/1000BASE-T (стандарт RJ45), 20 SFP портов и четыре SFP+ порта. SFP порты поддерживают скорости 100/1000 Мбит/с, а также "горячую" замену, RJ45 порты поддерживают автосогласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с, и SFP+ порты поддерживают 10 Гбит/с SFP+ модули, гигабитные SFP модули и "горячую" замену. Медные порты не поддерживают полудуплекс на 10/100 Мбит/с.

 QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M поддерживает модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. 10 Гбит/с SFP+ модули не могут быть использованы в качестве гигабитных SFP модулей.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
		Постоянный желтый	Температура системы превышает порог сигнализации, затрагивая производительность. Система по-прежнему работает
Индикатор порта GT	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 10/100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

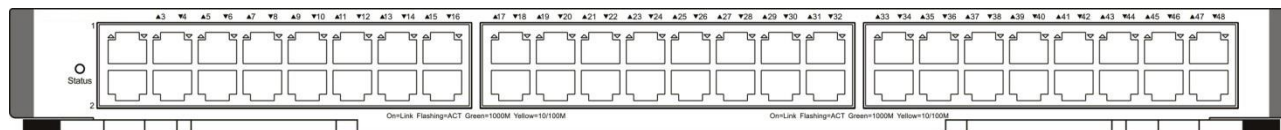
Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	24 порта 10/100/1000BASE-T RJ-45, 20 SFP портов и четыре SFP+ порта
Способы передачи	<p>10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP Неэкранированная витая пара</p> <p>100BASE-FX (1310 нм) Многомодовое и одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами.</p> <p>100BASE-FX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами.</p> <p>1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с</p>
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<100 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	305000 часов
Масса	Вес нетто: 3,76 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.3 QSW-M-98XX-48GT-M

Внешний вид модуля

Рисунок 1-18 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-48GT-M



Внешние порты

QSW-M-98XX-48GT-M имеет 48 медных портов. Медные порты поддерживают автосогласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Медные порты не поддерживают полудуплекс на скорости 10/100 Мбит/с.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута.
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор порта RJ45	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Устройство подключено к порту на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Устройство подключено к порту на скорости 10/100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

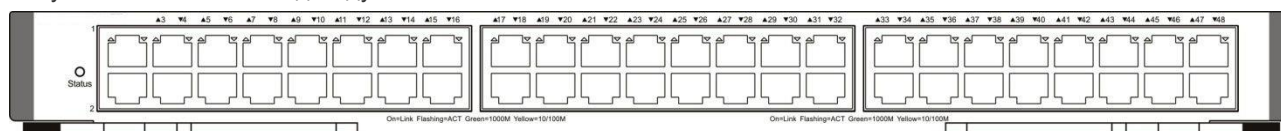
Модель	QSW-M-98XX-48GT-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	48 медных портов
Способы передачи	10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP Неэкранированная витая пара
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<95 Вт

Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	293000 часов
Масса	Вес нетто: 3,70 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.4 QSW-M-98XX-48GT-H

Внешний вид модуля

Рисунок 1-19 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-48GT-H



Внешние порты

QSW-M-98XX-48GT-H имеет 48 медных портов. Медные порты поддерживают автосогласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Медные порты не поддерживают полудуплекс на скорости 10/100 Мбит/с.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор порта RJ45	Link/ACT	Постоянный зеленый	Модуль работает
		Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный желтый	Устройство подключено к порту на скорости 10/100 Мбит/с
		Постоянный зеленый	Устройство подключено к порту на скорости 1000 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

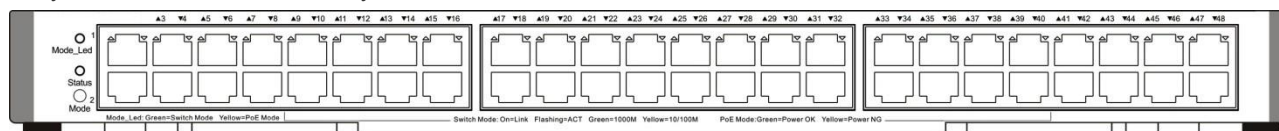
Модель	QSW-M-98XX-48GT-H
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц

BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 2 ГБ
Типы портов	48 медных портов
Способы передачи	10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP Неэкранированная витая пара
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<125 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	290000 часов
Масса	Вес нетто: 3,80 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.5 QSW-M-98XX-48GT-POE-M

Внешний вид модуля

Рисунок 1-20 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-48GT-POE-M



Внешние порты

QSW-M-98XX-48GT-POE-M имеет 48 медных портов. RJ-45 порты поддерживают автоматическое согласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с и «горячую» замену. Медные порты не поддерживают полудуплекс на 10/100 Мбит/с.

Модуль питания PoE

QSW-M-98XX-48GT-POE-M поддерживает IEEE802.3af и IEEE802.3at PoE. Он использует метод А для передачи питания через Ethernet кабели, то есть питание передается через кабельные пары, 1, 2, 3 и 6.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор режима	Mode_Led	Постоянный зеленый	Режим коммутации
		Постоянный желтый	Режим PoE
Индикатор порта RJ45 (в коммутационном режиме)	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 10/100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта RJ45 (в режиме PoE)	Link/ACT	Не горит	Порт не предоставляет питание PoE
		Постоянный зеленый	Порт предоставляет питание PoE
		Постоянный желтый	Порт перегружен и замкнут; перегрузка вызывает сбой в предоставлении питания PoE

Кнопка

Кнопка Mode имеет следующие функции:

- Нажмите кнопку Mode для изменения режима с коммутации на PoE. Зеленый индикатор означает режим коммутации и желтый индикатор означает режим PoE.
- В режиме PoE, удерживайте кнопку Mode в течение 3 секунд для отключения источника питания PoE и переключения в режим коммутации. Индикатор загорится зеленым цветом, отображая режим коммутации. После включения питания, система работает от питания PoE по умолчанию.

Технические характеристики

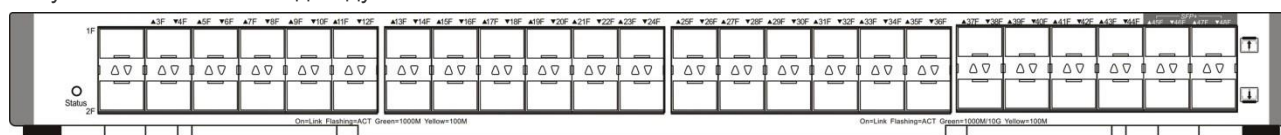
Модель	QSW-M-98XX-48GT-POE-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	48 медных портов, поддерживающих PoE+ и PoE
Способы передачи	10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP Неэкранированная витая пара
Световой индикатор	Status, Link/ACT, Mode_Led

Кнопка	Изменение режимов коммутации/PoE и включение источника питания PoE
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	Без источников питания PoE и PoE+: <95 Вт Источник питания PoE: <95 Вт + 15,4 Вт x N (N отображает количество используемых портов с поддержкой PoE, не более 48); Источник питания PoE+: <95 Вт + 30 Вт x N (N отображает количество используемых портов с поддержкой PoE+, не более 48)
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	293000 часов
Масса	Вес нетто: 4,04 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.6 QSW-M-98XX-4XS44SFP-M

Внешний вид модуля

Рисунок 1-21 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-4XS44SFP-M



Внешние порты

Модуль имеет 44 порта SFP и четыре порта SFP+. Порты SFP поддерживают скорость 100/1000 Мбит/с, порты SFP+ поддерживают модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Поддерживается «горячая» замена SFP и SFP+ модулей в QSW-M-98XX-4XS44SFP-M.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
Индикатор порта SFP	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с

		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

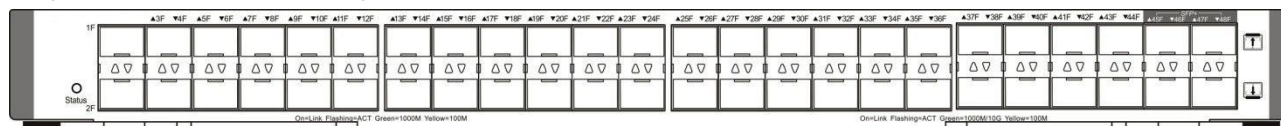
Модель	QSW-M-98XX-4XS44SFP-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	44 порта SFP и четыре порта SFP+.
Способы передачи	<p>100BASE-FX (1310 нм) Многомодовое и одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами.</p> <p>100BASE-FX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами.</p> <p>1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с</p> <p>QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с</p>
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<135 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	305000 часов
Масса	Вес нетто: 3,76 кг

Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм
------------------------	----------------------------

1.4.7 QSW-M-98XX-4XS44SFP-H

Внешний вид модуля

Рисунок 1-22 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-4XS44SFP-H



Внешние порты

Модуль имеет 44 порта SFP и четыре порта SFP+. Порты SFP поддерживают скорость 100/1000 Мбит/с, порты SFP+ поддерживают модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Поддерживается «горячая» замена SFP и SFP+ модулей в QSW-M-98XX-4XS44SFP-H.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
Индикатор порта SFP	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

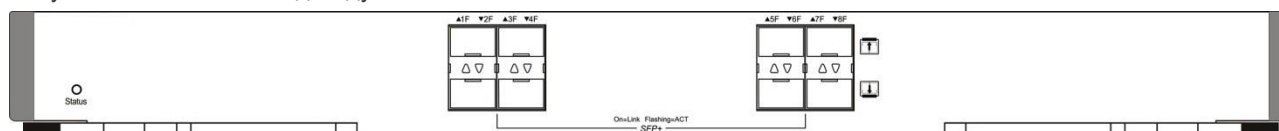
Модель	QSW-M-98XX-4XS44SFP-H
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 2 ГБ

Типы портов	44 порта SFP и четыре порта SFP+
Способы передачи	100BASE-FX (1310 нм) Многомодовое и одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами. 100BASE-FX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно, поддерживаемое SFP портами и не поддерживаемое SFP+ портами. 1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<175 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	299000 часов
Масса	Вес нетто: 3,86 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.8 QSW-M-98XX-8XS-M

Внешний вид модуля

Рисунок 1-23 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-8XS-M



Внешние порты

Он имеет восемь SFP+ портов. Порты SFP+ поддерживают модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Поддерживается «горячая» замена SFP и SFP+ модулей в QSW-M-98XX-8XS-M.

- QSW-M-98XX-8XS-M поддерживает модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. 10 Гбит/с SFP+ модули не могут быть использованы в качестве гигабитных SFP модулей.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-8XS-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	Восемь портов SFP+, поддерживающих модули 10 Гбит/с SFP+ и модули 1 Гбит/с SFP
Способы передачи	1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<85 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)

MTBF	433000 часов
Масса	Вес нетто: 3,42 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.9 QSW-M-98XX-8XS-H

Внешний вид модуля

Рисунок 1-24 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-8XS-H



Внешние порты

Он имеет восемь SFP+ портов. Порты SFP+ поддерживают модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Поддерживается «горячая» замена SFP и SFP+ модулей в QSW-M-98XX-8XS-H.

- i** QSW-M-98XX-8XS-H поддерживает модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. 10 Гбит/с SFP+ модули не могут быть использованы в качестве гигабитных SFP модулей.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

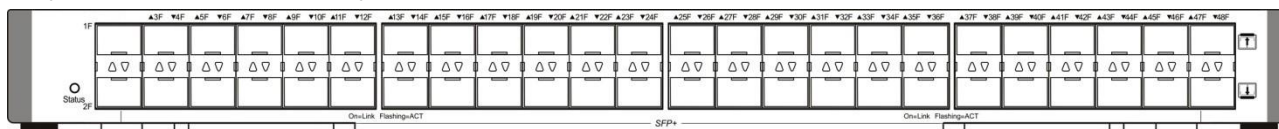
Модель	QSW-M-98XX-8XS-M
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 2 ГБ
Типы портов	Восемь портов SFP+, поддерживающих модули 10 Гбит/с SFP+ и модули 1 Гбит/с SFP
Способы передачи	1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<120 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)

MTBF	421000 часов
Масса	Вес нетто: 3,52 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.10 QSW-M-98XX-48XS-UH

Внешний вид модуля

Рисунок 1-25 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-48XS-UH



Внешние порты

QSW-M-98XX-48XS-UH имеет 48 портов SFP+, поддерживающих модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Поддерживается «горячая» замена SFP и SFP+ модулей в QSW-M-98XX-48XS-UH.

- QSW-M-98XX-48XS-UH поддерживает модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. 10 Гбит/с SFP+ модули не могут быть использованы в качестве гигабитных SFP модулей.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка.
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

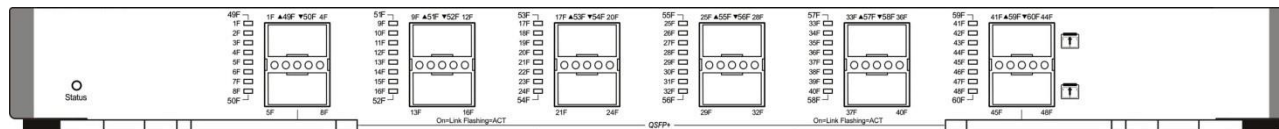
Модель	QSW-M-98XX-48XS-UH
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	48 портов SFP+, поддерживающих модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули
Способы передачи	1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно

	1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<232 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	261000 часов
Масса	Вес нетто: 4,25 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.11 QSW-M-98XX-12QXS-UH

Внешний вид модуля

Рисунок 1-26 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-12QXS-UH



Внешние порты

QSW-M-98XX-12QXS-UH имеет 12 портов QSFP+. Порты QSFP+ поддерживают модули 40 Гбит/с QSFP+. Поддерживается «горячая» замена QSFP+ модулей в QSW-M-98XX-12QXS-UH.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
Индикатор порта QSFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

Технические характеристики

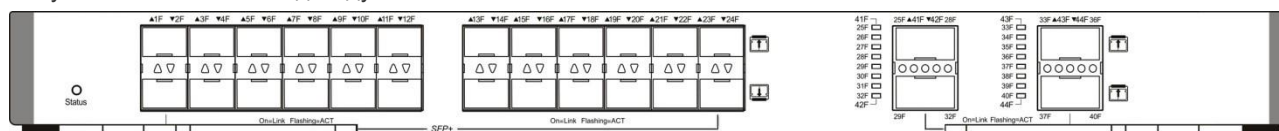
Модель	QSW-M-98XX-12QXS-UH
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	12 портов QSFP+
Способы передачи	40GBASE-SR4 Многомодовое оптическое волокно 40GBASE-LR4 Одномодовое оптическое волокно QSC-QSFP-CAB-P3 3 м активная кабельная сборка QSFP+ (DAC)
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<200 Вт

Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	382000 часов
Масса	Вес нетто: 3,92 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.12 QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH

Внешний вид модуля

Рисунок 1-27 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH



Внешние порты

QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH имеет 24 порта SFP+ и четыре порта QSFP+. Порты SFP+ поддерживают модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. Порты QSFP+ поддерживают модули 40 Гбит/с QSFP+. Поддерживается «горячая» замена SFP, SFP+ и QSFP+ модулей в QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH.

- QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH поддерживает модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули. 10 Гбит/с SFP+ модули не могут быть использованы в качестве гигабитных SFP модулей.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Статус	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
		Постоянный желтый	Температура системы превышает порог сигнализации. Система продолжает работать, но производительность затронута
Индикатор порта QSFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP+	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен
		Мигает	Порт передает или получает данные

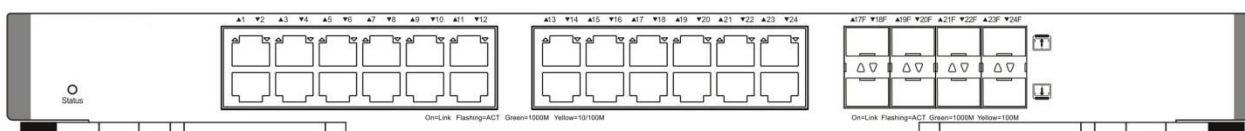
Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	24 портов SFP+, поддерживающих модули 10 Гбит/с SFP+ и гигабитные SFP модули, а также четыре порта QSFP+
Способы передачи	1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-SR (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 10GBASE-LR (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ER (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 10GBASE-ZR (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно QSC-SFP+-CAB-A1 Активная кабельная сборка SFP+, 1м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A3 Активная кабельная сборка SFP+, 3м, 10Гбит/с QSC-SFP+-CAB-A5 Активная кабельная сборка SFP+, 5м, 10Гбит/с 40GBASE-SR4 Многомодовое оптическое волокно 40GBASE-LR4 Одномодовое оптическое волокно QSC-QSFP-CAB-P3 3 м Активная кабельная сборка QSFP+ (DAC)
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<208 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	316000 часов
Масса	Вес нетто: 4,0 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.13 QSW-M-98XX-24GT8SFP-L

Внешний вид модуля

Рисунок 1-28 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-24GT8SFP-L



Внешние порты

QSW-M-98XX-24GT8SFP-L имеет 24 порта 10/100/1000BASE-T RJ45, восемь портов SFP. Последние восемь медных портов являются комбинированными медь/оптоволоконно. Порты SFP поддерживают скорость 100/1000 Мбит/с и «горячую» замену, порты RJ45 поддерживают автосогласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Медные порты не поддерживают полудуплекс на 10/100 Мбит/с.

i QSW-M-98XX-24GT8SFP-L поддерживает модули 100 Мбит/с SFP и гигабитные SFP модули. Гигабитные SFP модули не могут быть использованы как модули 100 Мбит/с SFP.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Статус	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Система находится в рабочем состоянии
		Постоянный желтый	Температура системы превышает порог сигнализации, затрагивая производительность. Система по-прежнему работает
Индикатор порта GT	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 10/100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные

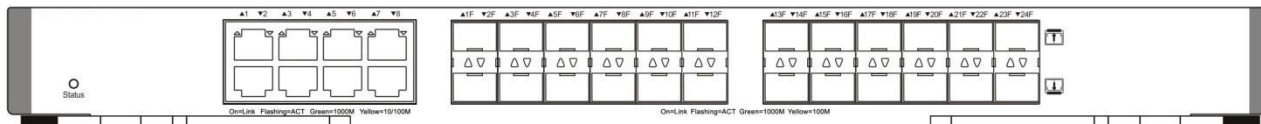
Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-24GT8SFP-L
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	24 порта 10/100/1000BASE-T RJ-45, восемь SFP портов. Последние восемь медных портов являются комбинированными медь/оптоволоконно.
Способы передачи	10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP Неэкранированная витая пара 100BASE-FX(1310 нм) Многомодовое или одномодовое оптическое волокно 100BASE-FX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<58 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	435000 часов
Масса	Вес нетто: 3,25 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.14 QSW-M-98XX-24SFP8GT-L

Внешний вид модуля

Рисунок 1-29 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-24SFP8GT-L



Внешние порты

QSW-M-98XX-24SFP8GT-L имеет восемь портов 10/100/1000BASE-T RJ45, 24 порта SFP. Первые восемь оптических портов являются комбинированными медь/оптоволокно. Порты SFP поддерживают скорость 100/1000 Мбит/с и «горячую» замену, порты RJ45 поддерживают автосогласование на скорости 10/100/1000 Мбит/с. Медные порты не поддерживают полудуплекс на 10/100 Мбит/с.

- QSW-M-98XX-24SFP8GT-L поддерживает модули 100 Мбит/с SFP и гигабитные SFP модули. Гигабитные SFP модули не могут быть использованы как модули 100 Мбит/с SFP.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Система находится в рабочем состоянии.
Индикатор порта GT	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 10/100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные
Индикатор порта SFP	Link/ACT	Не горит	Отсутствует физическое подключение
		Постоянный зеленый	Порт подключен на скорости 1000 Мбит/с
		Постоянный желтый	Порт подключен на скорости 100 Мбит/с
		Мигает	Порт передает или получает данные

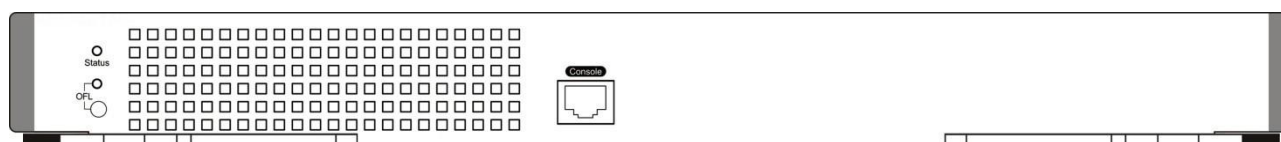
Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-24SFP8GT-L
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Типы портов	Восемь портов 10/100/1000BASE-T RJ-45, 24 порта SFP. Первые восемь оптических портов являются комбинированными медь/оптоволокно
Способы передачи	10/100/1000BASE-T Cat-5 UTP 100BASE-FX(1310 нм) Многомодовое или одномодовое оптическое волокно 100BASE-FX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-SX (850 нм) Многомодовое оптическое волокно 1000BASE-LX (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-LH (1310 нм) Одномодовое оптическое волокно 1000BASE-ZX (1550 нм) Одномодовое оптическое волокно
Световой индикатор	Status, Link/ACT
«Горячая» замена	Поддерживается
Потребляемая мощность	<72 Вт
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	403000 часов
Масса	Вес нетто: 3,2 кг
Размеры (Ш x Г x В)	399 мм x 440 мм x 40,18 мм

1.4.15 QSW-M-98XX-FE

Внешний вид модуля

Рисунок 1-30 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-FE



Внешние порты

Модуль QSW-M-98XX-FE имеет один внешний порт:

- Консольный порт: в качестве последовательного порта данный модуль использует интерфейс RS-232 в стандартном исполнении разъема RJ-45.

Кнопка

Удерживайте кнопку нажатой в течение 5 секунд и отпустите ее, индикатор загорится зеленым цветом: модуль FE прекратил работу и может быть демонтирован. Если FE модуль демонтирован до того, как индикатор загорится зеленым, может произойти потеря пакетов.

Световой индикатор

Световой индикатор	Маркировка	Статус	Значение
Индикатор системного статуса	Status	Не горит	Модуль не получает питания
		Постоянный красный	Системная ошибка
		Мигающий зеленый	Выполняется инициализация. Постоянное мигание означает ошибки
		Постоянный зеленый	Модуль работает
		Постоянный желтый	Сигнализация перегрева. Система продолжает работать, но производительность затронута
Индикатор автономности	В автономном режиме	Не горит	Модуль работает и не может быть демонтирован
		Зеленый	Система находится в автономном режиме. Пользователь может отжать кнопку и извлечь модуль в течение двух секунд

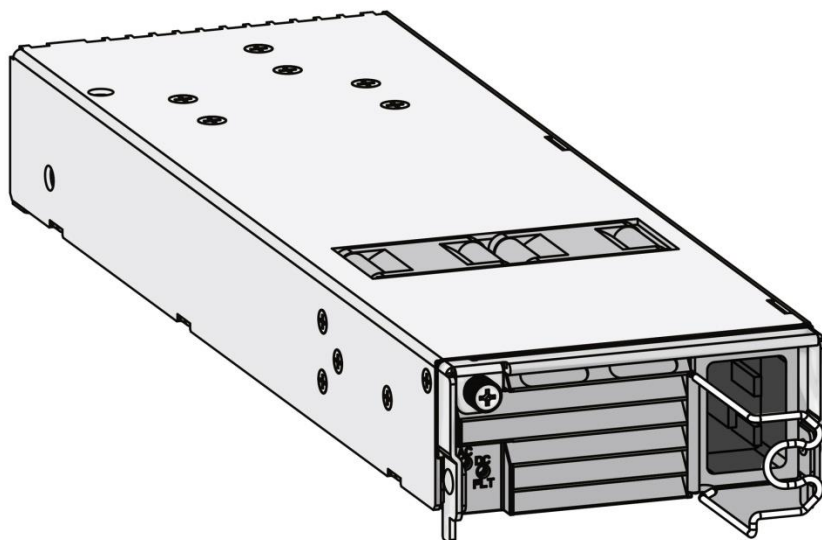
Технические характеристики

Модель	QSW-M-98XX-FE
CPU	Quad-core CPU, частота каждого из четырёх ядер 1.0 ГГц
BOOTROM	8 МБ
Flash память	512 МБ
SDRAM	DDRIII 1 ГБ
Внешний порт	Один консольный порт
Световой индикатор	Status, Offline
Потребляемая мощность	<107 Вт
«Горячая» замена	Поддерживается
Рабочая температура	0 – 50°C
Температура хранения	-40 – 70°C
Рабочая влажность	от 10% до 90% RH (без конденсата)
MTBF	460000 часов
Масса	Вес нетто: 2,8 кг
Размеры (Ш x Г x В)	391 мм x 270 мм x 42,68 мм

1.4.16 QSW-M-98XX-PWR2-AC

Внешний вид модуля

Рисунок 1-31 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-PWR2-AC



Внешний порт

QSW-M-98XX-PWR2-AC имеет вход 12В переменного тока для всех коммутаторов серии, QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810. Передняя панель модуля источника питания имеет трехпиновый порт питания, к которому можно подключить стандартный кабель питания 16А.

Световой индикатор

Световой индикатор		Значение
AC	DC/FLT	
Постоянный зеленый	Постоянный зеленый	Модуль работает
Не горит	Постоянный красный	Питание не подается или вход недополучает электропитания
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Повышенное напряжение
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Перегрузка
Постоянный зеленый	Постоянный оранжевый	Сигнализация температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Перегрев
Постоянный зеленый	Постоянный красный	PSR вкл./выкл.

Технические характеристики

Модель модуля	QSW-M-98XX-PWR2-AC
Номинальное напряжение переменного тока	100 - 120 В перемен. тока, 200 - 240 В перемен. тока; 50/60 Гц

Максимальное напряжение	90 – 264 В перемен. тока; 47 - 63 Гц
Максимальная выходная мощность	90 – 180 В перемен. тока, мощностью: 1200 Вт 180 – 264 В перемен. тока, мощностью: 1600 Вт
Постоянный ток высокого напряжения	192 – 216 В постоян. тока, мощностью: 1200 Вт 216 – 290 В постоян. тока, мощностью: 1600 Вт
Утечка напряжения	≤3 мА
Масса	Вес нетто: 2,04 кг
Требования к кабелю питания	Кабель питания на 16А

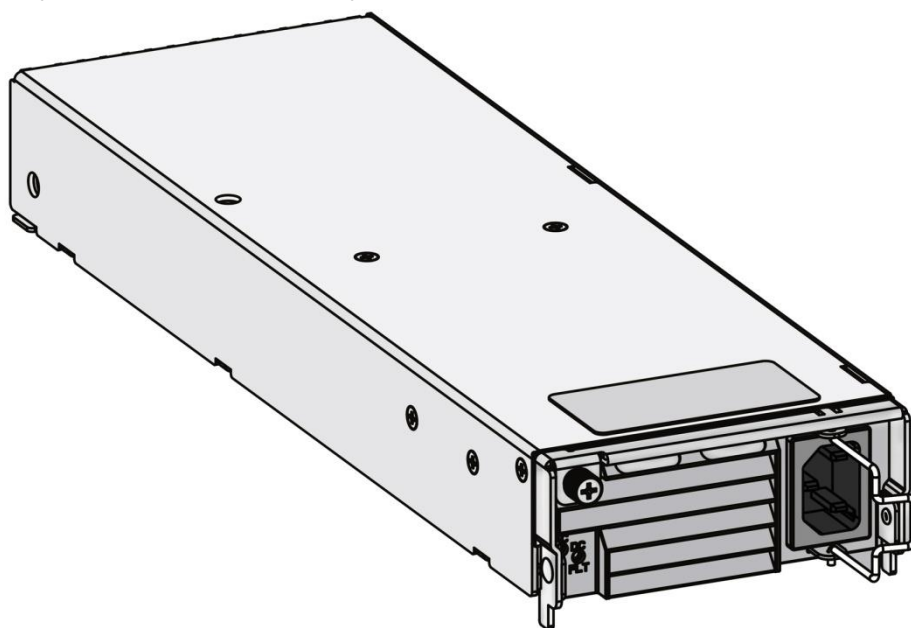
i При подключении кабеля питания, используйте застёжки для натяжения кабеля.

i Рабочая высота: Макс. 4000 м; Высота хранения: Макс. 4000 м

1.4.17 QSW-M-98XX-PWR-AC

Внешний вид модуля

Рисунок 1-32 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-PWR-AC



Внешние порты

QSW-M-98XX-PWR-AC имеет вход 12В переменного тока для всех коммутаторов линейки, QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810. Передняя панель модуля источника питания имеет трехпиновый порт питания, к которому можно подключить стандартный кабель питания 16А.



Световой индикатор

Световой индикатор		Значение
AC	DC/FLT	
Постоянный зеленый	Постоянный зеленый	Модуль работает

Не горит	Постоянный красный	Питание не подается или вход недополучает электропитания
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Повышенное напряжение
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Перегрузка
Постоянный зеленый	Постоянный оранжевый	Сигнализация температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Перегрев
Постоянный зеленый	Постоянный красный	PSR вкл./выкл.

Технические характеристики

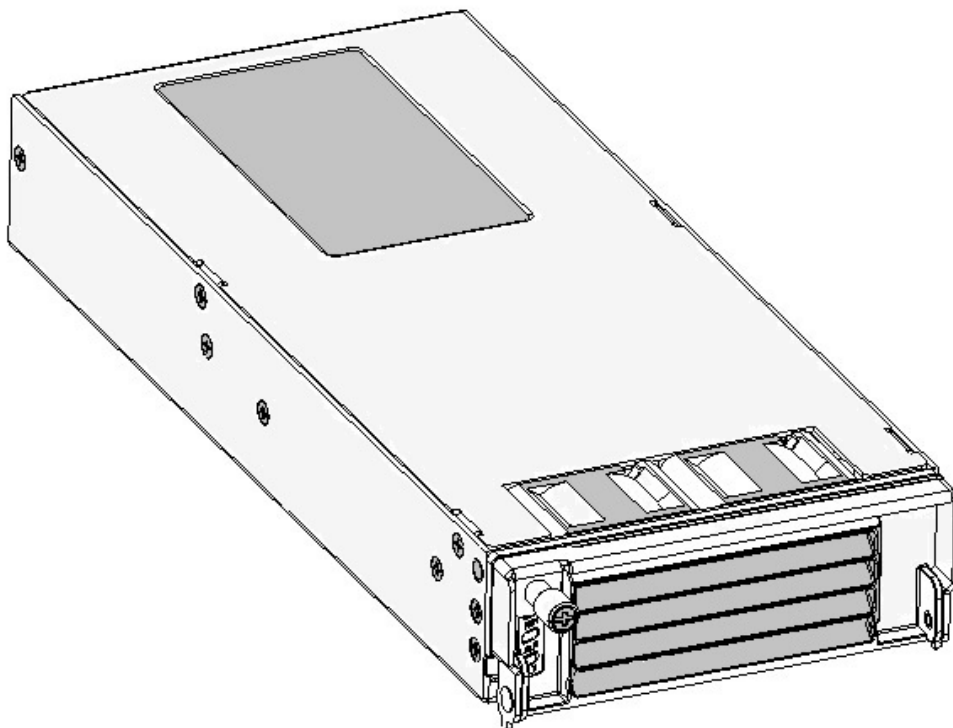
Модель модуля	QSW-M-98XX-PWR-AC
Номинальное напряжение переменного тока	100 - 120 В перемен. тока, 200 - 240 В перемен. тока; 50/60 Гц
Максимальное напряжение	90 - 264 В перемен. тока; 47 - 63 Гц
Максимальная выходная мощность	90 - 180 В перемен. тока, мощностью: 600 Вт 180 - 264 В перемен. тока, мощностью: 600 Вт
Постоянный ток высокого напряжения	192 - 290 В постоянн. тока, мощностью: 600 Вт
Утечка напряжения	≤3.5 мА
Масса	Вес нетто: 1,64 кг
Требования к кабелю питания	Кабель питания на 10А

-  При подключении кабеля питания, используйте застёжки для натяжения кабеля.
-  Рабочая высота: Макс. 4000 м; Высота хранения: Макс. 4000 м

1.4.18 QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2

Внешний вид модуля

Рисунок 1-33 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2

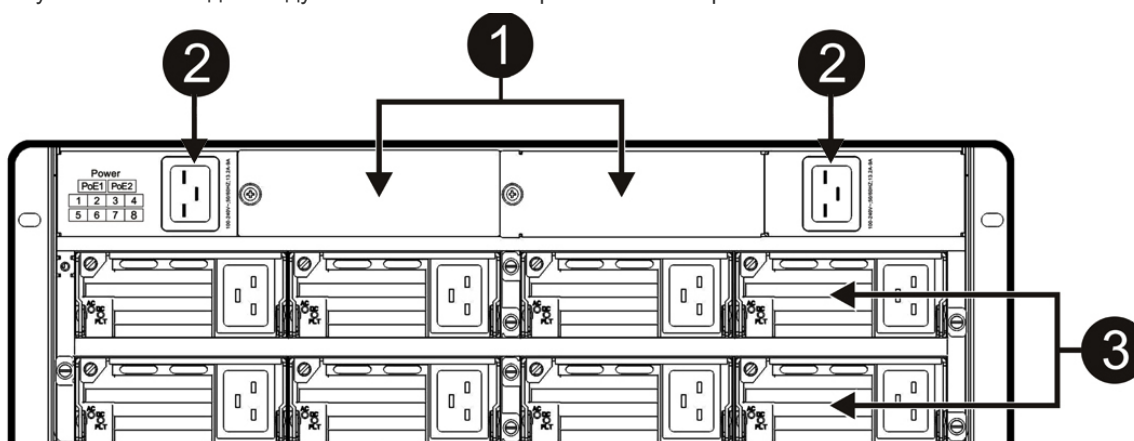


Модуль питания PoE имеет вход питания для всей линейки коммутаторов, QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810.

Внешние порты






Трехконтактный разъем питания модуля PoE находится на коммутаторе. Данный порт может быть подключен к стандартному кабелю питания проводимостью 16А.

Рисунок 1-34 Slot для модулей питания PoE и трехконтактный разъем питания



- Примечание:
- ① Slot блока питания с поддержкой PoE
 - ② Трехконтактный разъем питания для PoE
 - ③ Слоты блоков питания системы

⚠ Модуль QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2 подходит для устройств с аппаратной ревизией младше, чем 1.20.



-  Не устанавливайте модуль питания PoE в слот для системного модуля питания.
-  Не подключайте кабель питания PoE в разъем системного модуля питания. Трехконтактный разъем питания модуля PoE находится на коммутаторе.
-  Коммутатор QSW-9805 имеет один слот для модуля питания PoE и один трехконтактный разъем питания.
-  Коммутатор QSW-9807 имеет два слота для модулей питания PoE (PoE1 и PoE2) и два трехконтактных разъема питания (разъем PoE1 изображен ② на Рисунок 1-34 слева; разъем PoE2 изображен ② на Рисунок 1-34 справа).
-  Коммутатор QSW-9810 имеет два слота для модулей питания PoE (PoE1 и PoE2) и два трехконтактных разъема питания (разъем PoE1 изображен ② на Рисунок 1-34 слева; разъем PoE2 изображен ② на Рисунок 1-34 справа).

Световой индикатор

Световой индикатор			Значение
Run	Alarm	Fault	
Постоянный зеленый	Не горит	Не горит	Модуль работает
Не горит	Не горит	Не горит	Нет входа питания
Мигающий зеленый	Не горит	Не горит	Модуль находится в режиме ожидания
Постоянный зеленый	Постоянный желтый	Не горит	Постоянная перегрузка
Постоянный зеленый	Постоянный желтый	Не горит	Сигнализация температуры
Не горит	Не горит	Постоянный красный	Перегрев приводит к выключению питания
Не горит	Не горит	Постоянный красный	Переменный ток не подается
Не горит	Не горит	Постоянный красный	Короткое замыкание
Не горит	Не горит	Постоянный красный	Пониженное напряжение выходного сигнала
Не горит	Не горит	Постоянный красный	Повышенное напряжение выходного сигнала
Постоянный зеленый	Не горит	Мигающий красный	Соединение неудачно

Технические характеристики

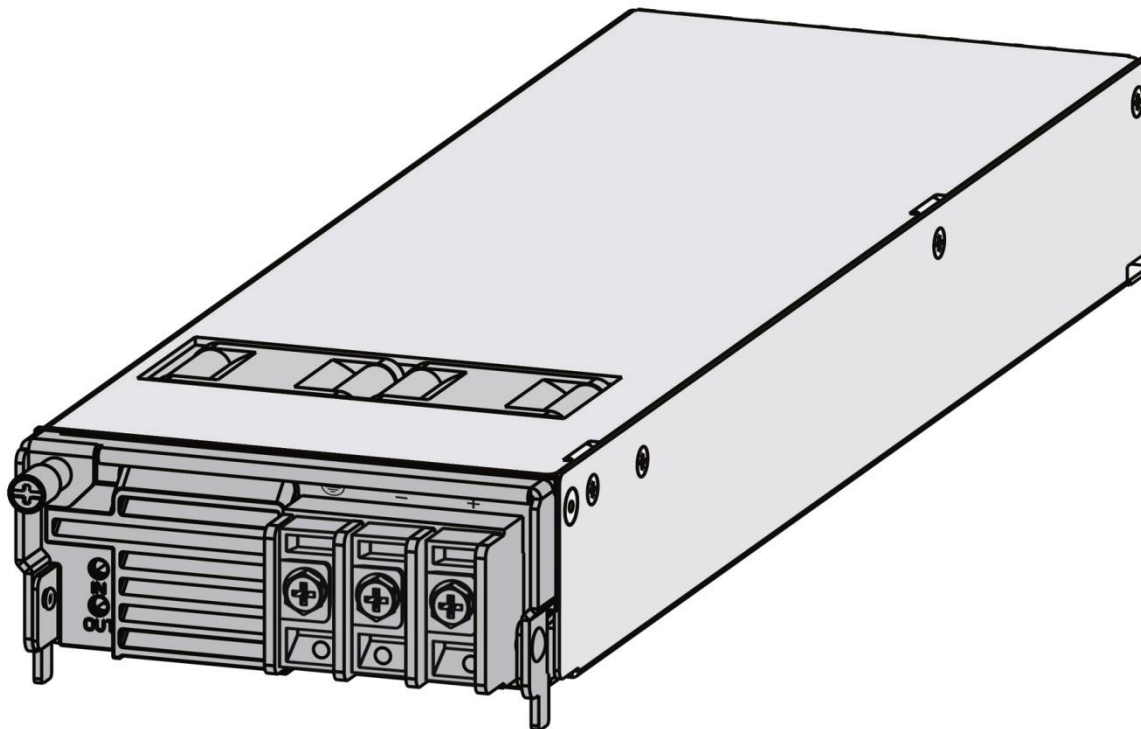
Модель модуля	QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2
Номинальное напряжение переменного тока	100 – 120 В перемен. тока, 210 – 240 В перемен. тока; 50/60 Гц
Максимальное напряжение	90 - 264 В перемен. тока; 47 - 63 Гц
Максимальная выходная мощность	90 - 176 В перемен. тока, мощностью: 1200 Вт 176 - 210 В перемен. тока, мощностью: 2500 Вт 210 - 264 В постоянн. тока, мощностью: 3000 Вт
Утечка напряжения	< 1,5 мА
Масса	Вес нетто: 1,70 кг
Требования к кабелю питания	Кабель питания на 16А

-  При подключении кабеля питания, используйте застёжки для натяжения кабеля.
-  Рабочая высота: Макс. 5000 м; Высота хранения: Макс. 5000 м

1.4.19 QSW-M-98XX-PWR2-DC

Внешний вид модуля

Рисунок 1-35 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-PWR2-DC



Внешний порт

Модуль QSW-M-98XX-PWR2-DC имеет один порт постоянного тока -48 В.

Световой индикатор

Световой индикатор		Значение
IN	OUT	
Постоянный зеленый	Постоянный зеленый	Модуль работает
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Внешний источник питания включен. Блок питания не установлен
Не горит	Постоянный красный	Внешний источник питания не подключен. Блок питания задействован
Не горит	Постоянный красный	Перегрузка
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Выходная защита от перенапряжения
Постоянный зеленый	Постоянный оранжевый	Сигнализация температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Защита от повышенной температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	PSR вкл./выкл.
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Защита от потери фазы
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Неисправность вентилятора

Технические характеристики

Модель модуля	QSW-M-98XX-PWR2-DC
Номинальное напряжение переменного тока	-48 В постоянн. тока
Максимальное напряжение	-40 до -75 В постоянн. тока
Максимальная выходная мощность	1400 Вт
Масса	Вес нетто: 1,60 кг
Требования к кабелю питания	Кабель питания на 50А

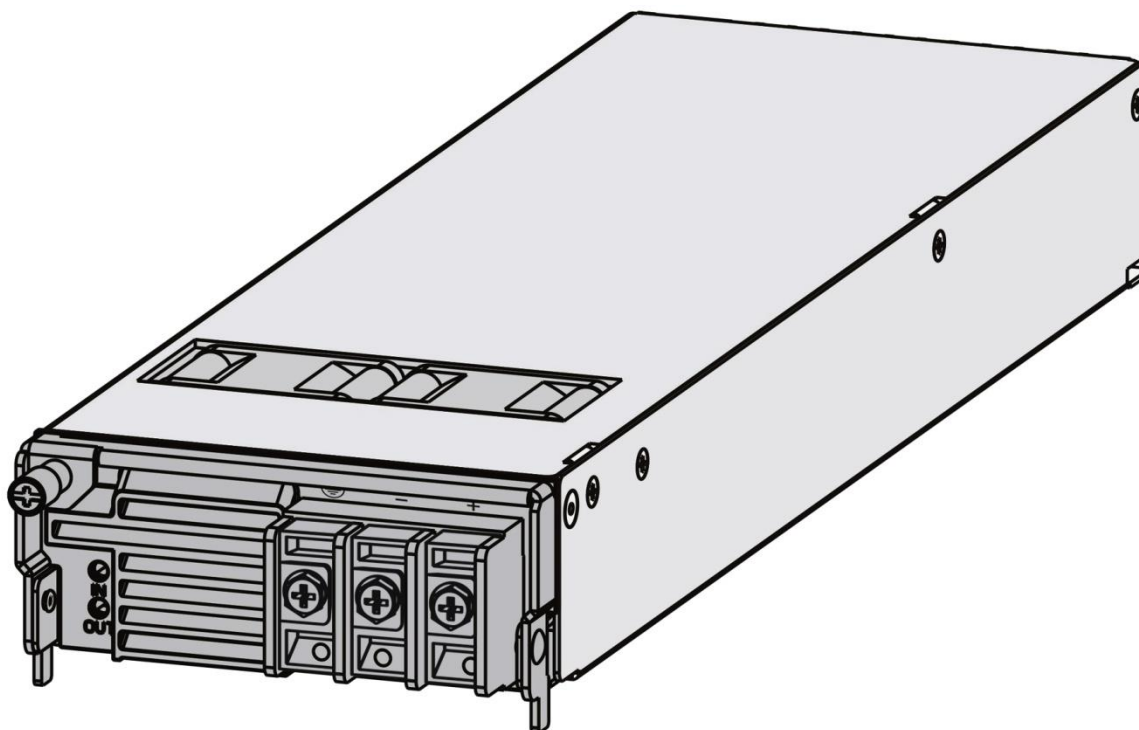
⚠ Подсоедините кабель питания к соответствующему терминалу согласно цвету и затем затяните винты.

⚠ Рабочая высота: Макс. 2000 м; Высота хранения: Макс. 2000 м

1.4.20 QSW-M-98XX-PWR-DC

Внешний вид модуля

Рисунок 1-36 Внешний вид модуля QSW-M-98XX-PWR-DC



Внешний порт



Модуль QSW-M-98XX-PWR-DC имеет один порт постоянного тока -48 В.

Световой индикатор

Световой индикатор		Значение
IN	OUT	
Постоянный зеленый	Постоянный зеленый	Модуль работает
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Внешний источник питания включен. Блок питания не установлен
Не горит	Постоянный красный	Внешний источник питания не подключен. Блок питания задействован
Не горит	Постоянный красный	Перегрузка
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Выходная защита от перенапряжения
Постоянный зеленый	Постоянный оранжевый	Сигнализация температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Защита от повышенной температуры
Постоянный зеленый	Постоянный красный	PSR вкл./выкл.
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Защита от потери фазы
Постоянный зеленый	Постоянный красный	Неисправность вентилятора



Технические характеристики

Модель модуля	QSW-M-98XX-PWR-DC
Номинальное напряжение переменного тока	-48 В постоянн. тока
Максимальное напряжение	-40 до -75 В постоянн. тока
Максимальная выходная мощность	600 Вт
Масса	Вес нетто: 1,3 кг
Требования к кабелю питания	Кабель питания на 20 А

-  Подсоедините кабель питания к соответствующему терминалу согласно цвету и затем затяните винты.
-  Рабочая высота: Макс. 2000 м; Высота хранения: Макс. 2000 м

2 Подготовка к установке

2.1 Предложения по безопасности

-  Внимательно прочитайте инструкции по технике безопасности перед установкой коммутаторов QSW-98XX, чтобы избежать травмы и повреждения оборудования.
-  В этом руководстве описаны не все опасные ситуации.


2.1.1 Основные замечания

- Примите меры по обеспечению безопасности (например, наденьте антистатический браслет на запястье).
- Держите шасси чистым, вдали от источников пыли. Не устанавливайте шасси в местах скопления влаги для предотвращения попадания влаги в коммутатор.
- Убедитесь, что место установки сухое и ровное. Примите меры против скольжения.
- Не устанавливайте оборудование на проходе.
- Не носите свободную одежду, украшения или любые другие вещи, которые могут задеть корпус во время установки и технического обслуживания.
- Перемещение или подъем коммутатора и его компонентов требует наличие персонала. Будьте осторожны, чтобы не пораниться.


2.1.2 Меры предосторожности при демонтаже

Коммутаторы QSW-98XX большие и тяжелые. Обратите внимание на следующие требования, когда работаете с ними:

- Избегайте частых перемещений данного оборудования.
- Отключите все источники питания и все кабели питания до того, как начнете демонтаж данного оборудования.
- Необходимо, по крайней мере, четыре человека для того, чтобы переместить данное оборудование. Не пытайтесь перемещать коммутатор в одиночку.
- Держите равновесие при перемещении оборудования и избегайте травмирования ступней и ног, а также следите за тем, чтобы не потянуть поясницу.


 Не перемещайте данное оборудование, хватаясь за лицевую панель, рукоять блоков питания, вентиляционные отверстия шасси, так как они не предназначены для удержания веса всего оборудования в целом. Это может привести к повреждениям или даже травмировать вас.

 Демонтируйте все модули управления, интерфейсные модули и модули питания до того, как перемещать устройство для уменьшения веса шасси.

 Устройство должно быть установлено и использоваться в местах с ограниченным доступом.

2.1.3 Электробезопасность

- Персонал, производящий установку, должен быть квалифицированным и соблюдать требования, а также спецификации, когда работает с электрическим оборудованием. Персонал по установке оборудования должен иметь соответствующую квалификацию.
- Проверьте следующие требования по безопасности в рабочей зоне: блок питания должен быть заземлен, заземление блока питания должно быть надежным и установочная поверхность не должна быть мокрой.
- Найдите расположение выключателя автомата электрического питания для данного помещения перед началом установки. В случае непредвиденных обстоятельств, первым делом выключите блок питания.
- Внимательно проверьте все перед тем, как выключать источник питания.
- Не устанавливайте оборудование в сыром месте и на влажной поверхности. Не позволяйте жидкости попасть в шасси.

 Любая нестандартная и невнимательная процедура установки может привести к пожарам и ударам током, вызывая тем самым ситуации опасные для жизни.

! Прямой или не прямой контакт с мокрым объектом, находящимся под высоким напряжением, может привести к опасности для жизни.

2.1.4 Предотвращение повреждений из-за статического разряда

Несмотря на то, что коммутаторы QSW-98XX спроектированы с защитой, предотвращающей попадание статического электричества, большой ущерб может быть причинен схемотехнике и оборудованию, когда статическое электричество превышает определенный предел. В сети связи, организованной посредством QSW-98XX, накопление электростатического заряда может произойти по следующим причинам: внешнее электрическое поле, производимое высоковольтной линией, молнией и т.д.; внутренние системы, такие как перекрытия и здание целиком.

Обратите внимание на следующее, чтобы предотвратить повреждения из-за статического электричества.

- Правильно заземлите оборудование.
- Примите меры по предотвращению пыли в установочном помещении.
- Поддерживайте нормальную влажность.
- Всегда надевайте антистатический браслет на запястье при касании любых плат модулей.
- Удерживайте платы модулей за края. Не касайтесь компонентов печатной платы.
- Используйте экранированную сумку для хранения платы.
- Не позволяйте одежде касаться печатной платы. Антистатический браслет может предотвратить только статическое электричество от прикосновения человеческим телом, но не предметами одежды.

! Данная серия коммутаторов оснащена антистатическим браслетом на запястье. Положение разъема для антистатического браслета коммутаторов QSW-98XX изображено на рисунках ниже.

Ношение антистатического браслета

Данная серия коммутаторов оснащена антистатическим браслетом на запястье. Для защиты электронных компонентов от статического электричества, надевайте антистатический браслет на запястье близко к коже и правильно заземлите его при установке сменных модулей.

Используйте антистатический браслет на запястье следующим образом:

1. Проверьте, чтобы коммутатор был полностью заземлен.
2. Наденьте антистатический браслет на руку.
3. Затяните застежку до момента, когда браслет начнет плотно соприкасаться с кожей.

! Для обеспечения безопасности используйте мультиметр для измерения сопротивления между вами и землей, которое должно быть в пределах от 1 до 10 Ом.

! Убедитесь в том, что коммутатор правильно заземлен, когда антистатический браслет соединен с разъемом на корпусе.

Рисунок 2-1 Предотвращение электромагнитных помех на QSW-9805

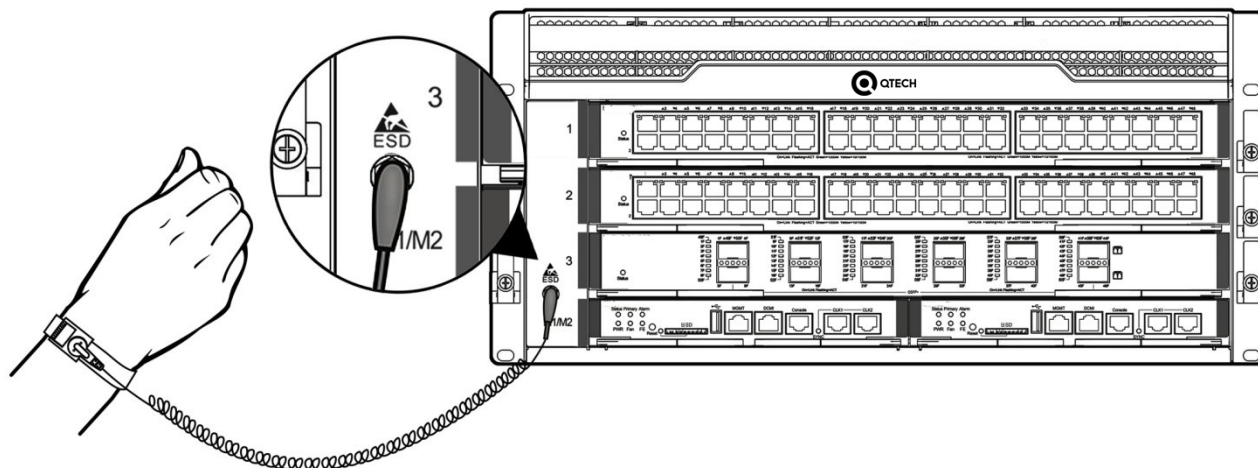


Рисунок 2-2 Предотвращение электромагнитных помех на QSW-9807

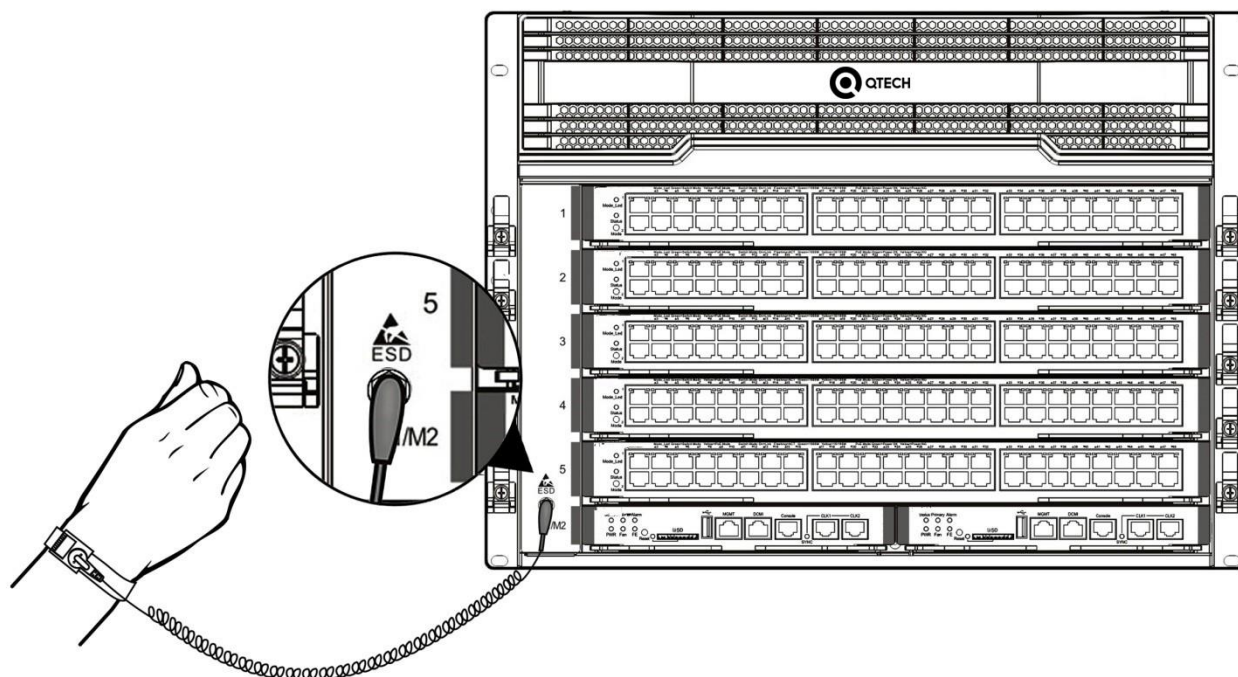
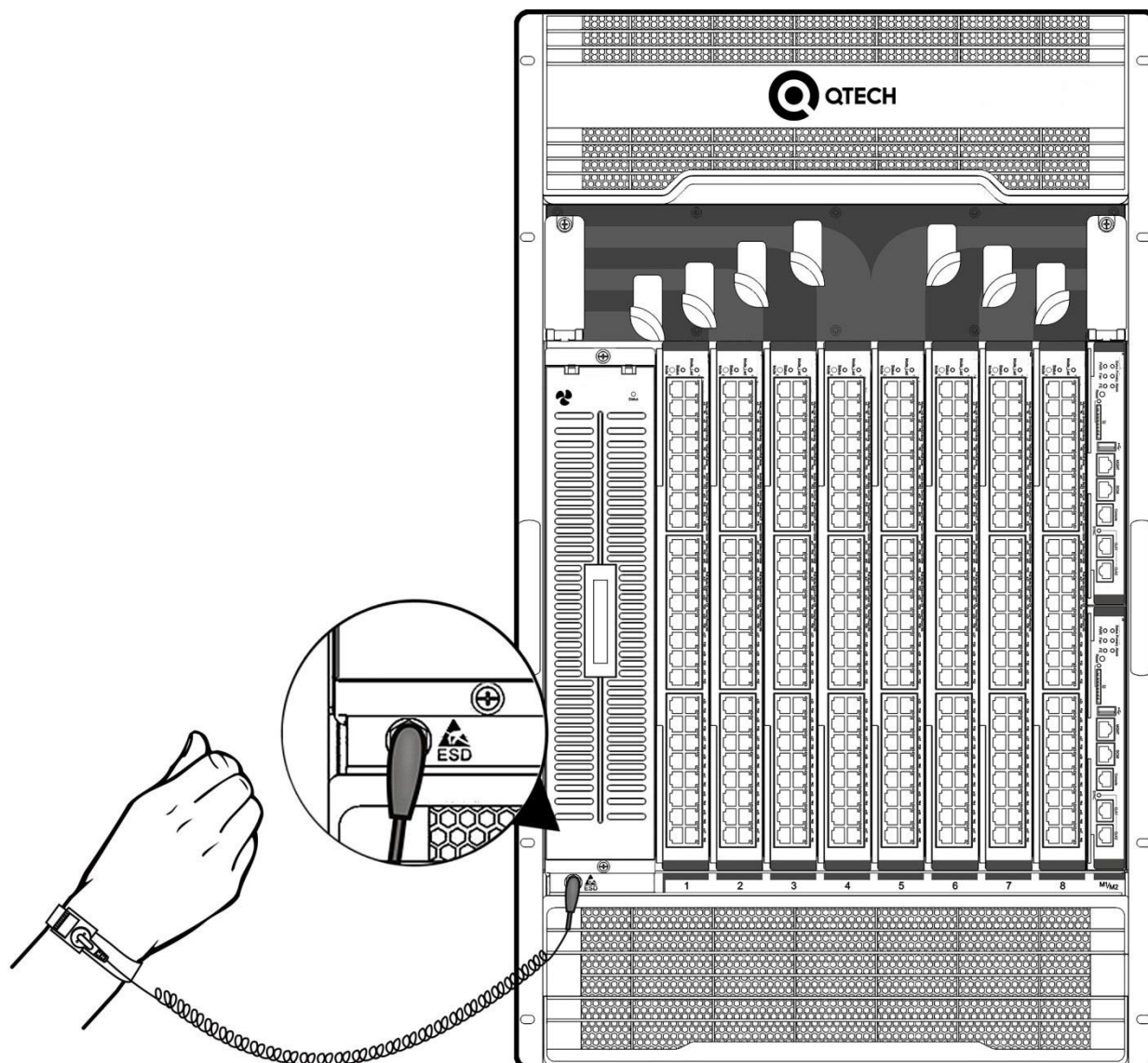


Рисунок 2-3 Предотвращение электромагнитных помех на QSW-9810



2.1.5 Лазерная безопасность

Среди модулей, поддерживаемых QSW-98XX, существует несколько оптических модулей, которые относятся к лазерным продуктам 1-го класса.

Меры предосторожности:

- Когда работает оптический трансивер, убедитесь, чтобы порт был подключен оптоволоком, в противном случае установите заглушку для предотвращения попадания пыли или чтобы предотвратить ожог глаз.
- Не смотрите в оптические порты.

⚠ Ни в коем случае не смотрите в оптические порты, так как это может привести к повреждению ваших глаз.

2.2 Требования к месту установки

Коммутатор QSW-98XX должен использоваться в помещении. Для обеспечения нормальной работы и увеличения срока службы оборудования, место установки должно соответствовать следующим требованиям.

2.2.1 Требования к несущей нагрузке

Оцените несущую нагрузку согласно требованиям по допустимому весу на несущие конструкции и исходя из веса коммутатора и его компонентов, таких как корпус, шасси, модули расширения и блок питания. Убедитесь, что место установки соответствует данным требованиям.

2.2.2 Требования по пространству

- Рекомендуется, чтобы ширина коридора машинной комнаты была больше, чем 0,8 м для перемещения шасси, подключения и демонтажа модулей.
- Не устанавливайте коммутатор напротив стены. Вместо этого, оставьте пространство вокруг коммутатора для охлаждения и технического обслуживания.

2.2.3 Требования к вентиляции

Смотрите информацию по охлаждению и вентиляции коммутаторов QSW-9805, QSW-9807 и QSW-9810 в *Обзоре продукта*. Достаточно пространства (по крайней мере 10 см) должно быть оставлено перед воздухозаборниками и выпускными вентиляторами для вентиляции. После подсоединения различных кабелей, стяните их или поместите их в кабель-канал для предотвращения блокировки вентиляционных отверстий.

 Удалите всю упаковку и защитный пластик до включения коммутаторов QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810.


2.2.4 Требования к температуре

Для того, чтобы обеспечить нормальную работу и срок службы устройства, поддерживайте в аппаратной правильный температурный режим. Если в машинном зале на протяжении долгого времени поддерживается высокая или низкая температура, это может привести к поломке оборудования.

- В помещениях с высокой температурой оборудование подвержено еще большей деградации рабочих плат и компонентов. Подвергая устройство высокой температуре на протяжении долгого времени, можно вызвать процесс старения плат, компонентов и сократить срок службы устройства.

Требования к температуре на QSW-98XX

Рабочая температура	Температура хранения
0°C – 50°C	-40°C – 70°C

 Температура и влажность окружающей среды измеряется в точке, расположенной на 1,5 м выше уровня пола и 0,4 м перед устройством, когда в монтажном шкафу не установлено защитных панелей спереди и сзади устройства.


2.2.5 Требования к влажности

Для того чтобы обеспечить нормальную работу и срок службы устройства, поддерживайте в аппаратной правильную влажность. Если в машинном зале на протяжении долгого времени поддерживается высокая или низкая влажность, это может привести к поломке оборудования.

- В среде с высокой относительной влажностью, изоляционный материал может проводить электричество и стать причиной утечки. Материалы могут быть повреждены неправильным использованием и могут заржаветь.
- С другой стороны, в помещениях с малой относительной влажностью оплетка проводов может иссушиться и сжаться, вызывая статическое электричество и подвергая опасности схемотехнику оборудования.

Требования к влажности QSW-98XX

Рабочая влажность	Влажность хранения
от 10% до 90% (без конденсата)	от 5% до 95% (без конденсата)

 Влажность окружающей среды измеряется в точке, расположенной на 1,5 м выше уровня пола и 0,4 м перед устройством, когда в монтажном шкафу не установлено защитных панелей спереди и сзади устройства.

2.2.6 Требования по чистоте

Пыль является самым большим источником опасности для работы оборудования. Пыль, падающая на оборудование, может скапливаться из-за статического электричества и вызывать плохой контакт металлических соединений. Электростатическое поглощение пыли происходит более легко, когда относительная влажность

низкая и может сократить срок службы оборудования, вызывая помехи в коммуникациях. Данная таблица описывает требования к максимальной концентрации и диаметру пыли, разрешенные в аппаратной.

Вещество	Максимальная концентрация (частиц/м ³).
Частицы пыли (диаметр ≥ 0.5 мкм)	≤ 3,5 × 10 ⁶
Частицы пыли (диаметр ≥ 5 мкм)	≤ 3 × 10 ⁴

- i** Воздушный фильтр коммутаторов QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810 должен чиститься время от времени для обеспечения хорошей вентиляции и предотвращения пыли.

Помимо пыли, наличие солей, кислот и сульфидов в воздухе машинного зала должны соответствовать строгим требованиям, так как эти ядовитые вещества могут вызвать ускорение коррозии металла и старения некоторых компонентов. Машинный зал должен быть защищен от проникновения вредных газов (например, SO₂, H₂S, NO₂ и Cl₂), требования по наличию этих веществ указаны в таблице ниже.

Газ	В среднем (мг/м ³)	Максимально (мг/м ³)
SO ₂	0,3	1,0
H ₂ S	0,1	0,5
NO ₂	0,5	1,0
Cl ₂	0,1	0,3

- i** В среднем указывает на наличие вредных газов в одну неделю. **Максимальное** значение - это верхний порог вредных газов в неделю; максимальное значение может длиться до 30 минут каждый день.

Периоды очистки от пыли:

1. Чистите воздушные фильтры каждые три месяца.
2. Чистите воздухозаборники и выпускные отверстия каждые три месяца.
3. Протирайте модули каждые один-два года.
4. Чистите отсеки вентиляторов раз в год.
5. Протирайте шасси, включая заднюю панель каждые один-два года.

- i** Если устройство находится в месте, где предотвратить попадание пыли не удастся, уменьшите интервал очистки от пыли.

2.2.7 Требования к источнику питания

Условия, когда QSW-98XX может использовать следующие источники питания:

- Модули питания QSW-M-98XX-PWR2-AC и QSW-M-98XX-PWR-AC рассчитаны на 90 - 264 В перемен. тока/ с частотой входного напряжения 47 - 63 Гц.
- Модули питания QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC рассчитаны на входное напряжение от -40,5 до -75 В постоян. тока.

- i** Входная мощность должна быть больше, чем потребляемая мощность всей системы. Например, у шасси QSW-9810 с установленными двумя QSW-M-98XX-MC, двумя QSW-M-98XX-48XS-UH и двумя QSW-M-QSW-M-98XX-FE модулями, общее энергопотребление устройства будет: 2 x 44 Вт (QSW-M-98XX-MC) + 2 x 232 Вт (QSW-M-98XX-48XS-UH) + 3 x 174 Вт (Q10-FAN-R) + 219 Вт (Q10-FAN-F) + 2 x 107 Вт (QSW-M-QSW-M-98XX-FE) = 1507 Вт. Рекомендуется использовать два QSW-M-98XX-PWR2-AC и два QSW-M-98XX-PWR2-DC модуля.

Данная таблица перечисляет потребляемую мощность каждого модуля:

Модули серии QSW-98XX	Максимальная потребляемая мощность (Вт)
QSW-M-98XX-MC	40

QSW-M-98XX-8XS-M	85
QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M	<100
QSW-M-98XX-48GT-M	<95
QSW-M-98XX-48GT-POE-M	Без источников питания PoE и PoE+: <95 Вт Источник питания PoE: <95 Вт + 15,4 Вт x N (N отображает количество используемых портов с поддержкой PoE, не более 48); Источник питания PoE+: <95 Вт + 30 Вт x N (N отображает количество используемых портов с поддержкой PoE+, не более 48)
QSW-M-98XX-4XS44SFP-M	<135
QSW-M-98XX-24GT8SFP-L	<58
QSW-M-98XX-24SFP8GT-L	<72
QSW-M-98XX-FE	<107

- ⚠ Коммутатор QSW-98XX имеет N+M резервирование модулей питания. Рекомендуется использовать несколько источников питания для данного оборудования, что обеспечит его непрерывную и стабильную работу, избегая воздействия неожиданных сбоев электропитания оборудования.
- ⚠ Когда оборудование работает с двумя блоками питания, тип источника питания должен быть одинаковым.
- ⚠ Если источник питания оборудован транзистором утечки питания (альтернативное название: переключатель утечки или разрыв цепи), номинальное напряжение на транзисторе больше, чем удвоенная максимальная утечка всех источников питания системы. Например, если система имеет 8 идентичных источников питания, утечка напряжения каждого источника питания равняется или меньше 3 мА, а утечка напряжения системы равняется 24 мА. Транзистор утечки на 30 мА номинального тока поддерживает меньше, чем 5 источников питания (действующее напряжение транзистора утечки должно быть в 2 раза меньше максимальной утечки источника питания = $30/2/3 = 5$). Другими словами, транзистор утечки на 30 мА номинального тока поддерживает не более 4-х источников питания. В данном случае, 8 источников питания в системе требуют хотя бы два транзистора утечки с номинальным током 30 мА и поддержкой до 4-х источников питания. Если вы используете разные модели источников питания, номинальный действующий ток утечки каждого защитного транзистора, деленный на два, будет больше, чем сумма максимальной утечки напряжения всех источников питания. Номинальное напряжение тока транзистора утечки в состоянии покоя должно быть 50% действующего напряжения утечки. Возьмите защитный транзистор с номинальным напряжением 30 мА в качестве примера. Номинальное напряжение утечки в состоянии покоя должно быть 15 мА. Когда напряжение утечки ниже 15 мА транзистор не работает. В обратном случае, может произойти сбой в работе, в связи с высокой чувствительностью, ввиду чего транзистор может перегореть и устройство будет отключено, вызывая перерыв в сервисе.
- ⚠ Чтобы гарантировать персональную безопасность, номинальное действующее напряжение утечки каждого защитного транзистора должно быть равно или менее 30 мА (человеческое тело может безопасно пропускать ток до 30 мА). Когда удвоенное общее напряжение утечки системы больше, чем 30 мА система должна быть оборудована двумя или более транзисторами утечки.
- ⚠ Для информации по утечке каждой модели блока питания смотрите таблицу параметров моделей блоков питания в Главе 1.

2.2.8 Требования к заземлению

Хорошая система заземления является основой для стабильной и надежной работы QSW-98XX. Она является ключевой для предотвращения удара молнией и помех. Пожалуйста, внимательно проверьте заземление на месте установки на требования к заземлению и выполните заземление правильно.

Безопасность при заземлении

Оборудование, использующее переменный ток, должно быть заземлено с помощью желто-зеленого кабеля заземления. В противном случае, вы можете получить удар током из-за изменения свойств изоляции, вызванные пробивкой на корпус.

- ⚠ Установка в здании предполагает подключение к заземлению.

Грозозащита

Система грозозащиты объекта - независимая система, которая состоит из громоотвода и прилегающей инфраструктуры, которая обычно заканчивается кабелем заземления. Громоотвод является заземляющим контактом здания, а не оборудования.

 Подробную информацию о грозозащите см. в Приложении В.

Заземление EMC

Заземление, которое требуется для EMC включает заземление экранирования, фильтра, подавление шумов и помех, вызванных колебанием силы тока. Перечисленное выше требует хороших условий заземления. Сопротивление линии заземления должно быть менее 1 Ом. Одна точка заземления зарезервирована слева сзади шасси. Контакт заземления правильно промаркирован.

2.2.9 Требования по защите от электромагнитных помех

Различные источники помех, происходящие как внутри, так и снаружи оборудования могут влиять на всю систему посредством емкостной связи, индуктивной связи и электромагнитным излучением. В зависимости от пути распространения электромагнитных волн, помехи делятся на два типа: излучаемая помеха и накопленная помеха. Когда энергия проступает к компоненту посредством радиочастоты (RF) через окружающее пространство, такая помеха называется излучаемой. Источник помехи может быть частью помеховой системы или полностью изолированным электрическим компонентом. Накопленная помеха вызвана соединением чувствительных компонентов электромагнитного провода (например, катушки индуктивности) и сигнального кабеля, на протяжении сочленения которых возникает помеховая система. Накопленная помеха зачастую происходит от блока питания, но может контролироваться фильтром. Излучаемая помеха может влиять на любой участок сигнальных трасс оборудования, и её трудно экранировать.

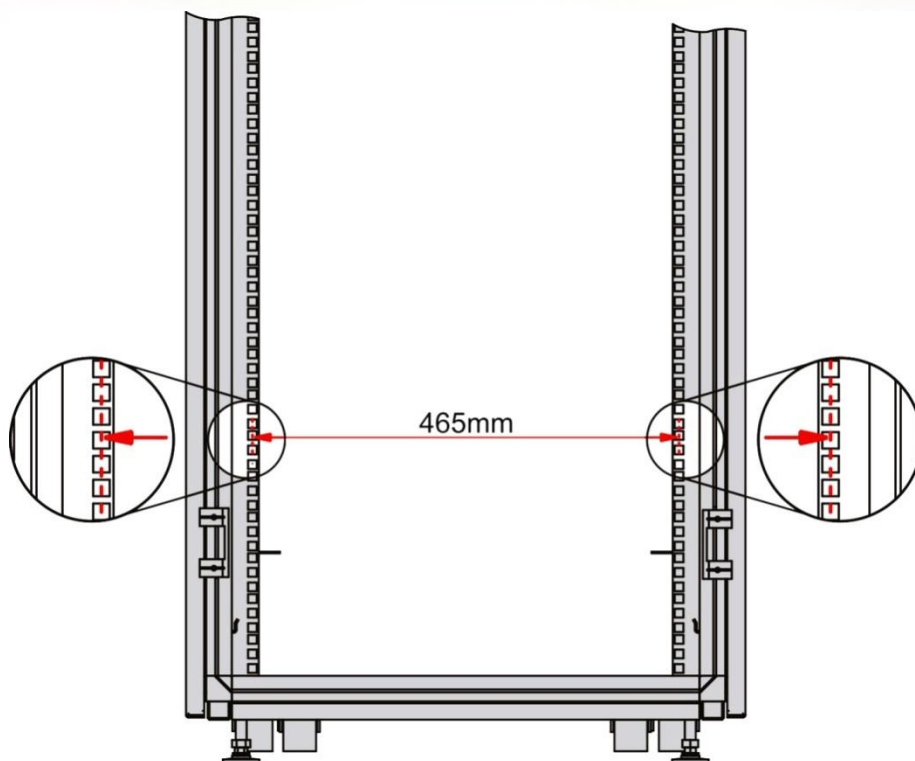
- Примите меры по оптимизации системы питания для предотвращения помех в электрической сети.
- Рабочая площадка коммутатора должна быть разделена и находиться как можно дальше от устройства заземления оборудования питания или грозовой защиты.
- Держите устройство вдали от радиопередатчиков высокой мощности, радаров и высокочастотных устройств больших токов.
- Примите меры для изоляции источника статического электричества.

2.3 Установка шкафа

Убедитесь в том, что шкаф соответствует следующим требованиям:

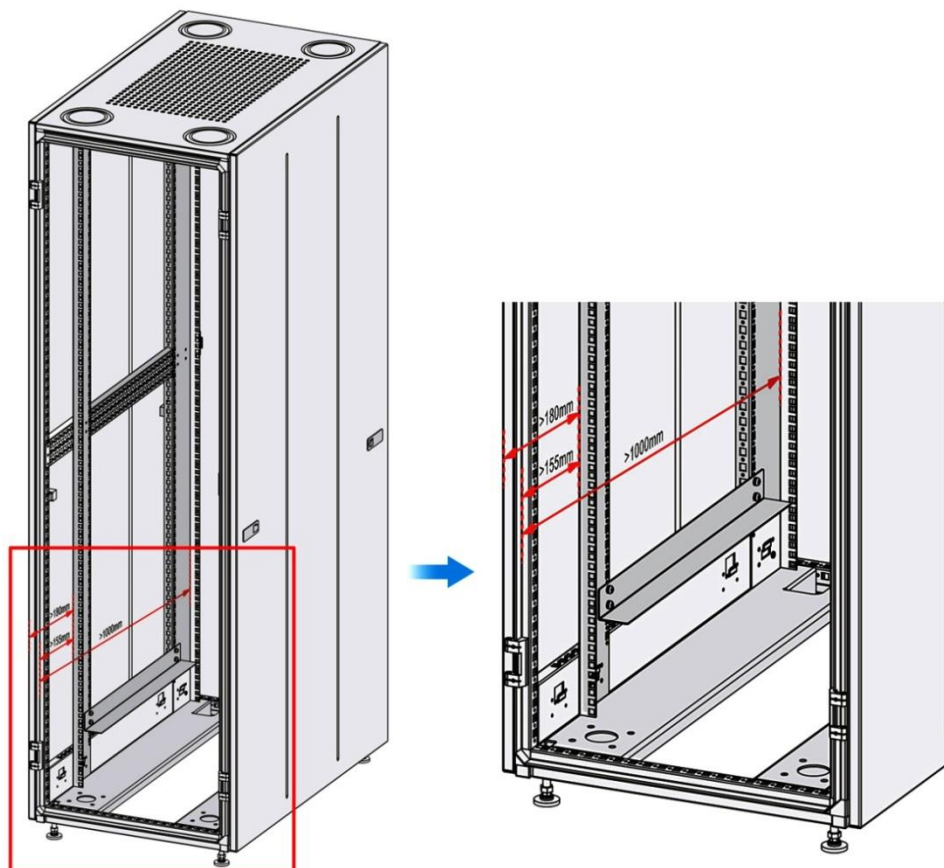
- Установите коммутатор в 19-дюймовый шкаф на расстоянии четырехпортовом держателе.
- Убедитесь в том, что расстояние между двумя квадратными отверстиями по обе стороны шкафа - 465 мм.

Рисунок 2-4 19-дюймовый шкаф



- Убедитесь, что квадратные отверстия хотя бы на расстоянии 180 мм от передней дверцы, и она имеет толщину не более 25 мм, что составляет минимальное расстояние в 155 мм. Фронтальная дверца находится на расстоянии 1000 мм от задней дверцы.

Рисунок 2-5 Размеры шкафа



- Направляющие в шкафу должны быть достаточно крепкими, чтобы выдержать вес QSW-98XX и его установочных аксессуаров.
- Убедитесь, что шкаф имеет клемму заземления для заземления коммутатора.
- Убедитесь, что передняя и задняя дверцы шкафа имеют проводимость воздуха более 50% для хорошей вентиляции и охлаждения.

2.4 Инструменты для установки

Разные инструменты	Крестовая отвёртка, шлицевая отвертка, оптические и электрические кабели, болты, бокорезы, устройства для обжима
Специальные инструменты	Антистатические перчатки, стрипперы, обжимные щипцы, обжимной инструмент для прозрачных разъемов, кусачки
Инструменты по очистке оптического волокна	Чистящие салфетки, микроскоп для оптоволокна
Измерители	Мультиметр, инструмент измерения ошибок битности сигнала (bit error rate tester, BERT), измеритель оптической мощности

 Инструменты предоставляются пользователем.

2.5 Меры предосторожности для волоконно-оптического подключения

Перед подключением оптического кабеля убедитесь в том, что модель оптического трансивера и тип волокна соответствует оптическому порту. Выходной порт локального устройства должен быть подключен к входному порту соседнего устройства или наоборот.

2.6 Требования к распаковке

Комплектация

Комплектация шасси	Панели устройств установлены и работают. Вентиляторы, отвертка, антистатический браслет, желто-зеленые провода заземления, инструкция по быстрой установке, паспорт устройства
Комплектация модулей	Модули, паспорт устройства, документация

- i** Стандартная поставка, включающая данный список компонентов, и приобретенная комплектация могут отличаться. Пожалуйста, проверьте внимательно каждую единицу заказа, используя информацию по комплектации или информацию по заказу. Обратитесь к производителю или дистрибьютору, если у вас есть какие-либо вопросы.

3 Установка продукта

Ethernet коммутатор серии QSW-98XX должен использоваться и устанавливаться в помещении.

i Перед установкой внимательно прочитайте эту главу, главу 2 и убедитесь, что вы выполнили требования, указанные в главе 2.

3.1 Процедура установки

- ❖ Установите шкаф
- ❖ Установите коммутатор в шкаф
- ❖ Заземлите коммутатор
- ❖ Подсоедините блок питания
- ❖ Установите модули
- ❖ Подсоедините кабели внешних портов
- ❖ Стяните кабели
- ❖ Проверьте установку

3.2 Проверка на соответствие требованиям

QSW-98XX является технически сложным оборудованием, поэтому внимательно спланируйте и подготовьте место для установки, сетевое назначение, источники питания, и прокладку кабелей перед установкой. Проверьте следующее до установки:

- Место установки хорошо вентилируется.
- Место установки соответствует требованиям по влажности и температуре для данного оборудования.
- Место установки оборудовано подходящей системой электропитания и типом тока.
- Все сетевые кабели проложены на месте установки.
- Выбранный источник питания соответствует электропитанию системы.

3.3 Установка воздушного фильтра (дополнительно)

Установите воздушные фильтры модуля управления, интерфейсных модулей и модулей коммутационной матрицы на QSW-98XX.

! Если воздушный фильтр используется в течение длительного времени, пыль может блокировать его воздушные отверстия, ослабляя вентиляцию системы. Рекомендуется промывать воздушный фильтр каждые три месяца.

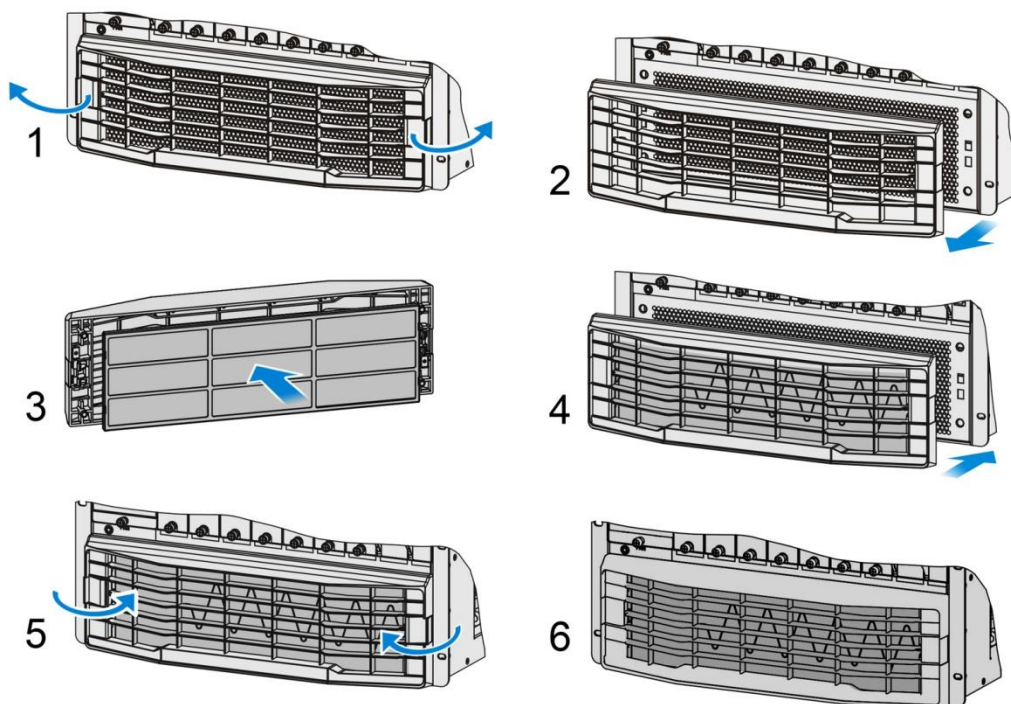
Установка воздушных фильтров модулей управления и интерфейсных модулей

(1) QSW-9805

Рисунок 3-1 Воздушный фильтр модулей управления и интерфейсных модулей для коммутатора QSW-9805

- 2) Установите пластиковую крышку перед воздушным фильтром, легко нажимая на кнопки по обеим сторонам пластиковой крышки.

Рисунок 3-5 Установка воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей на коммутаторе QSW-9810



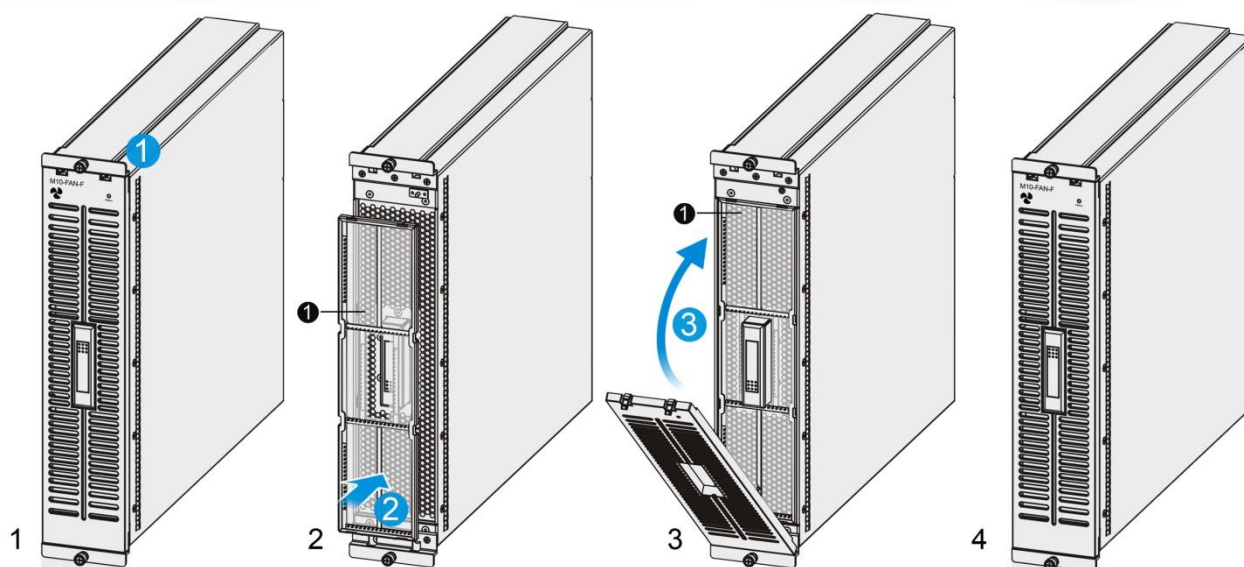
Установка воздушных фильтров модулей коммутационной матрицы

(1) QSW-9810

Для установки воздушного фильтра, выполните следующие шаги:

- 1) Поместите воздушный фильтр под пластиковую крышку и затяните винты.
- 2) Установите пластиковую крышку перед воздушным фильтром, легко нажимая на кнопки по обеим сторонам пластиковой крышки.

Рисунок 3-6 Установка воздушного фильтра модулей коммутационной матрицы QSW-9810

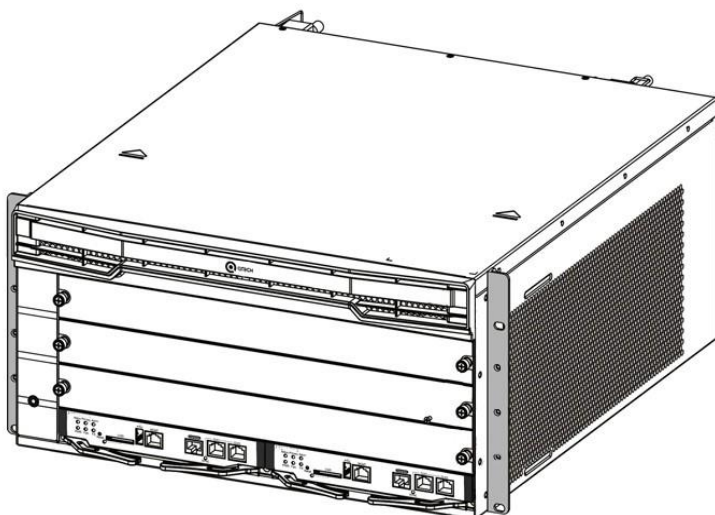


Примечание: ① Воздушный фильтр

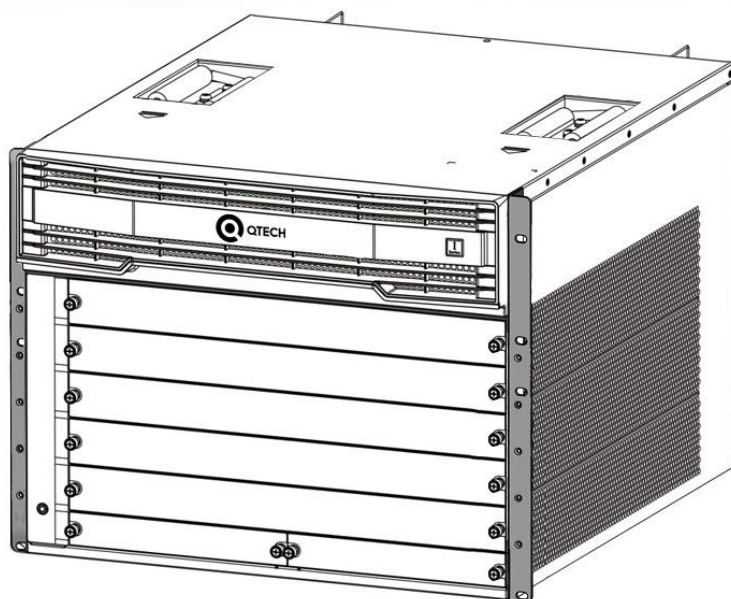
3.4 Установка монтажных кронштейнов

- i** Наденьте антистатический браслет и убедитесь, что он надежно заземлен.
- i** Монтажные кронштейны QSW-9805, QSW-9807 и QSW-9810 устанавливаются перед транспортировкой, как показано на рисунках 3-7, 3-8, 3-9 и 3-10). Если вы хотите отрегулировать положение кронштейна, см. рисунки 3-11, 3-12 и 3-13. Монтажный кронштейн не может быть отрегулирован.

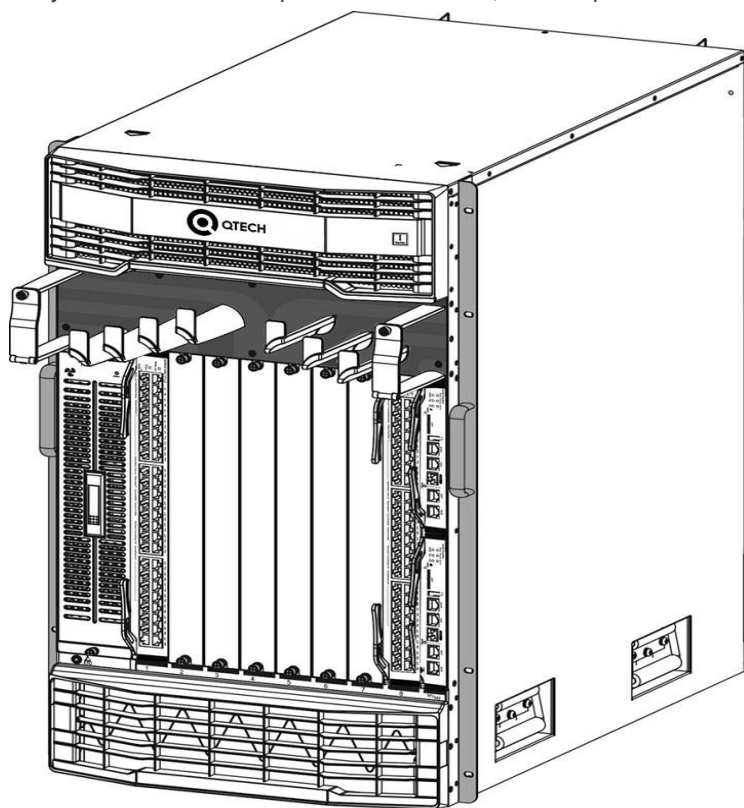
- Установите кронштейны по обе стороны шасси
 - (1) Кронштейн QSW-9805 (установлен перед транспортировкой)
- Рисунок 3-7 Установка кронштейнов на лицевой стороне шасси



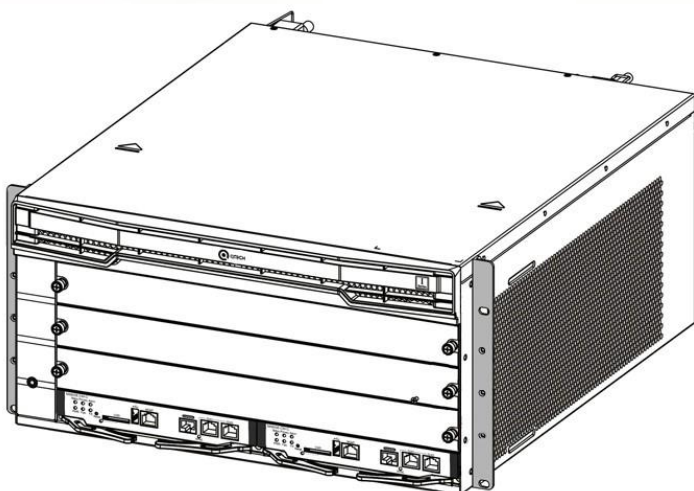
- (2) Кронштейн QSW-9807 (устанавливается перед транспортировкой)
- Рисунок 3-8 Установка кронштейнов на лицевой стороне шасси



(3) Кронштейн QSW-9810 (устанавливается перед транспортировкой)
Рисунок 3-9 Установка кронштейнов на лицевой стороне шасси



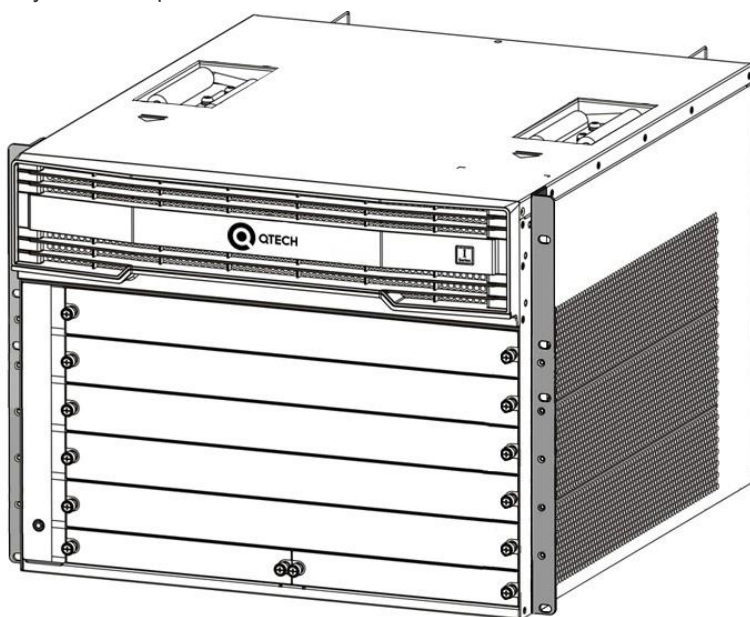
- Отодвиньте кронштейны назад
- (1) Кронштейн QSW-9805
1. Демонтируйте кронштейн с лицевой стороны шасси.
 2. Установите кронштейн в подлицевое положение, как показано на Рисунок 3-10:
- Рисунок 3-10 Кронштейн QSW-9805



(2) Кронштейн QSW-9807

1. Демонтируйте кронштейн с лицевой стороны шасси.
2. Установите кронштейн в подлицевое положение, как показано на Рисунок 3-11:

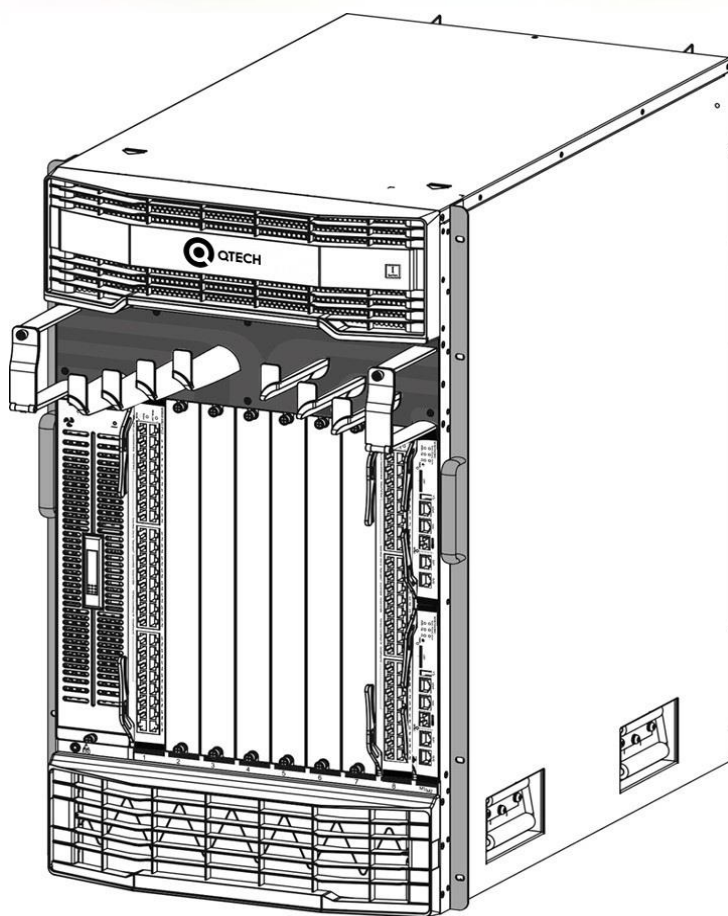
Рисунок 3-11 Кронштейн QSW-9807



(3) Кронштейн QSW-9810

1. Демонтируйте кронштейн с лицевой стороны шасси.
2. Установите кронштейн в подлицевое положение, как показано на Рисунок 3-12:

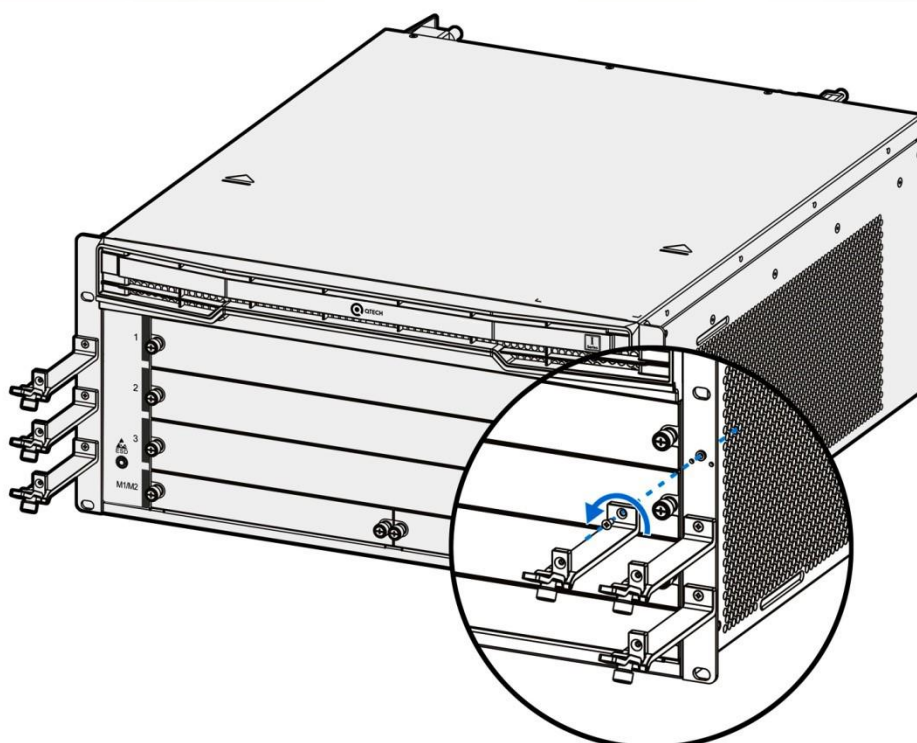
Рисунок 3-12 Кронштейн QSW-9810



3.5 Монтаж кабельных направляющих

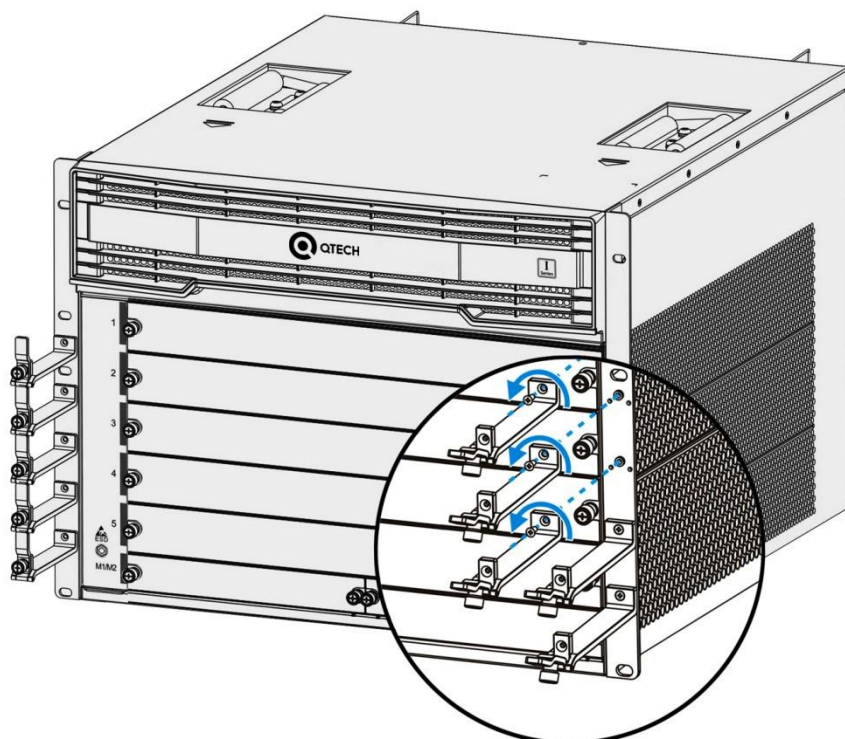
- i** Наденьте антистатический браслет и убедитесь, что он надежно заземлен.
- i** Кабельные направляющие на коммутаторе QSW-9810 устанавливаются перед транспортировкой. См. следующие шаги и фигуры для установки.
- Установка кабельных направляющих на QSW-9805
 1. Извлеките кронштейны для кабеля.
 2. С каждой стороны коммутатора располагается три кронштейна для кабеля. Обратите внимание на положение кабельных направляющих, как показано на Рисунок 3-13.
 3. Совместите отверстия для винтов на кабельных направляющих с отверстиями на корпусе шасси и затяните винты, как показано на Рисунок 3-13.

Рисунок 3-13 Крепление кабельных направляющих на QSW-9805



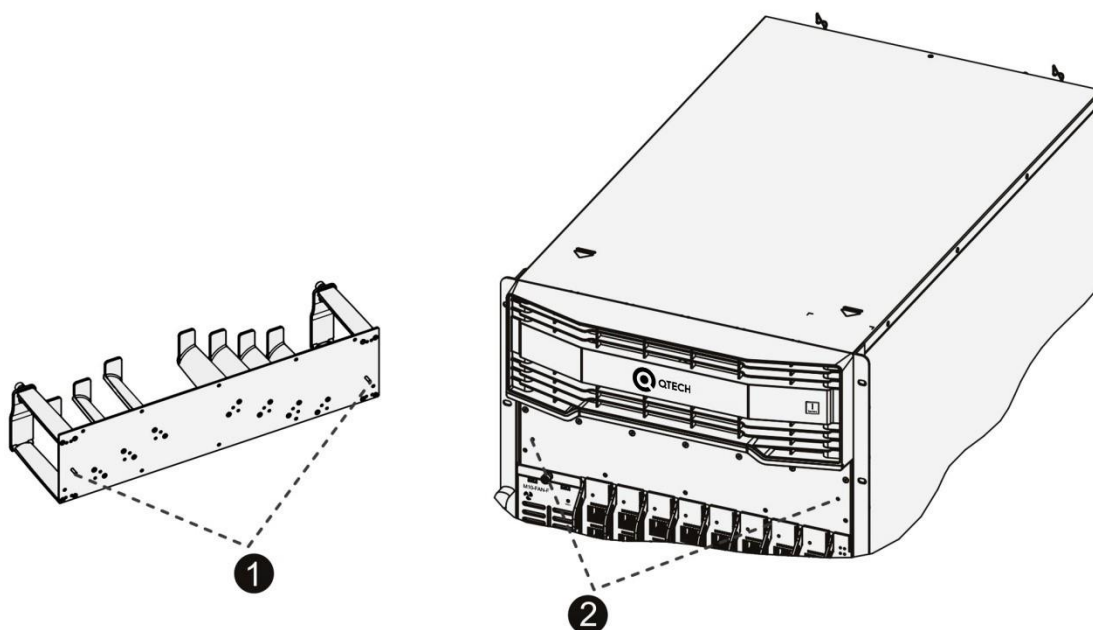
- Установка кабельных направляющих на QSW-9807
- 1) Извлеките кронштейны для кабеля.
- 2) С каждой стороны коммутатора располагается по пять направляющих для кабеля. Обратите внимание на положение кабельных направляющих, как показано на Рисунок 3-14.
- 3) Совместите отверстия для винтов на кабельных направляющих с отверстиями на корпусе шасси и затяните винты, как показано на Рисунок 3-14.

Рисунок 3-14 Крепление кабельных направляющих на QSW-9807



- Установка кабельных направляющих на QSW-9810 (устанавливаются перед транспортировкой)

Рисунок 3-15 Крепление кабельных направляющих на QSW-9810



3.6 Установка шкафа

Меры предосторожности

Обратите внимание на следующее, когда устанавливаете шкаф:

- Установите все болты для крепления основания шкафа к полу на места и затяните их. Установочная гарнитура в последовательности снизу вверх: большая плоская шайба, пружинная шайба и гайка. Убедитесь, что отверстия для установки на корпусе шкафа и болты правильно выровнены.
- Шкаф должен быть установлен неподвижно.
- После того как шкаф установлен он должен быть строго вертикален земле.
- Когда несколько шкафов располагаются в зале друг за другом, то они должны быть выровнены по прямой линии, с зазором менее чем 5 мм.
- Передняя/задняя двери шкафа должны быть правильно установлены. Они должны открываться с легкостью. Замки должны открываться нормально и все ключи должны быть в наличии.
- На поверхности шкафа не должно быть лишней маркировки.
- Полностью установите все пустые панели.
- Крепежные винты различных устройств в одном шкафу должны быть на местах и затянуты.
- Различные интерфейсные платы должны быть надежно установлены, а их винты на передней панели затянуты.
- Для предотвращения попадания грызунов и других небольших животных в шкаф все кабельные входы наверху и внизу шкафа должны быть оборудованы защитными сетками от грызунов, с ячейками сетки не более 1,5 см в диаметре.
- Расположите несколько антистатических браслетов непосредственно в шкафу.

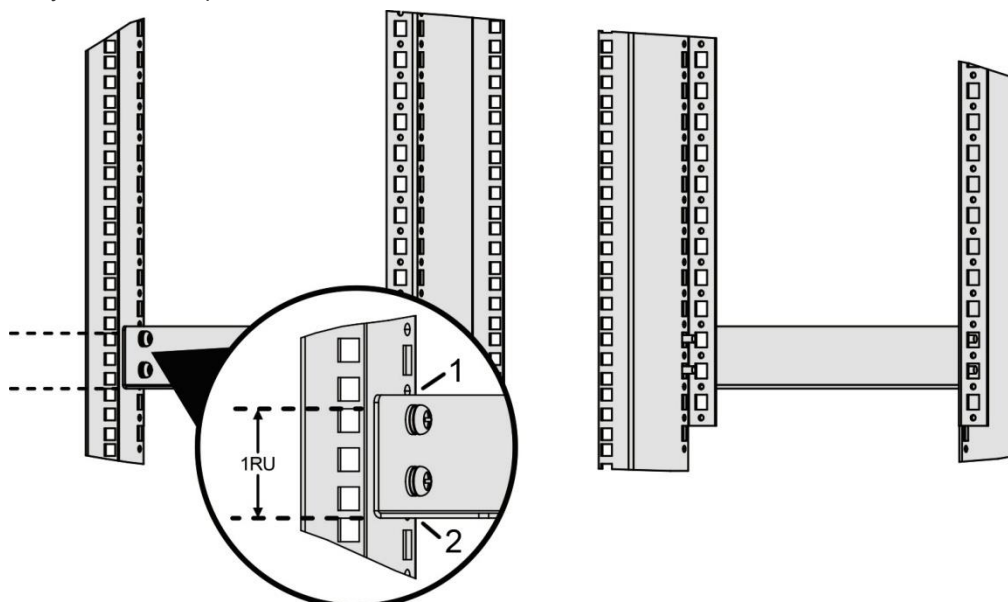
Шаги по установке:

- 1) Оставьте достаточно места от передней и задней дверей шкафа для его обслуживания.
- 2) Установите и закрепите шкаф на планируемом месте.
- 3) Установите соответствующие кабельные направляющие и кабели.
- 4) Установите лоток и кабель-канал на стойку, исходя из требуемой конфигурации: одна стойка с одним шкафом или одна стойка с несколькими шкафами.

Установка направляющих

Перед установкой направляющих вам нужно иметь представление о стандартных 19-дюймовых шкафах стандарта IEC60297. Высота стандартных шкафов измеряется в рэковых единицах (Rack Unit, RU, 1 RU = 44,45 мм (1,75 дюйма)). 1 RU равняется высоте трех отверстий (см. Рисунок 3-18). Отверстие посередине является дополнительным, а отверстия по краям являются установочными. Обратите внимание, что пространство между соседними установочными отверстиями немного меньше, чем между дополнительным установочным отверстием и соседним стандартным установочным отверстием. Когда устанавливаете направляющие для коммутаторов серии QSW-98XX, убедитесь, что плоскость удержания шасси должна быть установлена на панели разделителей (весь U разделитель) двух соседних RU, как показано на рисунке 3-18.

Рисунок 3-16 Направляющая



Примечание: ① и ② соответствует одному разделителю рэковой единицы

- ⚠ Перед установкой направляющей, убедитесь в том, что нагрузочная способность направляющей удовлетворяет требованиям.
- ⚠ Серия коммутаторов QSW-98XX доступна в трех моделях с разной высотой.
- ⚠ Существует множество различных направляющих. Выбирайте направляющую в соответствии с требованиями по установке.
- ⚠ Для сохранения правильного баланса шкафа устанавливайте направляющую как можно ниже в случае установки одного коммутатора QSW-98XX. Если вы устанавливаете несколько устройств в шкаф, вначале разместите наиболее тяжелое устройство внизу шкафа, а затем разместите оставшиеся устройства снизу вверх.
- ⚠ Рекомендуется устанавливать розетки питания только после правильной планировки пространства в шкафу. В противном случае могут возникнуть проблемы при эксплуатации.

3.7 Установка коммутатора в шкаф

Меры предосторожности

До установки QSW-98XX в шкаф, убедитесь, что передний и задний монтажные кронштейны шкафа находятся в правильном положении. Если монтажный кронштейн выдвинут слишком сильно вперед, лицевая панель оборудования будет слишком близко к передней двери, и она не закроется при наличии внутри сетевых кабелей и оптических разъемов типа pigtail. Обычно, требуется оставить хотя бы 10 мм между передней панелью оборудования и дверью шкафа после установки. До установки в шкаф требуется выполнить следующие требования:

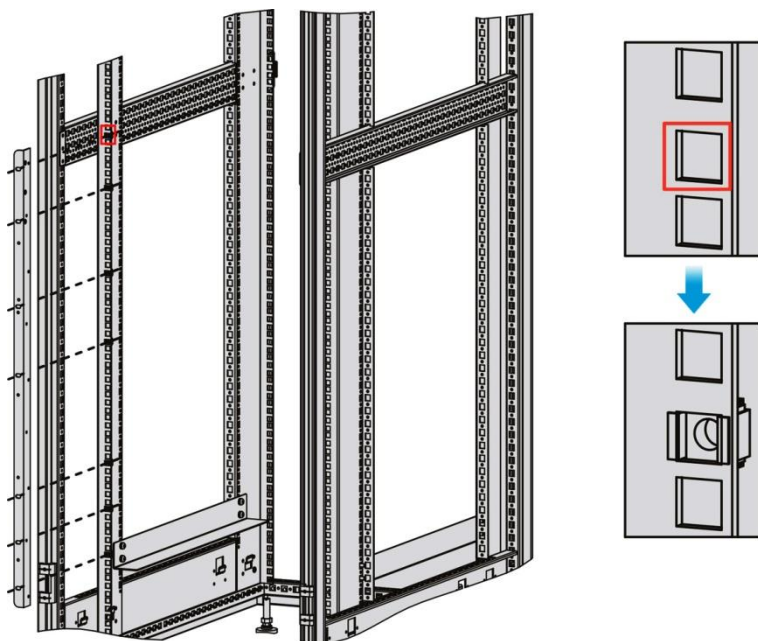
- Закрепить шкаф.
- Правильно подключить различные модули в шасси.
- Убрать любые препятствия в шкафу и окружающем пространстве.

- Подготовить устанавливаемое оборудование и поместите его рядом со шкафом для последующей установки.
- i** Для подъема и монтажа коммутатора требуется группа из пяти человек. Один отвечает за направление, а четыре других за подъем и монтаж коммутатора.

Шаги по установке:

Измерьте высоту шкафа и найдите положение на кронштейне для установки направляющей. Затем найдите место для установки противоположной направляющей, проведя установочную плоскость, и отметьте оба места. Установите семь гаек в кронштейне в соответствующие квадратные отверстия на каждом кронштейне, как показано на Рисунок 3-17

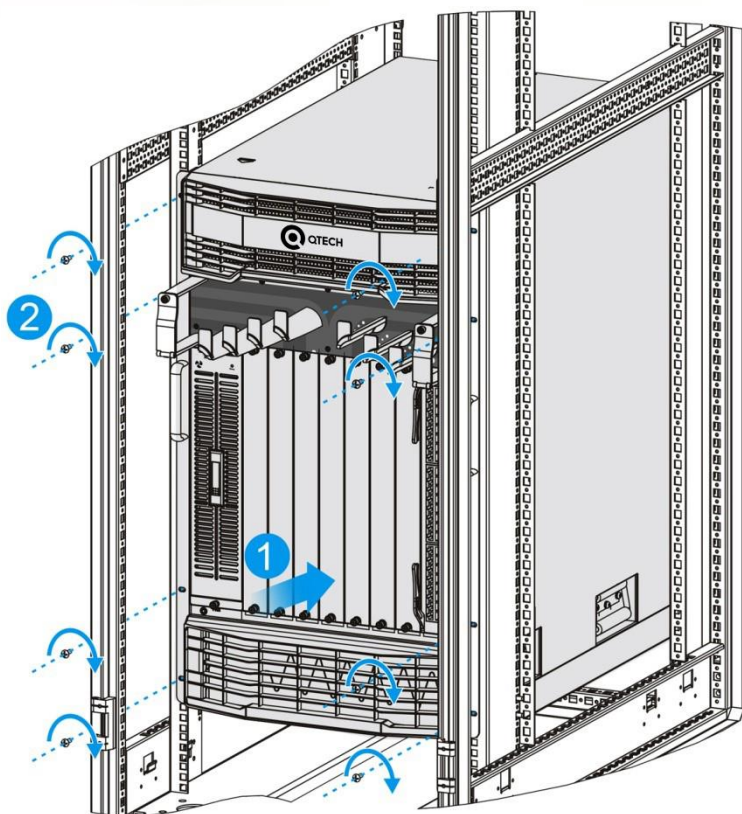
Рисунок 3-17 Места установки направляющих



Поместите коммутатор в направляющую и подайте его плавно внутрь шкафа, пока край переднего кронштейна не достигнет панели с квадратными отверстиями.

Совместите установочные отверстия на кронштейне коммутатора с гайками кронштейна в шкафу и закрепите их винтами.

Рисунок 3-18 Установка коммутатора в шкаф



3.8 Подсоединение заземления системы

i Хорошая система заземления защищает ваш коммутатор от ударов молнии, помех связи и обеспечивает его нормальную работу и надежность.

Меры предосторожности

- Поперечное сечение жилы заземления кабеля должно выбираться исходя из максимальной силы тока. Используйте кабели хорошей проводимости.
- Не используйте оголенные провода.
- Сопротивление линии заземления должно быть менее 1 Ом.

Подсоединение заземления системы

Для подключения к системе заземления, выполните следующие действия:

- 1) Отверните два винта на задней панели коммутатора.
- 2) Подсоедините один конец провода заземления к коммутатору с помощью винта. Подключите другой конец провода заземления к линии заземления шкафа.

Рисунок 3-19 Точка заземления на задней панели коммутатора QSW-9805

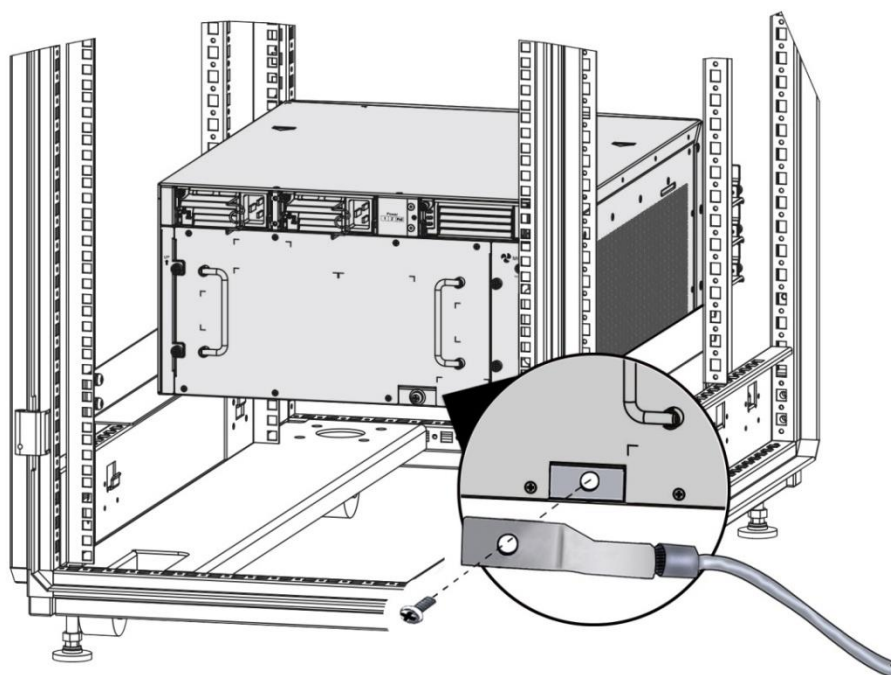


Рисунок 3-20 Точка заземления на задней панели коммутатора QSW-9807

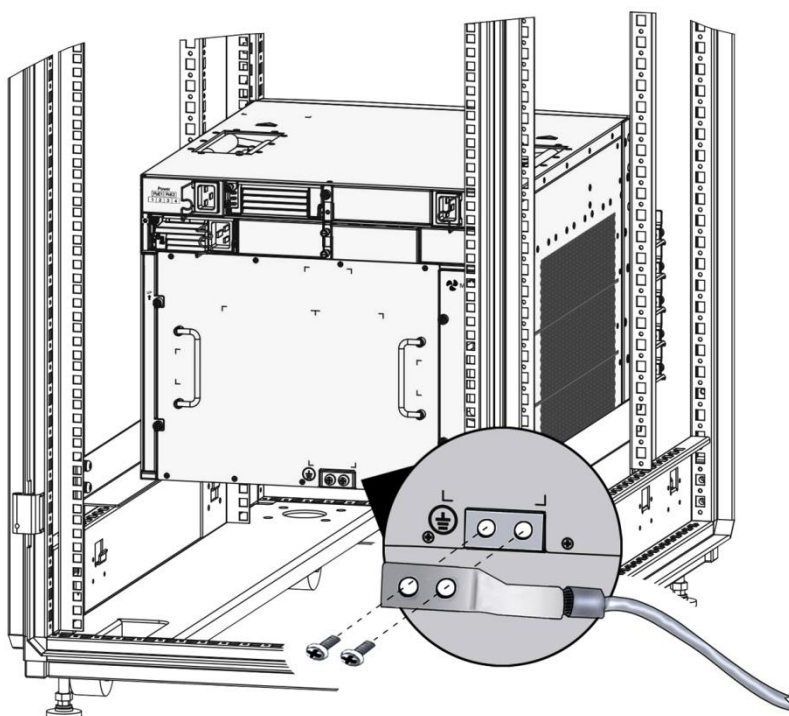


Рисунок 3-21 Точка заземления на задней панели коммутатора QSW-9810

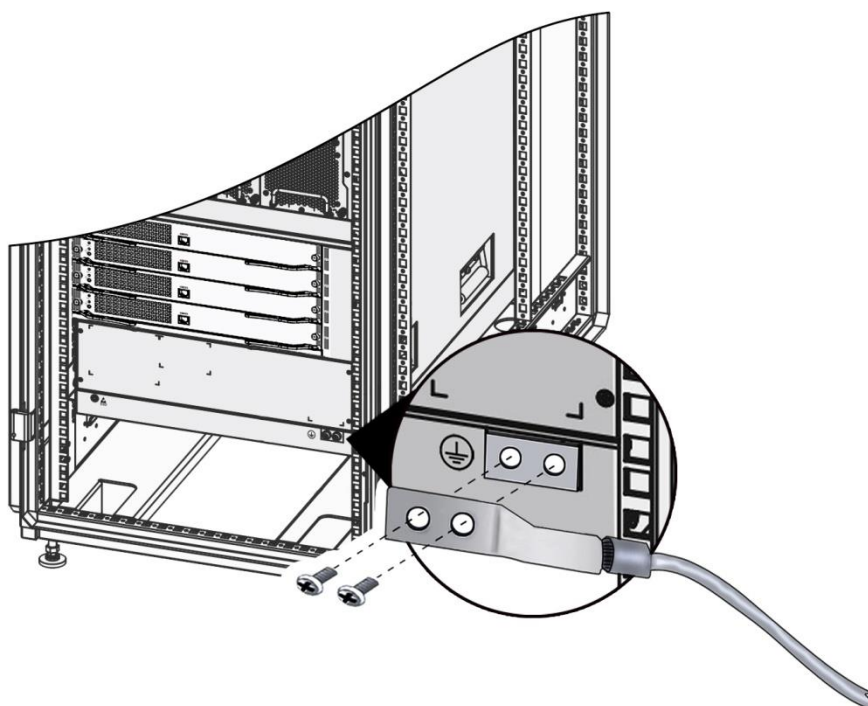
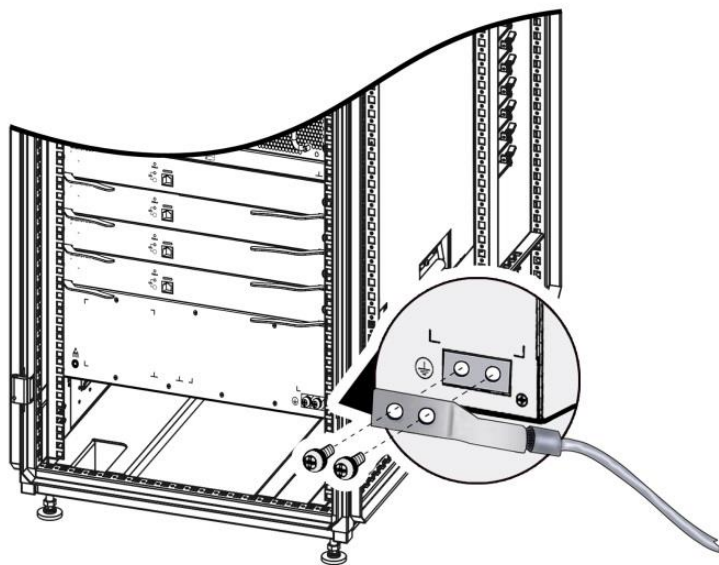


Рисунок 3-22 Точка заземления на задней панели коммутатора QSW-9810



- ⚠ Для гарантии безопасности Вашего здоровья и надежности устройства, QSW-98XX должен быть хорошо заземлен. Сопротивление линии заземления должно быть менее 1 Ом.
- ⚠ Технический персонал должен проверить, чтобы розетка, к которой подключено оборудование была подключена к заземлению здания. Если розетка не подключена к заземлению, технический персонал должен использовать кабель заземления от отдельного терминала заземления к кабелю заземления здания.
- ⚠ Розетка должна быть установлена рядом с оборудованием быть доступной.
- ⚠ Во время установки устройства убедитесь, чтобы заземление подключалось первым, а отключалось последним.
- ⚠ Площадь поперечного сечения сердечника кабеля заземления должна быть не менее 2,5 мм² (12AWG).

3.9 Установка модулей питания

Серия коммутаторов QSW-98XX имеет источники питания переменного тока, включая QSW-M-98XX-PWR2-AC, QSW-M-98XX-PWR-AC, QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1 и QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2, а также источники питания постоянного тока, включая QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC. Перед выполнением следующих процедур, наденьте антистатический браслет, притянув его близко к коже, и убедитесь, что он хорошо заземлен.

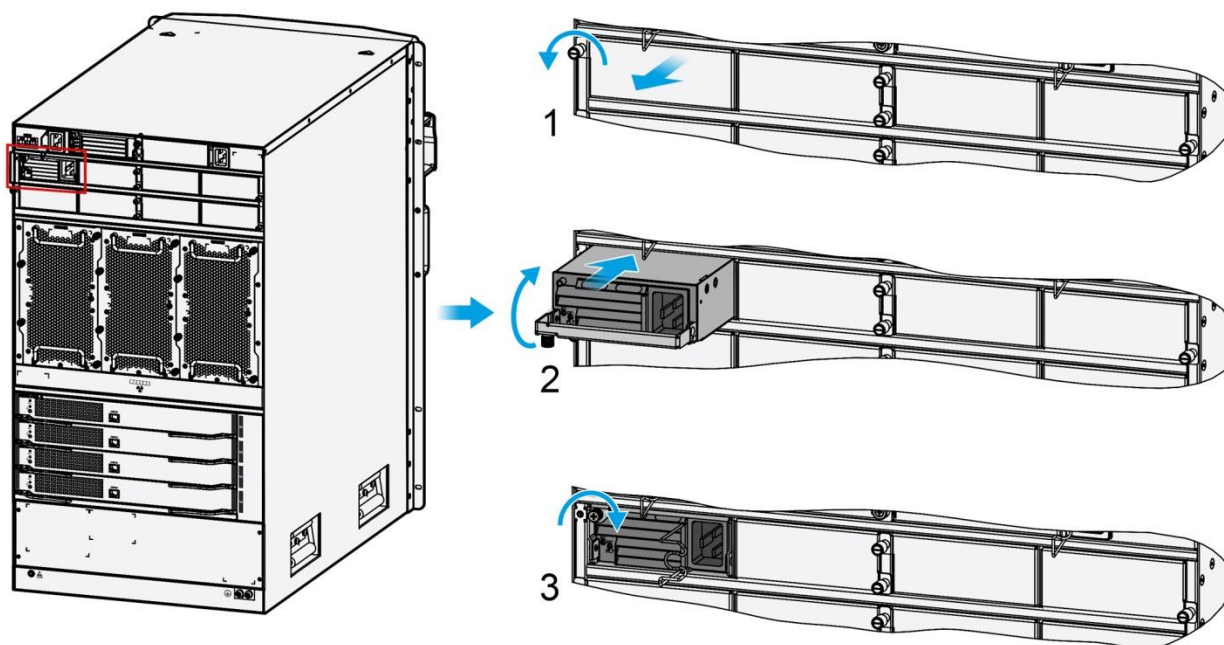
- i Система питания коммутатора QSW-9805 имеет два слота для модулей питания с поддержкой резервирования 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование блоков питания. Система питания также имеет один порт для модуля питания PoE.
- i Система питания коммутатора QSW-9807 имеет четыре слота для модулей питания с поддержкой резервирования N+M. Система питания имеет также два слота для модулей питания PoE и поддерживает резервирование 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование блоков питания.
- i Система питания коммутатора QSW-9810 имеет восемь слотов для модулей питания с поддержкой резервирования N+M. Система питания имеет также два слота для модулей питания PoE и поддерживает резервирование 1+1. Пользователям рекомендуется настроить резервирование блоков питания.
- i Если коммутаторы QSW-9805/QSW-9807/QSW-9810 запитываются более, чем от одного источника питания, то источники питания должны быть одной и той же модели.
- i QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1 и QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2 поддерживаются только на коммутаторах QSW-9805/ QSW-9807/ QSW-9810 аппаратной ревизии 1.20.
- i Если вы хотите перенести или поднять модуль питания, придерживайте его за низ одной рукой, вместо того, чтобы носить его за рукоять. В противном случае модуль может быть поврежден.

- i** До монтажа или демонтажа модуля питания убедитесь, что коммутатор надежно закреплен. Если коммутатор закреплен высоко, избегайте падения коммутатора, когда вставляете или вынимаете модуль питания.
- i** Если вы хотите провести «горячую» замену модуля питания, убедитесь, чтобы интервал между операциями был более 30 секунд.
- i** Не трогайте золотые контакты шлейфа модуля питания, сразу после демонтажа, так как конденсатор может сохранять заряд после отключения питания.

- Установка системы питания переменного тока.

1. Отверните винты, фиксирующие заглушки модулей питания, в задней части корпуса шасси.
2. Вставьте модуль питания в слот по направляющим, пока разъем сзади модуля питания не встанет в гнездо полностью.
3. Затяните крепежные винты на модуле питания для его фиксации.

Рисунок 3-23 Установка модуля питания



- Установка системы питания PoE

Шаги по установке модулей питания PoE и модулей питания постоянного тока одинаковые с модулями питания переменного тока.

- !** Суммарная мощность источников питания QSW-98XX должна быть больше, чем потребляемая мощность устройства. В противном случае некоторые модули могут не запуститься.
- i** Потребляемая мощность устройства суммируется мощностью всех рабочих модулей, включая модули управления, интерфейсные модули и вентиляторы. Для информации по потреблению питания каждого модуля, см. спецификации модулей.

3.10 Установка модулей

Во время установки модулей всегда надевайте антистатический браслет так, чтобы металлическая часть браслета полностью соприкасалась с кожей. Кроме того, из соображений безопасности, не трогайте никаких компонентов модуля.

- !** Не трогайте края печатной платы и не соприкасайтесь компоненты печатных плат.

! Не вставляйте/извлекайте модули управления, интерфейсные модули или модули коммутационной матрицы с силой, используйте извлекающие рычажки.

- Выберите слоты

- i** Модуль управления, интерфейсные модули и модули коммутационной матрицы имеют архитектуру с самозакрепляющимся рычажком. См. рисунок 3-27 для подробной информации.

1. Работа рычажка

Удерживайте кнопку на рычажке (см. 1 на Рисунок 3-24), а затем потяните рычажок на себя (см. 2 на Рисунок 3-24).

Рисунок 3-24 Работа с рычажком

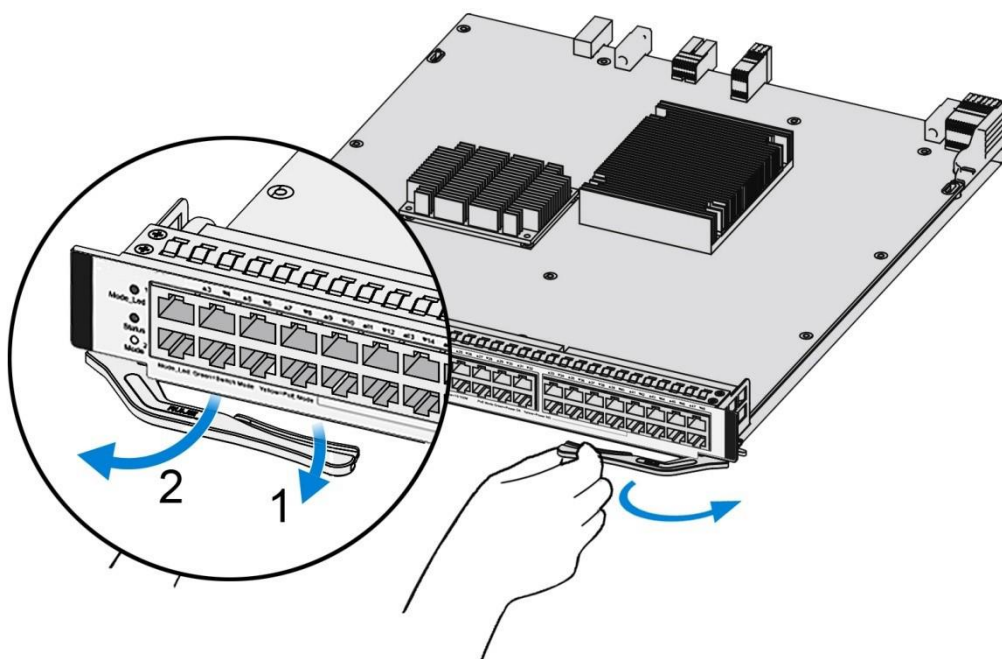
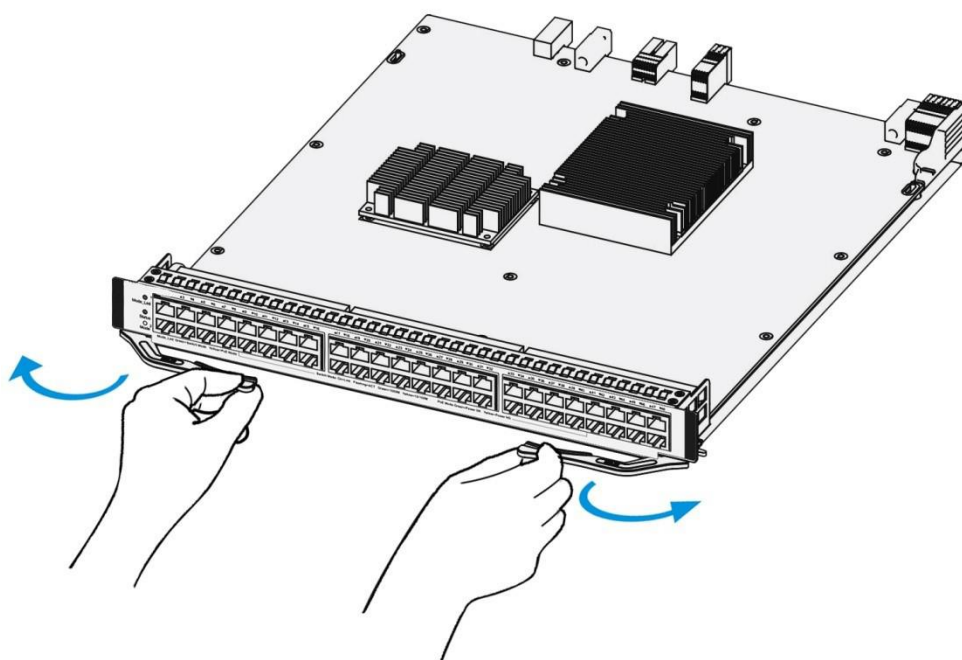
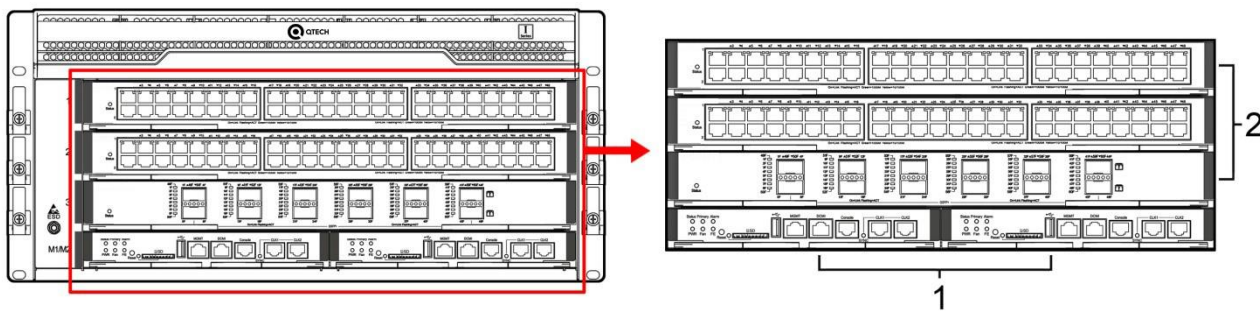


Рисунок 3-25 Работа с рычажками посредством двух рук



2) Выберите слоты (QSW-9805)

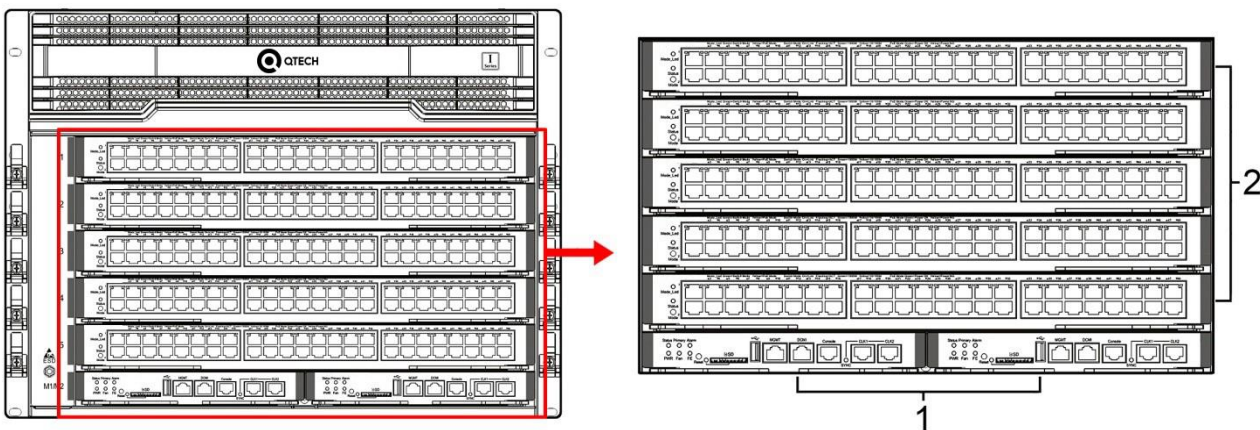
Рисунок 3-26 Шасси QSW-9805



Примечание: ①Слоты для модулей управления ②Слоты для интерфейсных модулей

2. Выберите слоты (QSW-9807)

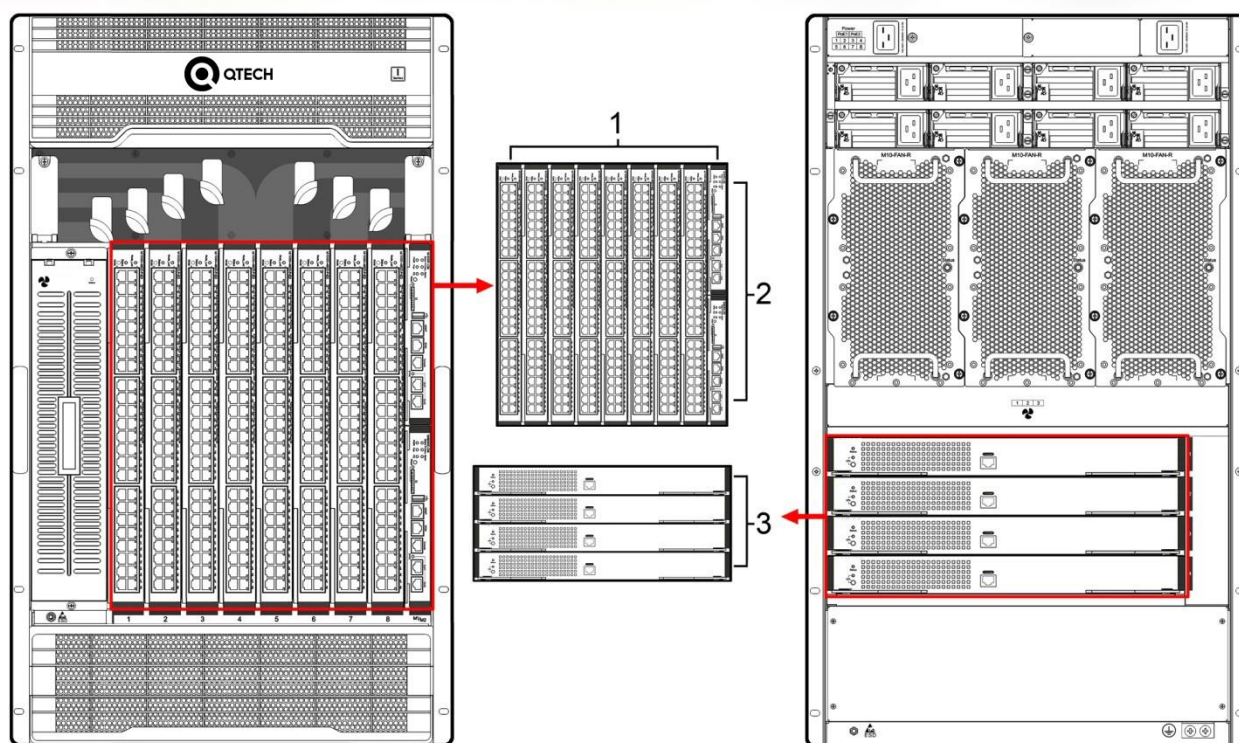
Рисунок 3-27 Шасси QSW-9807



Примечание: ①Слоты для модулей управления ②Слоты для интерфейсных модулей

3. Выберите слоты (QSW-9810)

Рисунок 3-28 Шасси QSW-9810



Примечание: ①Слоты для модулей управления ②Слоты для интерфейсных модулей
③ Слоты для модулей коммутационной матрицы

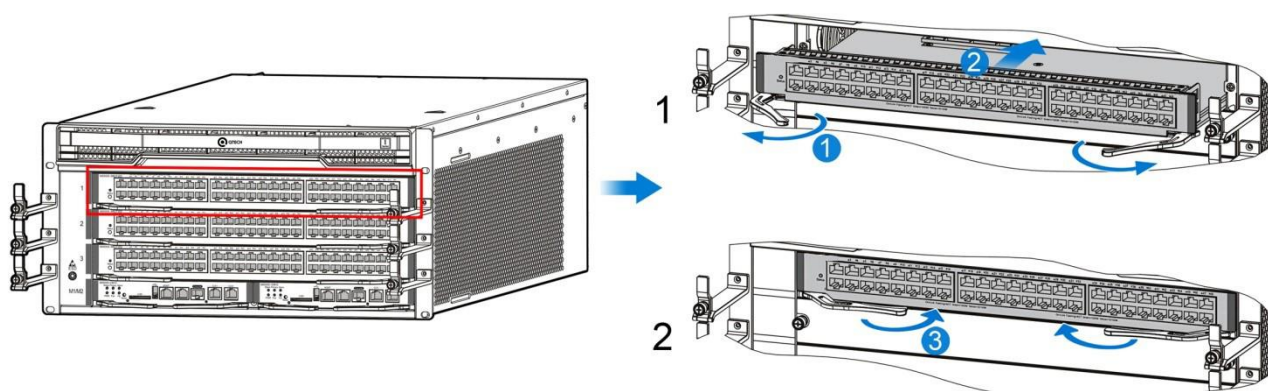
● Установка модулей

i Следуйте данным рисункам для установки модулей управления, интерфейсных модулей и модулей коммутационной матрицы.

Установите модули в слоты (QSW-9805)

- 1) Отожмите оба рычажка (смотрите ① в Рисунок 3-29).
- 2) Вставьте модуль в слот по направляющей и подайте его вперед плавно (смотрите ② в Рисунок 3-29).
- 3) Нажмите оба рычажка по направлению к слоту (смотрите ③ в Рисунок 3-29).

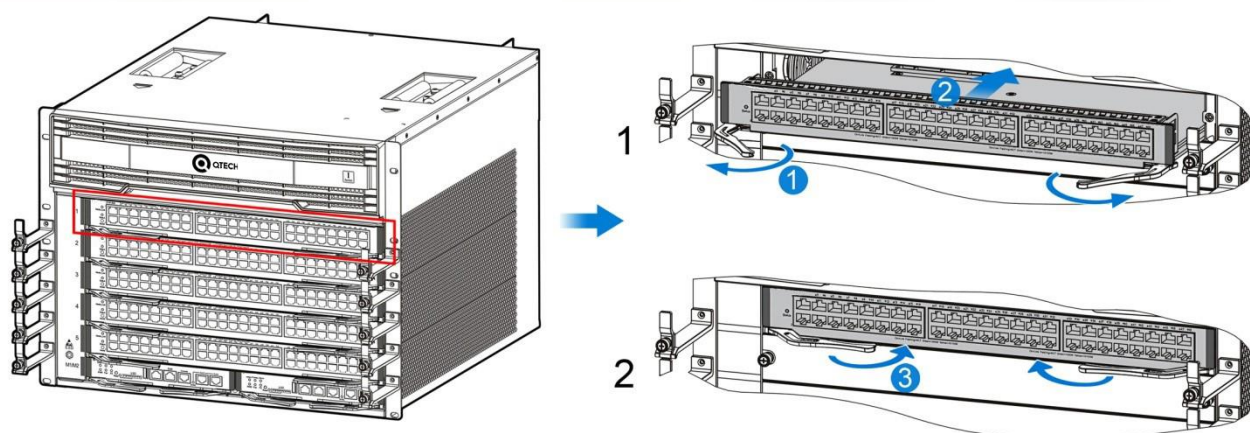
Рисунок 3-29 Шасси QSW-9805



Установите модули в слоты (QSW-9807)

- 1) Отожмите оба рычажка (смотрите ① в Рисунок 3-30).
- 2) Вставьте модуль в слот по направляющей и подайте его вперед плавно (смотрите ② в Рисунок 3-30).
- 3) Нажмите оба рычажка по направлению к слоту (смотрите ③ в Рисунок 3-30).

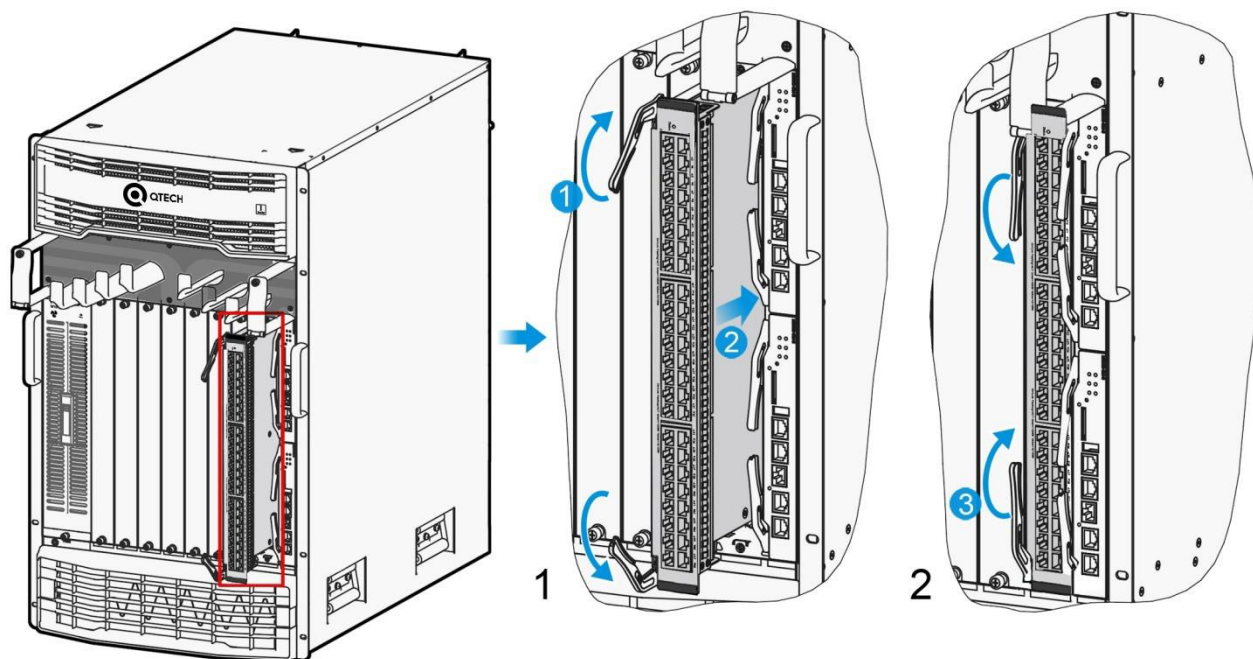
Рисунок 3-30 Шасси QSW-9807



Установите модули в слоты (QSW-9810)

- 1) Отожмите оба рычажка (смотрите ① в Рисунок 3-31).
- 2) Вставьте модуль в слот по направляющей и подайте его вперед плавно (смотрите ② в Рисунок 3-31).
- 3) Нажмите оба рычажка по направлению к слоту (смотрите ③ в Рисунок 3-31).

Рисунок 3-31 Шасси QSW-9810



i Если какой-то слот модуля не занят, установите в него заглушку для обеспечения правильного потока воздуха и охлаждения.

3.11 Установка сменных интерфейсных модулей (опционально)

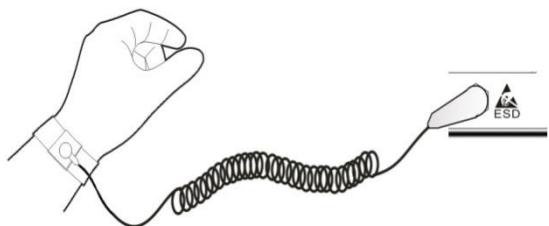
⚠ Убедитесь, что при смене оптических модулей вы подключили оба конца оптического волокна и установлены оптические модули одного типа.

Подготовка

- 1) Наденьте антистатический браслет на запястье и затяните его. Убедитесь, что он надлежащим образом заземлен.

- 2) Извлеките SFP+/SFP/QSFP+ модуль, который вы хотите установить из упаковки. Не прикасайтесь контактов на модуле.

Рисунок 3-32 Ношение антистатического браслета



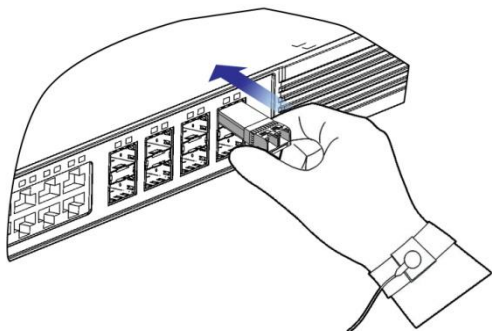
3.11.1 Установка SFP+/SFP модулей

⚠ Прочтите эту секцию внимательно перед установкой SFP+/SFP модулей, чтобы избежать поломки компонентов из-за ошибок в работе.

Для установки SFP/SFP+ модулей, выполните следующее:

- 1) Поверните фиксатор модуля в открытое положение. Держите модуль по обе стороны и подайте его на место (вы услышите звук защелки, когда модуль встанет на место).

Рисунок 3-33 Установка SFP/SFP+ модулей



2. Используйте волоконно-оптический патч-кабель для подключения SFP/SFP+ модуля к волоконно-оптической сети. Выберите патч-кабель с разъемом согласно входному/выходному порту.
3. После того, как патч-кабель подключен, загорится Link/ACT индикатор состояния. В противном случае, проверьте соединение патч-кабеля.

Меры предосторожности

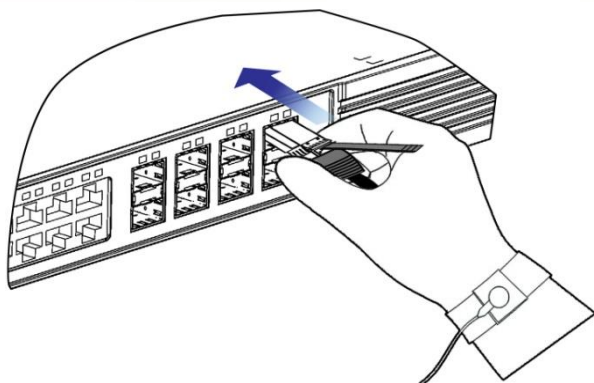
- Если SFP/SFP+ модуль не может быть установлен до конца, не нажимайте на него с силой. Попробуйте установить модуль другой стороной.
- Не прикасайтесь контактов на модуле.
- Не сжимайте, сгибайте и не складывайте оптическое волокно. Это может вызвать снижение производительности системы или потерю данных.
- Не снимайте защитную резиновую заглушку с SFP+/SFP модуля до подключения оптического волокна.
- Не вставляйте SFP+/SFP модуль с подключенным волоконно-оптическим кабелем в слот. Отсоедините волоконно-оптический кабель перед установкой модуля.

3.11.2 Монтаж SFP+ кабелей

⚠ Прочтите эту секцию внимательно перед установкой SFP+ кабелей, чтобы избежать поломки компонентов из-за ошибок в монтаже.

- 1) Для установки медных модулей SFP+, выполните следующее: вы можете установить медные модули SFP+ с включенным питанием. Удерживайте разъем модуля для медных кабелей одной рукой и поднесите кабель к передней панели коммутатора другой рукой. Подайте модуль плавно в SFP+ слот до момента, когда вы услышите щелчок, сигнализирующий, что модуль установлен правильно.

Рисунок 3-34 Установка медного модуля SFP+



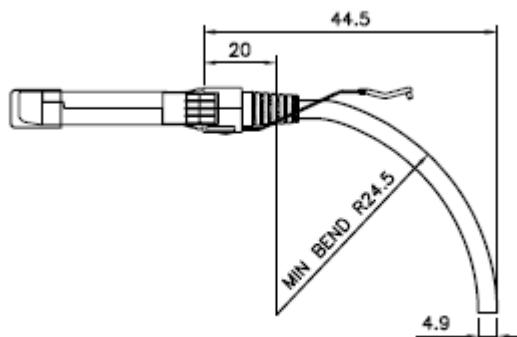
- 2) После подключения медного модуля к сети Ethernet посредством подсоединения кабеля в разъем, загорится индикатор статуса Link/ACT. В противном случае, проверьте разъем.

Меры предосторожности

- Если медный модуль SFP+ не может быть установлен до конца, не нажимайте на него с силой. Попробуйте установить модуль другой стороной.
- Не прикасайтесь контактов на модуле.
- Не сжимайте, сгибайте и не складывайте медный кабель. Это может вызвать снижение производительности системы или потерю данных.

! После подключения кабеля убедитесь, что радиус изгиба составляет более 5 диаметров кабеля. Слишком малый радиус изгиба может привести к повреждению медного кабеля. Например: Если кабель диаметром 4,9 мм, радиус изгиба должен быть, по крайней мере, 24,5 мм, как показано на Рисунок 3-35.

Рисунок 3-35 Радиус изгиба и диаметр кабеля



Используйте кабель SFP+ для подключения двух портов SFP+, находящихся рядом. Выполните следующие действия, чтобы установить модуль SFP+:

- 1) Наденьте антистатический браслет на запястье, так, чтобы он плотно прилегал к коже, и убедитесь, что он надежно заземлен.
2. Извлеките SFP+ модуль, который вы хотите установить, из упаковки.
3. Подключите SFP+ кабель к SFP+ порту посредством разъема. Обратите внимание, чтобы разъем был подключен в нужное гнездо.

! Во время данной процедуры, убедитесь, что радиус изгиба кабеля не менее, чем в 8 раз больше его диаметра.

3.11.3 Установка 40 Гбит/с QSFP+ модулей

i Прочтите эту секцию внимательно перед установкой 40 Гбит/с QSFP+ модулей, чтобы избежать поломки компонентов из-за ошибок в монтаже.

Выполните следующие действия, чтобы установить 40 Гбит/с QSFP+ модуль:

1. Поверните фиксатор модуля в открытое положение. Держите модуль по обе стороны и подайте его на место (вы услышите звук защелки, когда модуль встанет на место), как показано на Рисунок 3-36
2. Подайте модуль плавно в QSFP+ слот до момента, когда вы услышите щелчок, сигнализирующий, что модуль установлен правильно, как показано на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Рисунок 3-36 Установка QSFP+ модуля, оснащенного защелкой Bail-Clasp

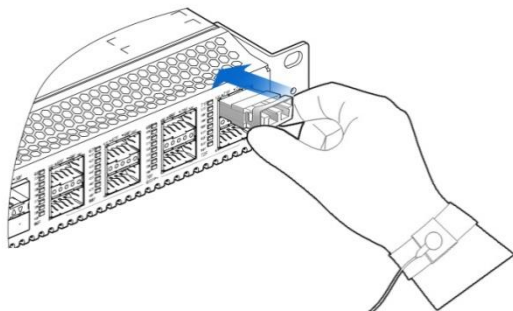
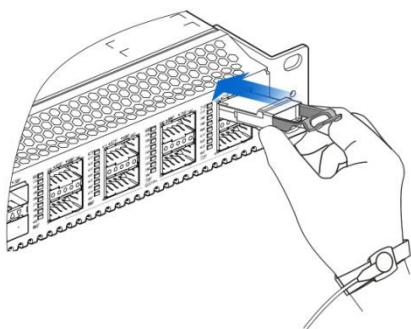


Рисунок 3-37 Установка QSFP+ модуля, оснащенного извлекателем



3. Используйте волоконно-оптический патч-кабель для подключения 40 Гбит/с QSFP+ модуля к волоконно-оптической сети. Выберите патч-кабель с разъемом согласно входному/выходному порту.
4. После того, как патч-кабель подключен, загорится Link/ACT индикатор состояния. В противном случае, проверьте соединение патч-кабеля.

Меры предосторожности

- Обратите внимание какой стороной вы устанавливаете QSFP+ модуль. Если модуль QSFP+ не может быть установлен до конца, не нажимайте на него с силой. Попробуйте установить модуль другой стороной.
- Не снимайте защитную резиновую заглушку с QSFP+ модуля до подключения оптического волокна.
- Не вставляйте QSFP+ модуль с подключенным волоконно-оптическим кабелем в слот. Отсоедините волоконно-оптический кабель перед установкой модуля.
- Не прикасайтесь контактов на модуле.
- Не сжимайте, сгибайте и не складывайте оптическое волокно. Это может вызвать снижение производительности системы или потерю данных.

3.11.4 Монтаж кабелей 40 Гбит/с QSFP+

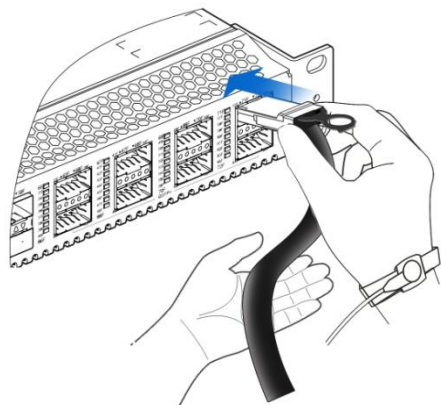
! Прочтите эту секцию внимательно перед монтажом медных кабелей 40 Гбит/с QSFP+, чтобы избежать поломки компонентов из-за ошибок в работе.

Выполните следующие действия, чтобы установить медные модули 40 Гбит/с QSFP+:

- 1) Вы можете установить медные модули QSFP+ с включенным питанием. Удерживайте разъем модуля для медных кабелей одной рукой и поднесите кабель к передней панели коммутатора другой рукой. Подайте

модуль плавно в QSFP+ слот до момента, когда вы услышите щелчок, сигнализирующий, что модуль установлен правильно.

Рисунок 3-38 Установка медных модулей QSFP+



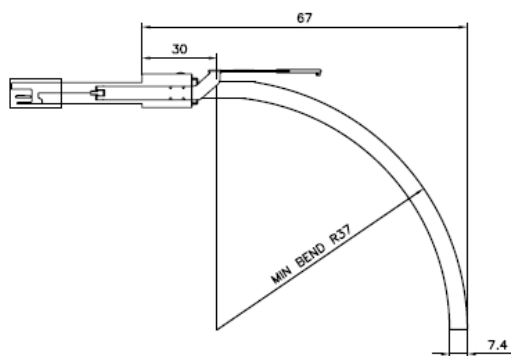
- После того, как кабель подключен, загорится Link/ACT индикатор состояния. В противном случае, проверьте разъем.

Меры предосторожности

- Если медный модуль QSFP+ не может быть установлен до щелчка, не нажимайте на него с силой. Попробуйте установить модуль другой стороной.
- Не прикасайтесь контактов на модуле.
- Не сжимайте, сгибайте и не складывайте медный кабель. Это может вызвать снижение производительности системы или потерю данных.

! После подключения кабеля убедитесь, что радиус изгиба составляет более 5 диаметров кабеля. Слишком малый радиус изгиба может привести к повреждению медного кабеля. Например: Если кабель диаметром 7,4 мм, радиус изгиба должен быть, по крайней мере, 35 мм, как показано на Рисунок 3-39.

Рисунок 3-39 Радиус изгиба и диаметр кабеля



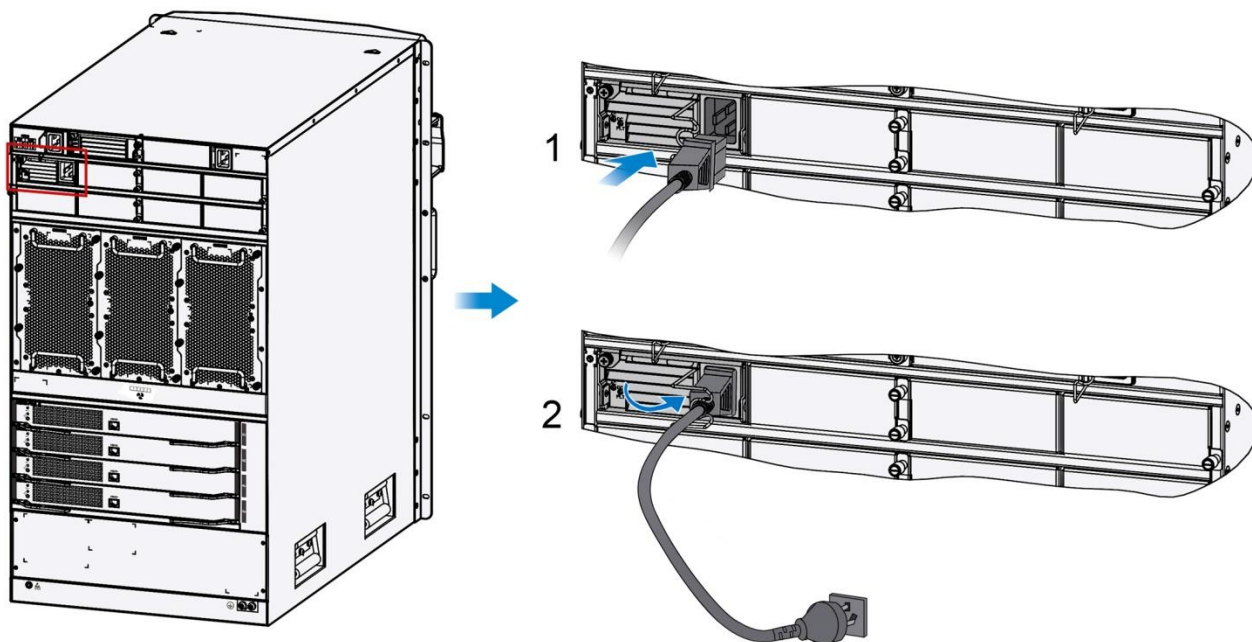
3.12 Подключение кабеля питания

Подключите кабель питания в разъем согласно маркировке на модулях питания переменного тока, включая QSW-M-98XX-PWR2-AC, QSW-M-98XX-PWR-AC, QSW-M-98XX-PWR-AC-POE1, QSW-M-98XX-PWR-AC-POE2 и QSW-M-98XX-PWR2-AC-P

- i** Убедитесь, что разъем отключен до подключения кабеля питания.
- Подсоедините кабель питания переменного тока
 - 1) Вставьте штекер кабеля питания переменного тока в разъем на модуле питания.
 - 2) Возьмите застёжку, предотвращающую ослабление кабеля.
 - 3) Установите данную застёжку на передней панели модуля питания.

- 4) Затяните застежку на кабеле питания.
- 5) Подключите другой конец кабеля питания к внешней электросети.

Рисунок 3-40 Подключение кабеля питания

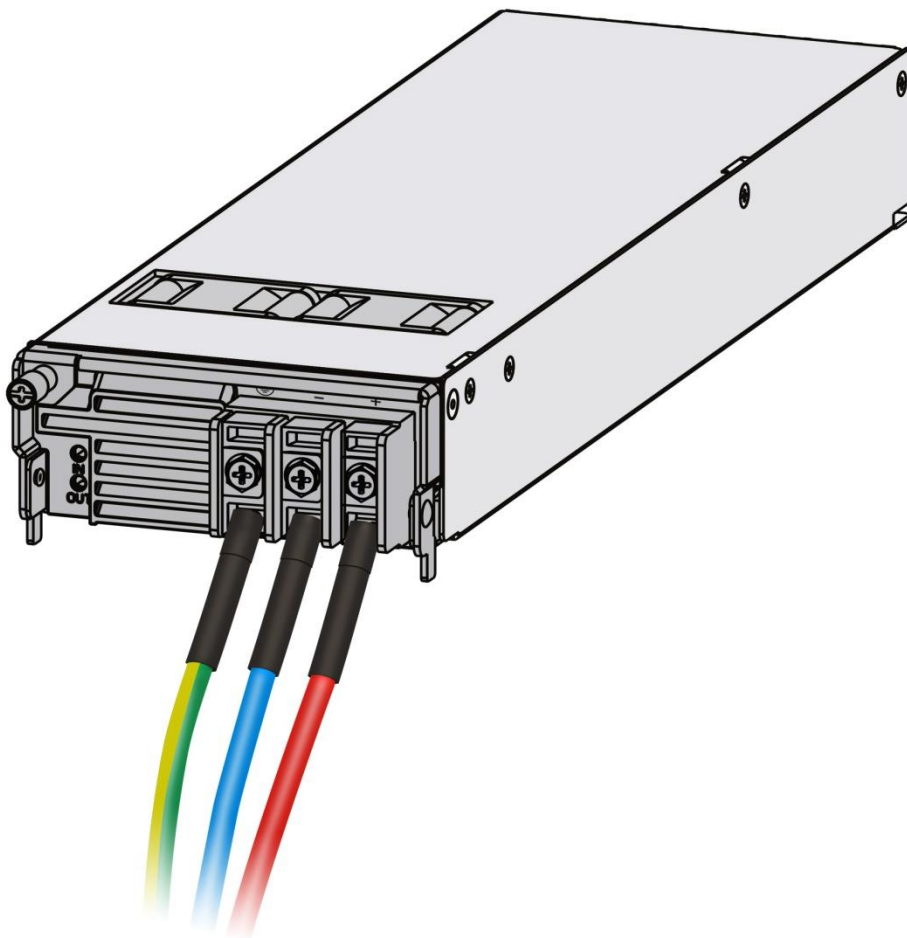


⚠ Используйте трехконтактный кабель питания. Площадь поперечного сечения каждого контакта должна быть как минимум 1,5 мм² или 14 AWG.

⚠ Для модулей питания переменного тока коммутаторов QSW-9805, QSW-9807, QSW-9810 доступны кабели питания на 10 и 16A. Выберите правильную розетку и проверьте мощность источника питания в машинном зале.

- Подключите кабель питания в разъем согласно маркировке на модулях питания постоянного тока, включая QSW-M-98XX-PWR2-DC и QSW-M-98XX-PWR-DC.
1. Распакуйте модуль питания постоянного тока и кабель питания. Вставьте штекер кабеля питания постоянного тока в разъем на модуле питания.
 2. Удалите винты клеммы заземления на модуле питания постоянного тока при помощи отвертки.
 3. Подсоедините кабель питания постоянного тока согласно инструкциям на панели: желто-зеленая жила (провод заземления), синяя (-) и красная (+) слева направо, как показано на рисунку 3-41
 4. Подсоедините клеммы кабеля питания постоянного тока к клеммам на модуле питания при помощи отвертки.

Рисунок 3-42 Инструкции по кабелю питания



! Прежде чем подключать модуль питания, убедитесь в том, что внешний источник питания соответствует параметрам подключаемого модуля питания. Перед тем, как подсоединять кабель питания постоянного тока, убедитесь, что другой конец кабеля питания не подключен. Проверьте, чтобы источник питания был правильно подключен.

3.13 Проверка на соответствие требованиям

- Убедитесь, что внешний источник питания соответствует спецификациям распределительной панели вашего электрического шкафа.
- После установки оборудования убедитесь, что передняя и задняя дверцы телекоммуникационного шкафа могут быть закрыты.
- Убедитесь, что шкаф надежно закреплен на месте и неподвижен.
- Проверьте, чтобы оборудование было установлено в шкаф и все кабели были закреплены в шкафу.
- Проверьте, чтобы вентиляторы соответствовали требованиям.
- Проверьте, чтобы источник питания был правильно выбран.
- Убедитесь, что модуль питания надежно вставлен и крепко зафиксирован винтами.
- Не пытайтесь самостоятельно включить коммутатор и производить работы над коммутатором при включенной линии питания.
- Проверьте, чтобы не было потенциальной опасности в рабочей зоне, такой как не заземленный источник питания или мокрый пол.
- Не устанавливайте шасси в местах скопления влаги для предотвращения попадания влаги в коммутатор.
- Убедитесь в наличии контрольного автомата питания. В случае аварийной ситуации, вначале отключите питание.

- Убедитесь, что все модули питания отключены, если вам потребуется отключить внешнее питание.
- Проверьте, чтобы кабель питания был правильно подсоединен.
- Убедитесь в том, что кабель питания достаточно длинный, чтобы избежать натяжения.
- Убедитесь в том, что розетка внешнего источника питания может выдержать напряжение больше 16А, и проверьте, что она заземлена.
- Убедитесь в том, что каждый модуль питания подключен к розетке питания.
- Убедитесь в том, что все незанятые слоты коммутатора закрыты заглушками для лучшей вентиляции и охлаждения.



4 Отладка системы

4.1 Создание конфигурационного окружения

Создание конфигурационного окружения

i Если вам требуется войти на коммутатор впервые, используйте консольный порт.

Подключение консольного кабеля

- 1) Подсоедините один конец разъема DB-9 консольного кабеля к последовательному порту PC.
- 2) Подсоедините другой конец консольного кабеля с разъемом RJ45 к консольному порту коммутатора.

Установка параметров терминала

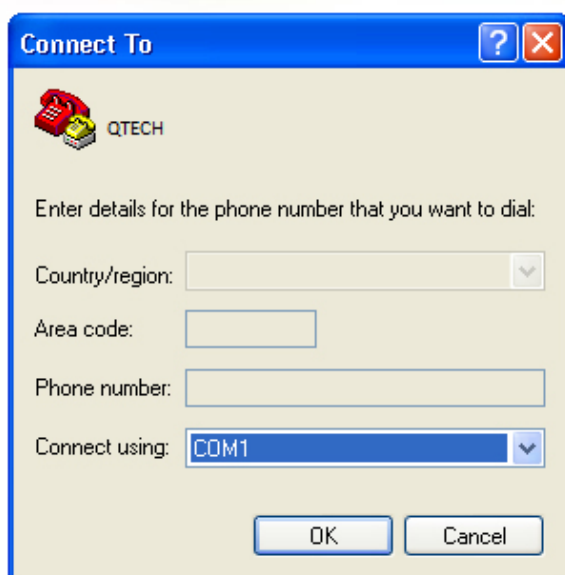
- Включите PC и запустите программу симуляции терминала, такую как Terminal на Windows 3.1 или HyperTerminal на Windows 95/98/NT/2000/XP.
 - Установите параметры терминала. По умолчанию консольный порт настроен следующим образом: количество Бод установлено на 9600, data bit как 8, parity check как none, stop bits равно 1 и flow control установлен как none. Выполните следующие шаги:
- 1) Выберите **Start > Programs > Accessories > Communications > Hyperterminal**. Появится окно программы hyperterminal.
 - 2) Нажмите кнопку "Отмена". Появится окно как показано на рисунке Рисунок 4-.

Рисунок 4-1



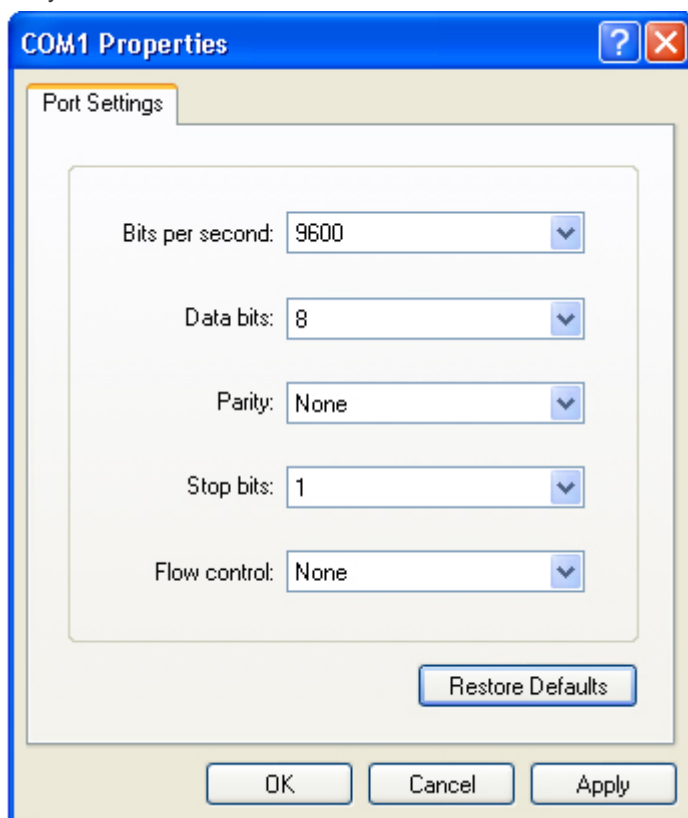
- 3) В примечаниях к соединению введите имя нового соединения и нажмите ОК. Появится окно как показано на Рисунок 4-. В поле Connect Using выберите последовательный порт, который вы хотите использовать.

Рисунок 4-2



- 4) После выбора последовательного порта, нажмите ОК. Отображается окно настроек параметров последовательного порта, как показано на Рисунок 4-. Установите количество Бод на 9600, data bit на 8, parity check на none, stop bits равное 1 и flow control на none.

Рисунок 4-3



- 5) После выбора последовательного порта, нажмите ОК. Появится окно программы hyperterminal.

4.2 Последовательность включения

Проверьте до включения питания

- Проверьте, чтобы коммутатор был полностью заземлен.
- Проверьте, чтобы кабель питания был правильно подсоединен.

- Проверьте, чтобы выходное напряжение источника питания соответствовало требованиям коммутатора.
- Проверьте, чтобы консольный кабель был правильно подключен; терминал (или PC с эмулятором терминала), используемый для конфигурации был запущен; параметры были настроены.

Проверьте после включения питания (рекомендовано)

После включения питания, рекомендуется выполнить следующие операции, чтобы обеспечить нормальную работу последующих настроек.

- Проверьте, чтобы информация отобразилась на терминальном интерфейсе.
- Проверьте, чтобы индикатор устройства отображал нормальное состояние.



5 Наладка и мониторинг

5.1 Мониторинг

Индикация

Когда коммутаторы серии QSW-98XX работают, вы можете отслеживать состояние каждого модуля, наблюдая его состояние индикации.

- Когда индикатор состояния Alarm на мастер модуле управления красный - это означает, что в системе имеется неисправность, в этом случае вы должны войти в программу управления, чтобы выполнить поиск и устранение неисправностей.
- Когда индикатор состояния Alarm на мастер модуле управления желтый, это означает, что температура системы превысила сигнализируемую температуру, затрагивая производительность системы. Однако, система может продолжить работу. В данном случае вы можете войти в программу управления, чтобы выполнить поиск и устранение неисправностей.
- Когда индикатор состояния модулей вентиляторов красный - это означает, что модуль вентиляторов не подключен или модуль вентиляторов неисправен, в этом случае вы должны войти в программу управления, чтобы выполнить поиск и устранение неисправностей.
- Когда индикатор состояния модуля выключен, красный или мигает - это означает, что модуль неисправен, в этом случае вам нужно найти причину и выключить питание, если потребуется.

Команды CLI

Коммутаторы серии QSW-98XX позволяют контролировать различные состояния системы путем выполнения соответствующих команд интерфейса командной строки, включая:

- Статус подключения модуля
- Состояние и информация конфигурации портов
- Статус работы модулей питания и вентиляторов
- Состояние температуры

i Для команд мониторинга коммутаторов серии QSW-98XX смотрите Руководство по настройке ОС коммутатора.

i Серия коммутаторов QSW-98XX поддерживает удаленное обслуживание. Если QSW-98XX и Интернет подключены, пользователь может войти в QSW-98XX посредством Telnet и произвести удаленное обслуживание QSW-98XX через различные команды мониторинга.

5.2 Обслуживание оборудования

Техническое обслуживание модулей расширения

Для переустановки карт расширения следуйте инструкциям, представленным в секции установка и удаление модулей.

Техническое обслуживание системы охлаждения

- Модули вентиляторов, ответственные за систему охлаждения, поставляются с сигнализацией неисправности. Когда происходит отказ вентилятора, происходит соответствующая сигнализация.
- Для замены вентилятора вначале отверните винты на модуле вентиляторов.
- Замените неисправный вентилятор подходящим по спецификациям.
- Затяните крепежные винты на модуле.

! Проведите замену вентилятора в течение 30 секунд при включенном питании.

! Воздушный фильтр коммутаторов QSW-98XX должен очищаться периодически (как правило, каждые три месяца) при помощи сухой чистки или мытья. Не трите поверхность во время чистки или мытья и насухо вытирайте фильтр после мытья.

Техническое обслуживание блока питания

Когда модуль питания неисправен, вам нужно отсоединить кабель питания, вывернуть два винта на панели модуля питания, вынуть модуль питания и заменить его соответствующим, затем подключить кабель питания снова.

Замена предохранителей

Для замены старого предохранителя соответствующим новым, свяжитесь с технической поддержкой компании QTECH. Данная таблица перечисляет спецификации предохранителей для различных модулей.

Модуль	Номер слота предохранителя	Спецификации предохранителя
QSW-M-98XX-MC	F1	F 10A/125B
	F2	F 5A/125B
QSW-M-98XX-4XS24GT20SFP-M	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-48GT-M	F2	F 30A/125B
QSW-M-98XX-48GT-POE-M	F2, F3, F4	F 30A/125B
QSW-M-98XX-4XS44SFP-M	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-8XS-M	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-48XS-UH	F1	F 40A/60B
QSW-M-98XX-12QXS-UH	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-4QXS24XS-UH	F1	F 40A/60B
QSW-M-98XX-24GT8SFP-L	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-24SFP8GT-L	F1	F 30A/125B
QSW-M-98XX-FE	F1	F 30A/125B

6 Устранение неисправностей

6.1 Стандартный порядок устранения неисправностей

- Проверьте правильность установки шкафа
- Убедитесь, что коммутатор установлен в шкаф
- Убедитесь, что кабели питания подключены правильно
- Проверьте установку модуля питания
- Проверьте разъемы питания каждого модуля
- Проверьте как установлены и закреплены модули
- Проверьте индикаторы устройства и модулей
- Убедитесь, что последовательный порт подключен надежно и выставлены правильные параметры терминала
- Убедитесь, что оптические и электрические кабели правильно подсоединены к портам
- В случае аппаратных ошибок обратитесь в службу технической поддержки компании QTECH.

6.2 Общие процедуры по обслуживанию

Неисправность 1: Модуль питания переменного тока не работает.

Описание неисправности:

Индикатор состояния каждого интерфейсного модуля выключен, индикатор питания модуля вентиляторов выключен, и вентилятор не работает.

Индикатор состояния на панели модуля питания выключен. Вентилятор не работает.

Устранение неисправности:

Вначале выключите все модули питания, переведя их в положение OFF (ВЫКЛ). Проверьте, чтобы кабели шкафа были правильно подключены. Проверьте, чтобы кабели питания были туго подключены к розеткам питания в шкафу и к модулям питания. Проверьте, чтобы модули питания были установлены правильно. Извлеките модули питания, если потребуется, и проверьте, чтобы разъемы системы питания были надежно закреплены.

Неисправность 2: Индикатор состояния отображает недопустимое событие при включении интерфейсных модулей.

Описание неисправности:

Индикатор статуса интерфейсного модуля выключен, мигает или красный. Индикатор статуса Link/ACT интерфейсного модуля включен постоянно, когда сетевой кабель и оптоволокно не подключены.

Устранение неисправности:

Проверьте, чтобы интерфейсный модуль был надежно вставлен. Если это является причиной, то вставьте интерфейсный модуль вновь и убедитесь, что он установлен в посадочное место, до затягивания винтов. Если интерфейсный модуль по-прежнему не работает, проверьте, не ослаблено ли гнездо на задней панели. Если это является причиной, вставьте интерфейсный модуль в другой слот и проверьте вновь. Если слот и гнездо не являются причиной, необходимо передать интерфейсный модуль в сервисный центр для его ремонта.

Неисправность 3: Индикатор состояния сигнализирует неисправность после определенного времени работы.

Описание неисправности:

Индикатор статуса интерфейсного модуля выключен или красный. Индикатор статуса Link/ACT интерфейсного модуля включен постоянно, когда сетевой кабель и оптоволокно не подключены. Неисправность сохраняется после перезагрузки.

Устранение неисправности:

Проверьте, чтобы интерфейсный модуль был надежно вставлен. Если это является причиной, то вставьте интерфейсный модуль вновь и убедитесь, что он установлен в посадочное место, до затягивания винтов. Если модуль по-прежнему не работает, проверьте, не ослаблено ли гнездо на задней панели слота и, что направляющая слота не была деформирована. Если это является причиной, вставьте интерфейсный модуль в другой слот и проверьте вновь. Если слот и гнездо не являются причиной, необходимо передать интерфейсный модуль в сервисный центр для его ремонта.

Неисправность 4: Индикатор состояния модуля управления отображает неисправность.

Описание неисправности:

Индикатор состояния модуля управления отображает неисправность после того, как модуль управления включен или работает в течение какого-то времени. Например, индикатор состояния мигает или выключен и индикатор Alarm красный.

Устранение неисправности:

Проверьте, чтобы модуль управления был надежно вставлен. Если это является причиной, то вставьте модуль управления вновь и убедитесь, что он установлен в посадочное место, до затягивания винтов. Если модуль по-прежнему не работает, проверьте не ослаблено ли гнездо на задней панели слота и, что направляющая слота не была деформирована. Если это является причиной, вставьте модуль в другой слот и проверьте вновь. Если слот и гнездо не являются причиной, необходимо передать модуль управления в сервисный центр для его ремонта.

Когда индикатор Alarm красный, причиной может быть неисправность другого модуля в системе, в случае чего вы должны проверить другие модули (например, интерфейсные модули, вентиляторы, модули питания или перегрев системы). Если это является причиной, вам нужно сначала разобраться с неисправностью других модулей. Вы также можете идентифицировать неисправности в программе управления.

Неисправность 5: Модуль вентиляторов не работает или индикатор состояния отображает неисправность.

Описание неисправности:

После запуска системы, индикатор состояния на модуле вентилятора выключен, и вентилятор не работает.

Устранение неисправности:

Проверьте надежность соединения между модулем вентилятора и задней панелью. Если соединение надежно, вам нужно заменить модуль вентилятора.

Неисправность 6: Последовательный порт консоли не работает.

Описание неисправности:

После запуска системы, консоль последовательного порта не отображает информации.

Устранение неисправности:

Проверьте правильность подключения кабелей к последовательному порту и соответствие подключенного последовательного порта установкам в программе hyper terminal. Проверьте, чтобы настройки последовательного порта в hyper terminal были такими же, как описано в Руководстве по настройке QSW-98XX. Если настройки не идентичны, то вам нужно изменить их. Если терминальная программа не отображает информации после применения установок, обратитесь в службу технической поддержки компании QTECH.

Неисправность 7: Последовательный порт консоли выдает неправильные символы.

Описание неисправности:

Последовательный порт консоли выдает неправильные символы.

Устранение неисправности:

Такая проблема связана с параметрами настройки последовательного порта. Проверьте, чтобы настройки таких параметров, как скорость передачи данных в Бодах соответствовала аналогичным параметрам, описанным в Руководстве по настройке ПО коммутаторов серии QSW-98XX.

Неисправность 8: Вставленный интерфейсный модуль не включается.

Описание неисправности:

Система работает, но все индикаторы на панели интерфейсного модуля выключены и порт неисправен.

Устранение неисправности:

Убедитесь, что интерфейсные модули установлены правильно и, что суммарная мощность установленных интерфейсных модулей не превышает максимальную мощность системы. Если это является причиной, добавьте больше модулей питания, чтобы предоставить достаточно мощности для питания системы. Если вы провели все проверки и установленный интерфейсный модуль все еще не может быть включен, свяжитесь со службой технической поддержки QTECH.

Неисправность 9: Отсутствует соединение между оптическими интерфейсами


Описание неисправности:

Система работает нормально. После того, как оптический интерфейс вставлен в оптический модуль, и оптический кабель подключен правильно, соединение не может быть установлено.

Устранение неисправностей:

Вначале убедитесь, что интерфейс является комбо медь/оптика. Если он является таковым, он должен быть настроен в оптическом режиме. Затем, сделайте следующее:

- 1) Проверьте, чтобы принимающий и передающий концы кабеля были правильно подключены. Передающий конец оптического интерфейса должен быть подключен к принимающему концу другого оптического интерфейса. Вы можете проверить это путем смены стороны кабеля, которая подключена к оптическому модулю.
- 2) Проверьте, чтобы длина волны на обоих оптических модулях была одинаковой. Например, оптический модуль с длиной волны 1310 нм не может быть соединен с оптическим модулем длины волны в 1550 нм.
- 3) Проверьте, чтобы расстояние между двумя сторонами не превышало расстояния, обозначенного на оптических модулях.
- 4) Проверьте, чтобы скорости на каждом оптическом модуле совпадали и, чтобы оптоволокно соответствовало требованиям. В дополнение, для портов, поддерживающих различные скорости, проверьте, чтобы режимы передачи и приема были настроены правильно.

 Если вышеуказанные методы не помогут, то свяжитесь со службой технической поддержки компании QTECH.

7 Замена модулей

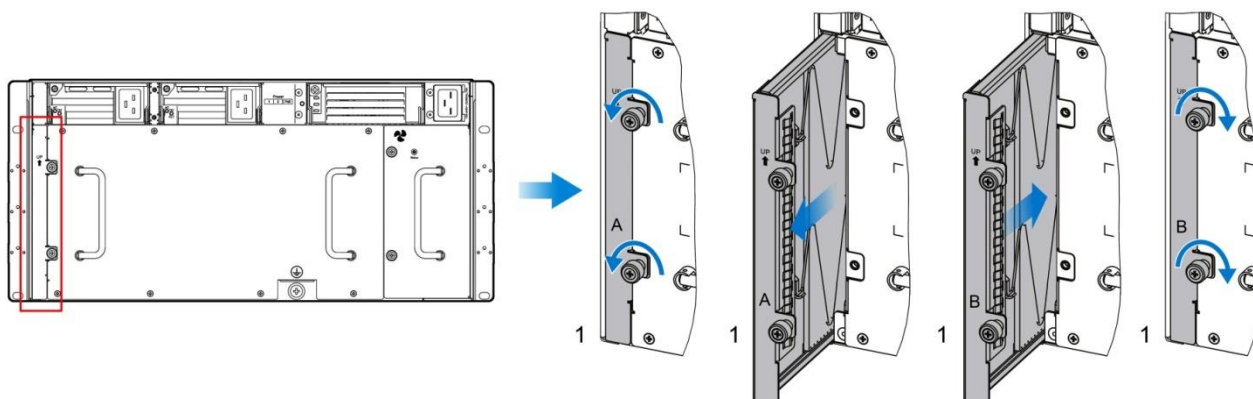
7.1 Демонтаж, чистка и установка воздушного фильтра

! После того, как воздушный фильтр использовался долгое время, пыль может блокировать его выпускные отверстия, затрагивая охлаждение и вентиляцию. Рекомендуется чистить воздушный фильтр каждые три месяца.

7.1.1 Демонтаж, чистка и установка воздушного фильтра для модулей управления и интерфейсных модулей

- Установка воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9805:
 1. Вставьте воздушный фильтр по направляющей. Обратите внимание на маркировку положения на воздушном фильтре.
 2. Отверткой затяните винты на воздушном фильтре.
- Демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9805:
 1. Отверните винты на воздушном фильтре.
 2. Извлеките воздушный фильтр.

Рисунок 7-1 Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9805

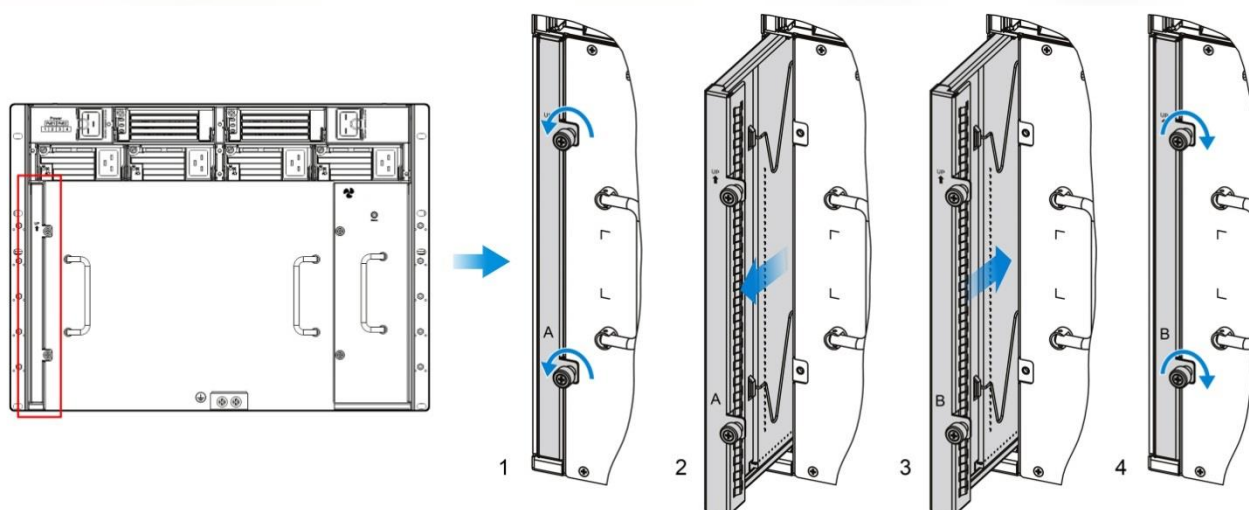


Примечание: А: Демонтаж воздушного фильтра

В: Установка воздушного фильтра

- Установка воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9807:
 1. Вставьте воздушный фильтр по направляющей. Обратите внимание на маркировку положения на воздушном фильтре.
 2. Отверткой затяните винты на воздушном фильтре.
- Демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9807:
 1. Отверните винты на воздушном фильтре.
 2. Извлеките воздушный фильтр.

Рисунок 7-2 Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9807



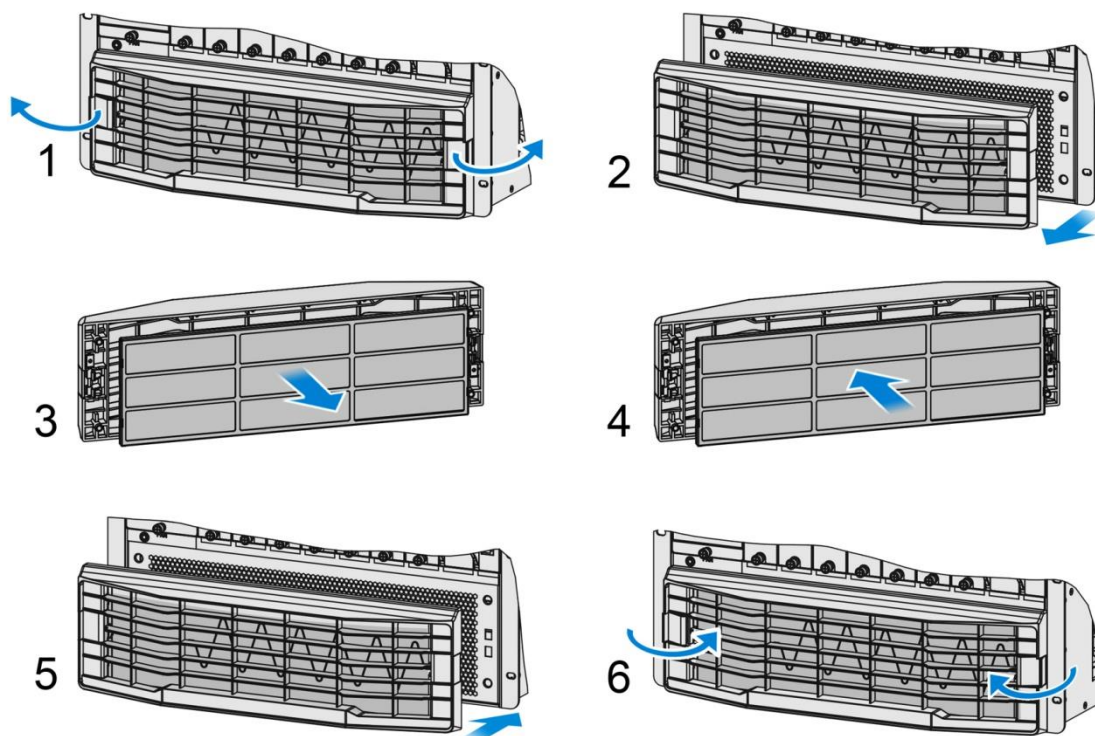
Примечание: А: Демонтаж воздушного фильтра

В: Установка воздушного фильтра

- Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9810

1. Нажмите и удерживайте кнопки по обе стороны пластиковой крышки и снимите ее.
2. Отверните винты на воздушном фильтре.
3. Извлеките воздушный фильтр.
4. Установите воздушный фильтр и затяните винты.
5. Установите пластиковую крышку перед воздушным фильтром, легко нажимая на кнопки по обе стороны пластиковой крышки.

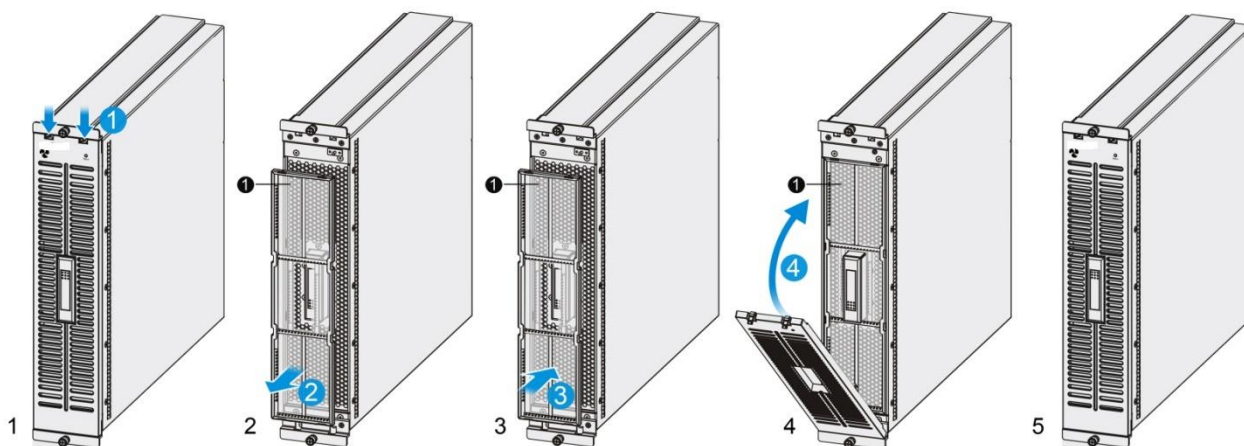
Рисунок 7-3 Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей QSW-9810



7.1.2 Демонтаж, чистка и установка воздушного фильтра для модулей коммутационной матрицы

- Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей коммутационной матрицы QSW-9810:
 1. Нажмите и удерживайте кнопки по обе стороны пластиковой крышки и снимите ее.
 2. Отверните винты на воздушном фильтре.
 3. Извлеките воздушный фильтр.
 4. Установите воздушный фильтр и затяните винты.
 5. Установите пластиковую крышку перед воздушным фильтром, легко нажимая на кнопки по обе стороны пластиковой крышки,

Рисунок 7-4 Установка и демонтаж воздушного фильтра модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9810



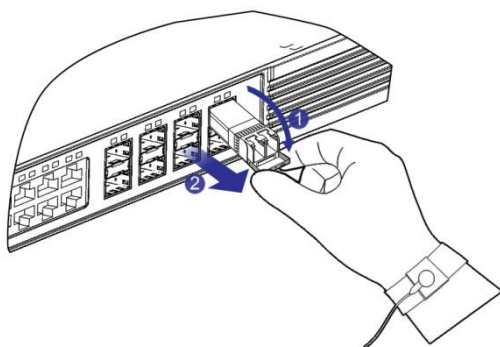
7.2 Извлечение сменных интерфейсных модулей (опционально)

7.2.1 Извлечение SFP+/SFP модулей

Выполните следующие действия, чтобы извлечь модули SFP/SFP+:

- 1) Отсоедините оптический кабель.
- 2) Поместите рычажок в горизонтальное положение. Потяните за рычажок для извлечения SFP/SFP+ модуля, как показано на Рисунок 7-5.

Рисунок 7-5 Установка SFP/SFP+ модулей



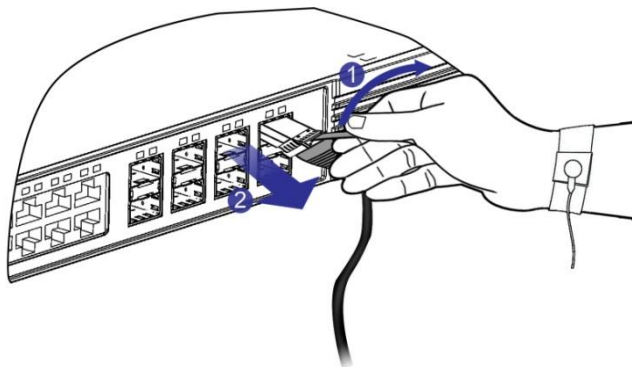
Меры предосторожности

- Отсоедините оптический кабель перед извлечением модуля.
- Не тяните модуль с силой; извлекайте его только, когда рычажок в горизонтальном положении.
- Сразу же установите пылезащитную заглушку, в порт модуля и слот коммутатора.

7.2.2 Отсоединение SFP+ кабелей

Потяните рычажок наружу и разблокируйте модуль. Извлеките модуль SFP+ осторожно, как показано на **Ошибка!**
Источник ссылки не найден.

Рисунок 7-6 Отсоединение SFP+ кабелей



Меры предосторожности

- Потяните рычажок наружу до отсоединения кабеля. В противном случае, модуль или слот может быть поврежден.
- Сразу же установите пылезащитную заглушку, в порт модуля и слот коммутатора.

7.2.3 Извлечение 40 Гбит/с QSFP+ модулей

- 1) Отсоедините оптический кабель.
- 2) Если вы хотите извлечь модуль, оборудованный рычажком, вначале переведите рычажок в горизонтальное положение и потяните за него для извлечения QSFP+ модуля, как показано на Рисунок 7-7. Если вы хотите извлечь модуль, оборудованный извлекателем, потяните за нее для осторожного извлечения QSFP+ модуля, как показано на Рисунок 7-8:

Рисунок 7-7 Извлечение QSFP+ модуля, оснащенного рычажком

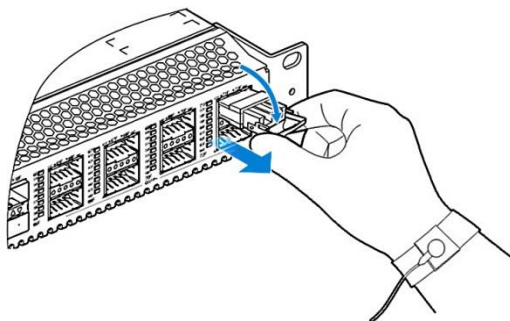
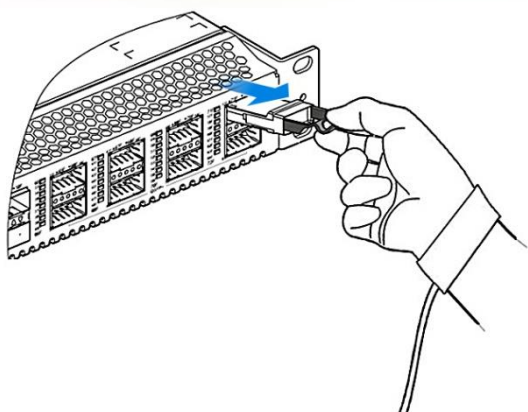


Рисунок 7-8 Извлечение QSFP+ модуля, оснащенного извлекателем



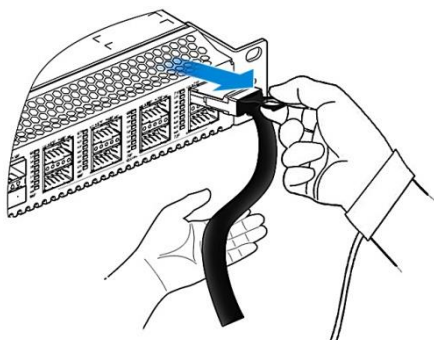
Меры предосторожности

- Отсоедините оптический кабель перед извлечением модуля.
- Не тяните модуль с силой; извлекайте его только, когда рычажок в горизонтальном положении.
- Сразу же установите пылезащитную заглушку, в порт модуля и слот коммутатора.

7.2.4 Отсоединение 40 Гбит/с QSFP+ кабелей

Держите кабель одной рукой и потяните рычажок для плавного извлечения модуля, как показано на Рисунок 7-9:

Рисунок 7-9 Отсоединение QSFP+ кабелей



Меры предосторожности

- Потяните рычажок наружу до отсоединения кабеля. В противном случае, модуль или слот может быть поврежден.
- Сразу же установите пылезащитную заглушку, в порт модуля и слот коммутатора.

7.3 Замена модулей

Подготовка

1. Наденьте антистатический браслет на запястье, так чтобы он плотно прилегал к коже, и убедитесь, что он надежно заземлен.
2. Извлеките модуль из упаковки.

Выполните следующие действия, чтобы заменить модуль:

1. Отключите все оптические и другие кабели, такие как оптоволоконно и витая пара RJ45 с передней панели.
2. Нажмите и удерживайте кнопки на рычажках по обе стороны панели и потяните за рычажки.
3. Потяните за рычажки для извлечения модуля. Перед тем как вынуть модуль из шасси, придерживайте низ модуля одной рукой и держите сам модуль другой рукой, для предотвращения падения модуля.
4. Потяните рычажки по обе стороны модуля наружу. Удерживайте модуль одной рукой снизу и держите модуль другой рукой для того, чтобы установить модуль в слот по направляющей.
5. Надавите на рычажки по направлению к модулю, и защелкнете модуль на задней панели. Модуль будет зафиксирован после того, как рычажки встанут в правильное положение.

Рисунок 7-10 Замена модуля (для QSW-9805)

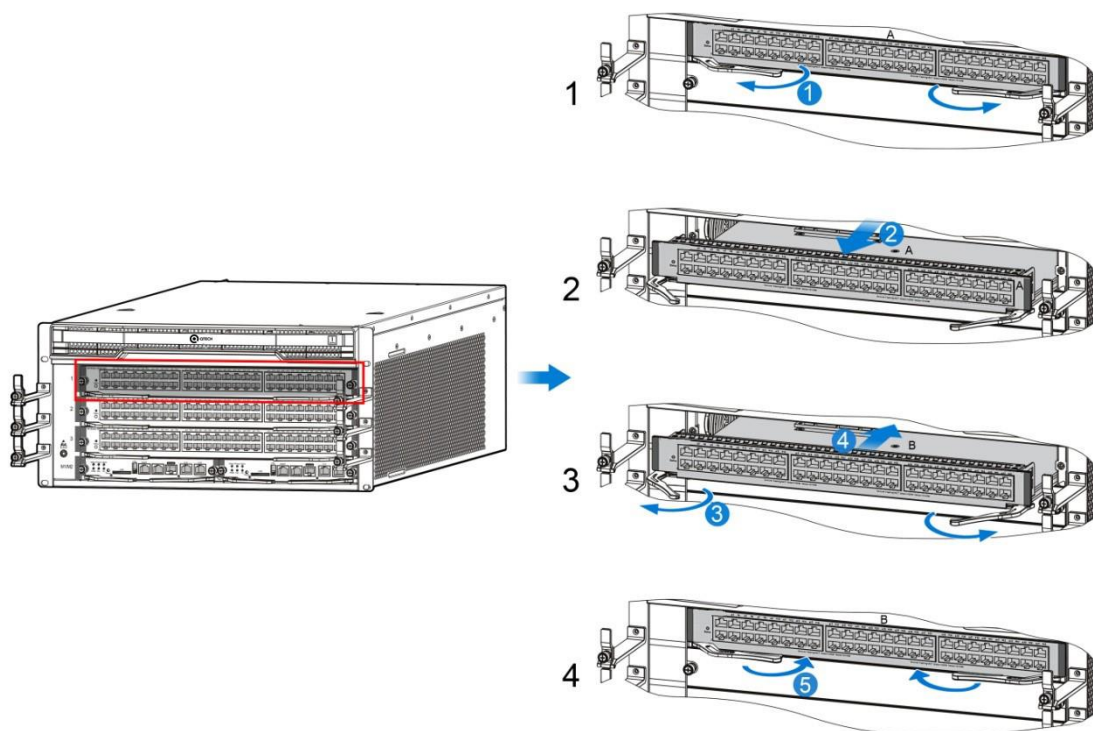


Рисунок 7-11 Замена модуля (для QSW-9807)

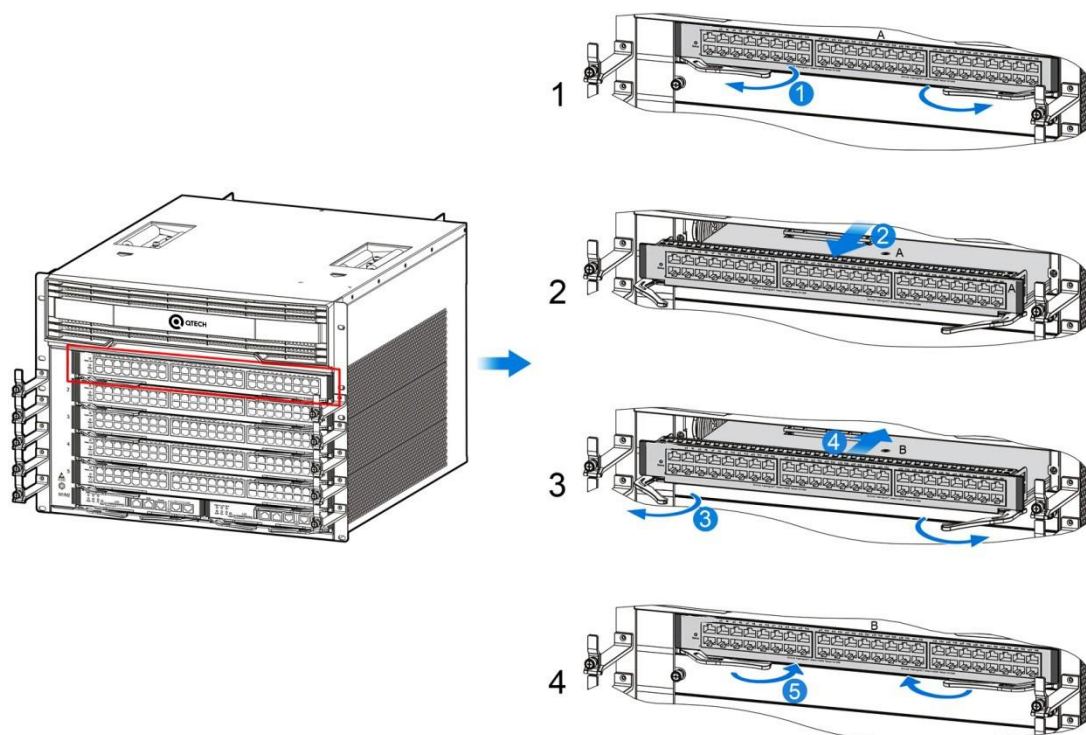
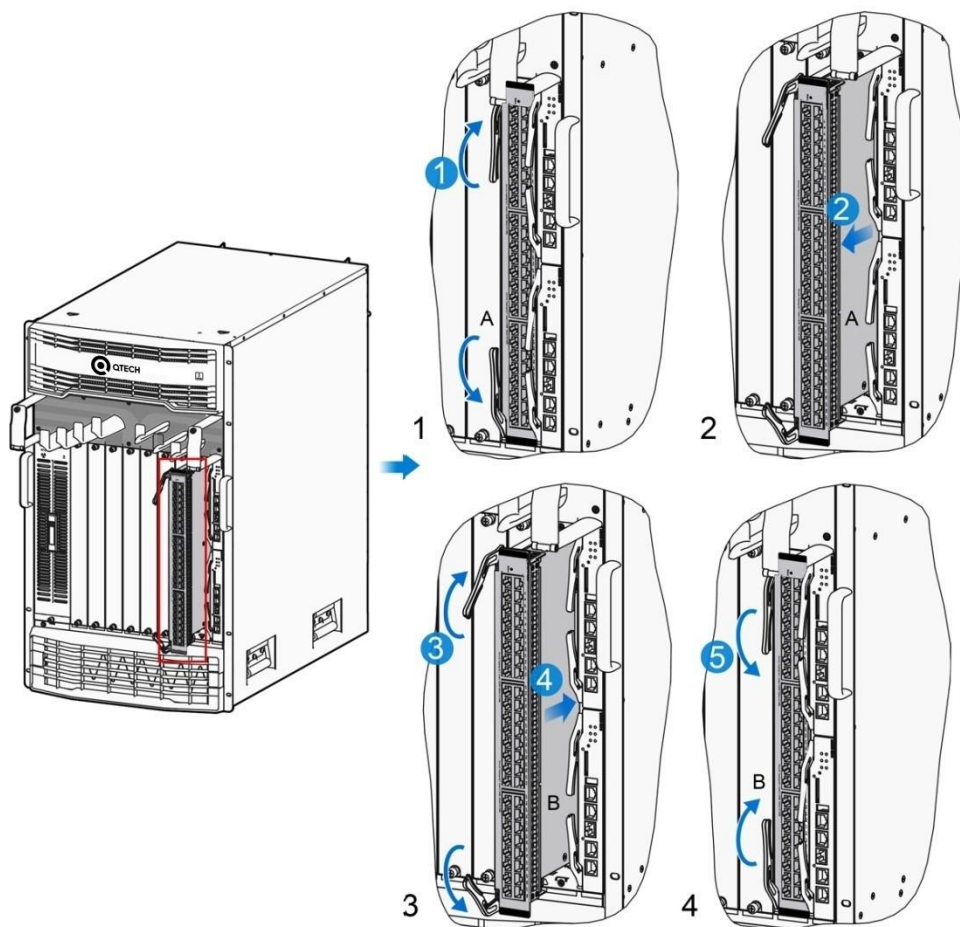


Рисунок 7-12 Замена модуля (для QSW-9810)



- ⚠ Для улучшения вентиляции системы и охлаждения, а также для соответствия требованиям по установке фильтра для защиты от пыли, нужно установить заглушки во все слоты, которые не заняты модулями управления и интерфейсными модулями.
- ⚠ В случае извлечения модуля, когда устройство находится под напряжением, вы должны установить новый модуль или заглушку в течение 10 минут.
- ⚠ Не трогайте края печатной платы и не соприкасайтесь компоненты печатных плат.
- ⚠ Не вставляйте/извлекайте модули управления и интерфейсные модули с силой, используйте извлекатель.

7.4 Извлечение модуля питания

Подготовка

1. Наденьте антистатический браслет на запястье, так, чтобы он плотно прилегал к коже, и убедитесь, что он надежно заземлен.
2. Выключите питание модуля перед его извлечением.

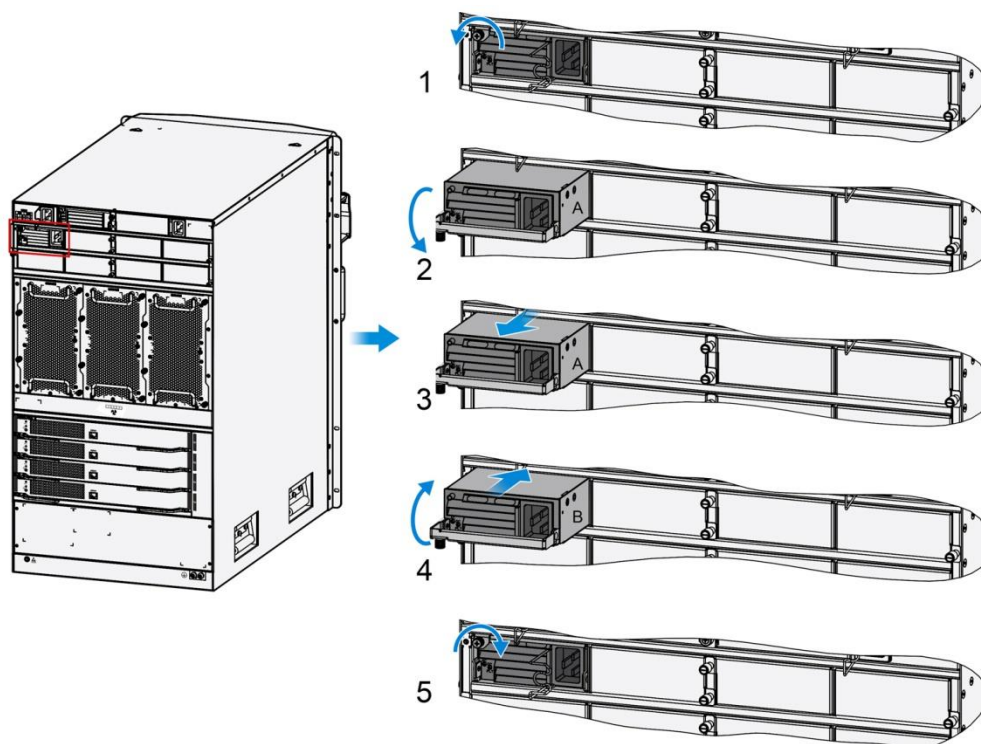
- ⚠ После «горячей» замены модуля подождите хотя бы 30 секунд до следующей операции.
- ⚠ До монтажа или демонтажа модуля питания убедитесь, что коммутатор надежно закреплен. Предотвращайте падение коммутатора, когда вы вставляете или извлекаете модуль питания.
- ⚠ Не прикасайтесь к контакту модуля питания, который был извлечен, чтобы избежать удара током в случае неполного разряда.

Выполните следующие действия, чтобы заменить модуль питания:

1. Отсоедините кабель. Извлеките разъем кабеля питания из розетки на модуле питания.
2. Отверните крепежные винты на модуле питания при помощи отвертки.
3. Потяните за ручку и переведите ее перпендикулярно панели модуля питания.

4. Потяните панель модуля питания одной рукой и придерживайте низ модуля питания другой рукой для извлечения модуля питания.
5. Вставьте модуль питания в слот, пока он не коснется задней панели.
6. Переведите ручку близко к панели.
7. Затяните крепежные винты на модуле питания при помощи отвертки.

Рисунок 7-13 Извлечение модуля питания



Примечание: А: Извлечение модуля питания

В: Установка модуля питания

7.5 Демонтаж вентиляторов

- ⚠ Не трогайте никаких оголенных проводов, клемм и контактов питания на коммутаторе.
- ⚠ Модуль вентиляторов поддерживает «горячую» замену, если вы хотите заменить модуль вентиляторов при работающем коммутаторе, не трогайте модуль вентиляторов, пока вентиляторы не прекратят вращаться; кроме того, не кладите руки внутрь отсека для вентиляторов.
- ⚠ Если вы извлекли модуль вентиляторов при работающем коммутаторе, установите другой модуль вентиляторов сразу же для обеспечения нормальной работы коммутатора, и чтобы избежать его поломки.

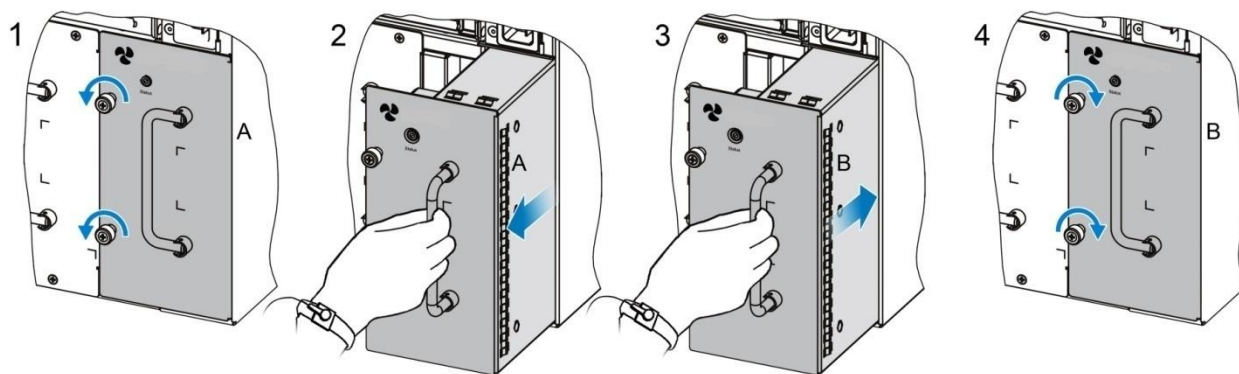
Подготовка

1. Наденьте антистатический браслет на запястье, так, чтобы он плотно прилегал к коже, и убедитесь, что он надежно заземлен.
2. Извлеките модуль вентиляторов из упаковки.

Выполните следующие действия, чтобы извлечь модуль вентиляторов:

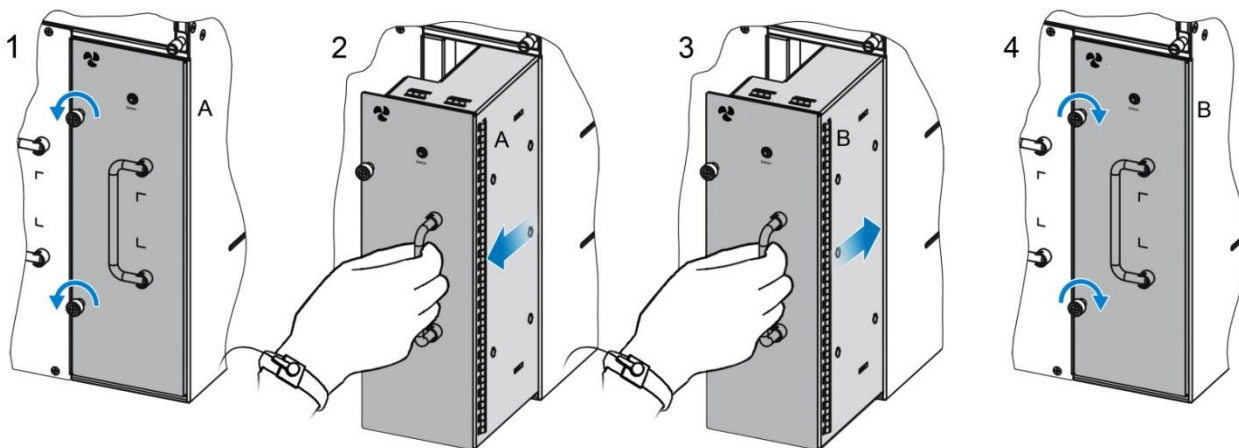
1. Отверните крепежные винты на модуле вентиляторов при помощи отвертки.
2. Извлеките модуль вентиляторов и положите его в антистатический пакет.
3. Вставьте модуль вентиляторов в слот по направляющей пока он не коснется задней панели.
4. Затяните крепежные винты на модуле вентиляторов при помощи отвертки.

Рисунок 7-14 Замена модуля вентиляторов (для QSW-9805)



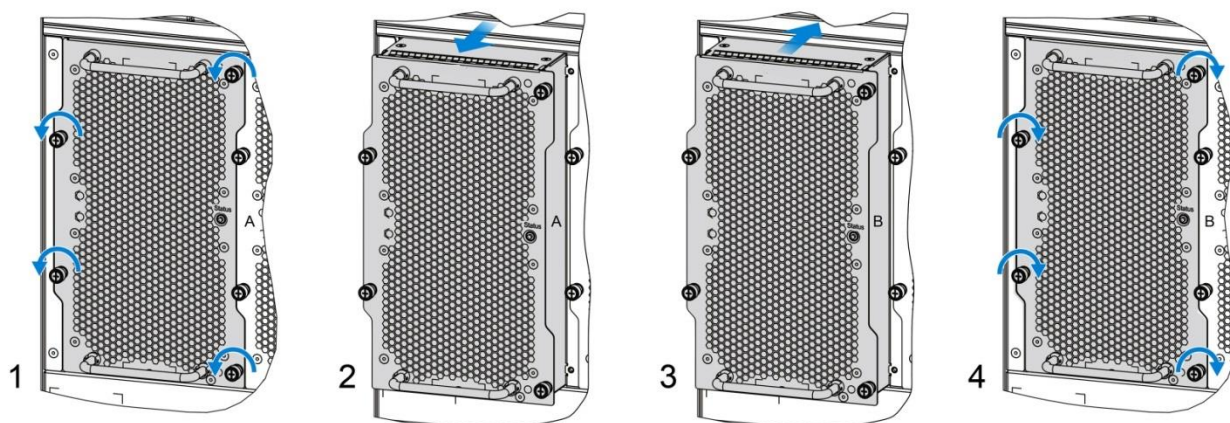
Примечание: А: Извлечение модуля вентиляторов В: Установка модуля вентиляторов

Рисунок 7-15 Замена модуля вентиляторов (для QSW-9807)



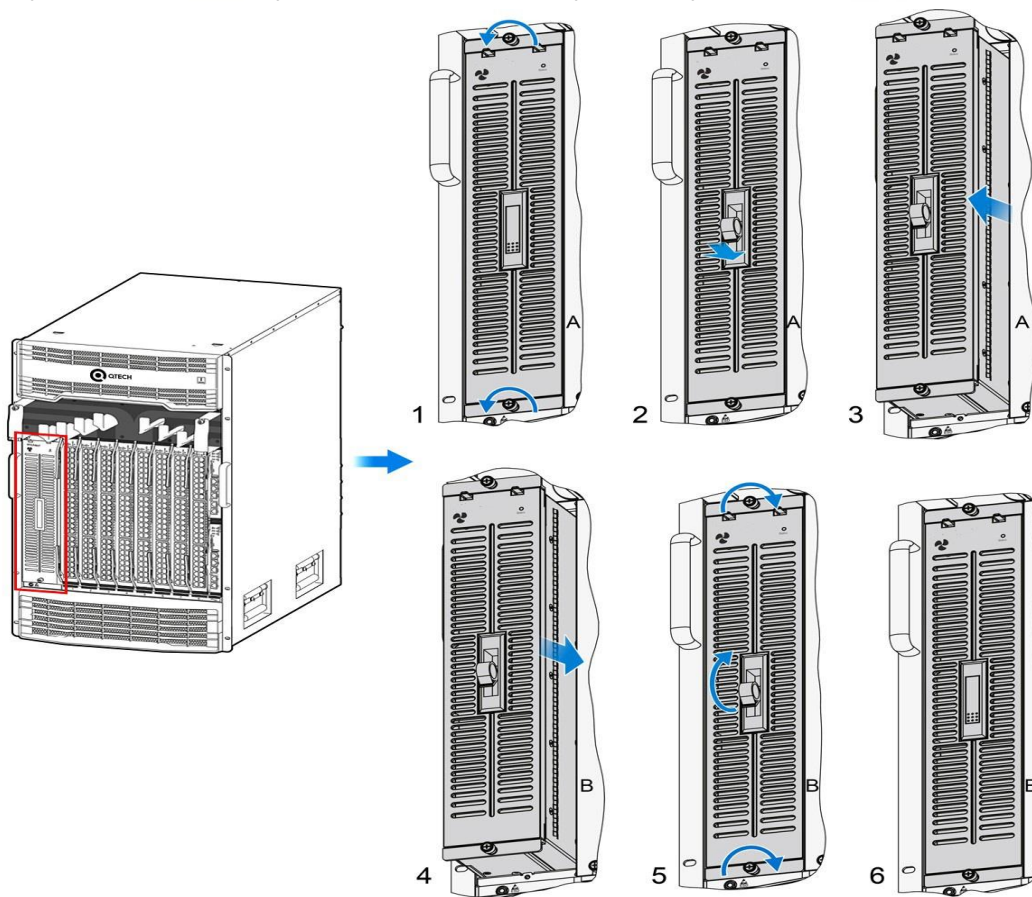
Примечание: А: Извлечение модуля вентиляторов В: Установка модуля вентиляторов

Рисунок 7-16 Замена модуля вентиляторов для модулей управления и интерфейсных модулей коммутатора QSW-9810



Примечание: А: Извлечение модуля вентиляторов В: Установка модуля вентиляторов

Рисунок 7-17 Замена модуля вентиляторов для модулей коммутационной матрицы QSW-9810



Примечание: А: Извлечение модуля вентиляторов

В: Установка модуля вентиляторов

8 Кабели

i Данная секция описывает меры предосторожности и шаги по соединению кабелей и их прокладке. См. Приложение С Рекомендации по выбору кабелей для детальной информации по соединению кабелей и их прокладке.

8.1 Подсоединение внешних интерфейсных кабелей

Меры предосторожности

- Различайте одномодовое и многомодовое волокно и подходящие для них порты.
- Не сгибайте кабель рядом с разъемом.

Шаги по установке

- 1) Подключите один конец Ethernet кабеля с разъемом RJ45 к Ethernet интерфейсу модуля, а другой конец к NMS или терминалу управления; или подключите один конец стандартного кабеля для последовательного порта с разъемом RJ45 к последовательному порту модуля, а другой конец к NMS или управляющему терминалу.
- 2) Подсоедините одномодовый или многомодовый оптический кабель в соответствующий интерфейс, согласно идентификации на панели модуля. Различайте Rx и Tx концы оптического кабеля.
- 3) Подсоединяйте витую пару с разъемом RJ45 к соответствующему интерфейсу, согласно маркировке на панели модуля. Различайте перекрестный кабель и прямой кабель.
- 4) Подключайте кабели и оптоволокно каждого модуля в строгой последовательности.

8.2 Стяжка проводов

Меры предосторожности

- Кабели питания и другие кабели должны быть аккуратно стянуты.
- Когда вы стягиваете оптические кабели, убедитесь, чтобы сгибы на них были естественными и имели большой диаметр.
- Не стягивайте оптические кабели слишком сильно, так как это может сжать волокно, снизив срок службы и производительность передачи данных.

Шаги по стягиванию проводов

- 1) Стяните свисающие концы оптических кабелей и витых пар каждого модуля и для удобства направьте их к обоим краям шасси.
- 2) Проведите стянутые оптические кабели и витые пары в лотки или кабель-каналы по обоим бокам шасси.
- 3) Стяните кабели питания и проложите их по бокам шасси, по прямой линии, где это возможно.

9 Приложение А Разъемы и медиа

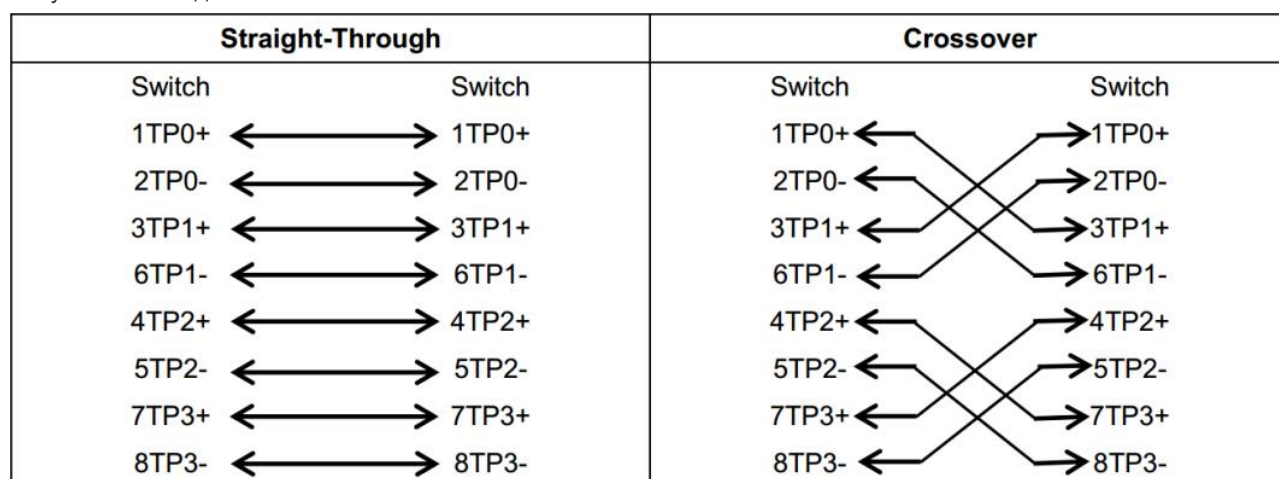
1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T

Порт 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T является портом автоматического обмена сообщениями со скоростью 10/100/1000 Мбит/с, который поддерживает функцию auto MDI/MDIX.

Совместимый с IEEE 802.3ab порт 1000BASE-T требует кабель Category 5e 100 Ом UTP или STP (рекомендуется STP) с максимальной дистанцией в 100 метров.

1000BASE-T требует, чтобы все четыре пары проводов были подключены для передачи информации, как показано на Рисунке А-1.

Рисунок А-1 Соединение 1000BASE-T



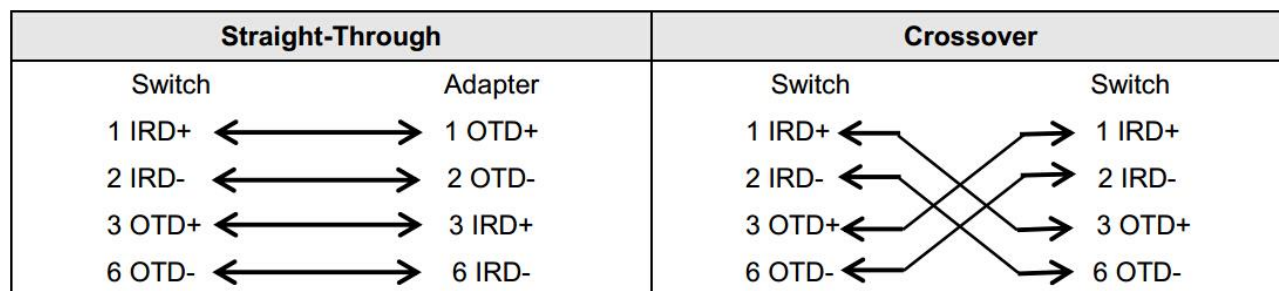
Порт 10BASE-T использует Category 3, 4, 5 100 Ом UTP/STP, и 1000BASE-T использует Category 5 100 Ом UTP/STP для соединений. Оба порта поддерживают до 100 метров максимальной длины кабеля. Таблица А-2 отображает назначение пинов 100BASE-TX/10BASE-T.

Таблица А-2 Назначение контактов 100BASE-TX/10BASE-T.

Pin	Socket	Plug
1	Input Receive Data+	Output Transmit Data+
2	Input Receive Data-	Output Transmit Data-
3	Output Transmit Data+	Input Receive Data+
6	Output Transmit Data-	Input Receive Data-
4,5,7,8	Not used	Not used

Рисунок А-3 показывает раскладку проводов для прямого и кросс соединений 100BASE-TX/10BASE-T.

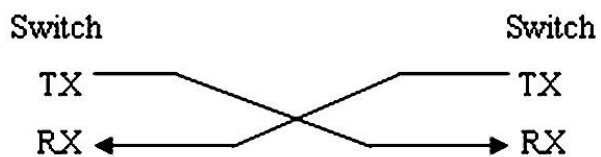
Рисунок А-3 Соединение 100BASE-TX/10BASE-T



Оптическое соединение

вы можете выбрать одномодовый или многомодовый оптический кабель согласно типу трансивера. Рисунок А-4 показывает подключение оптического кабеля.

Рисунок А-4 Оптическое соединение

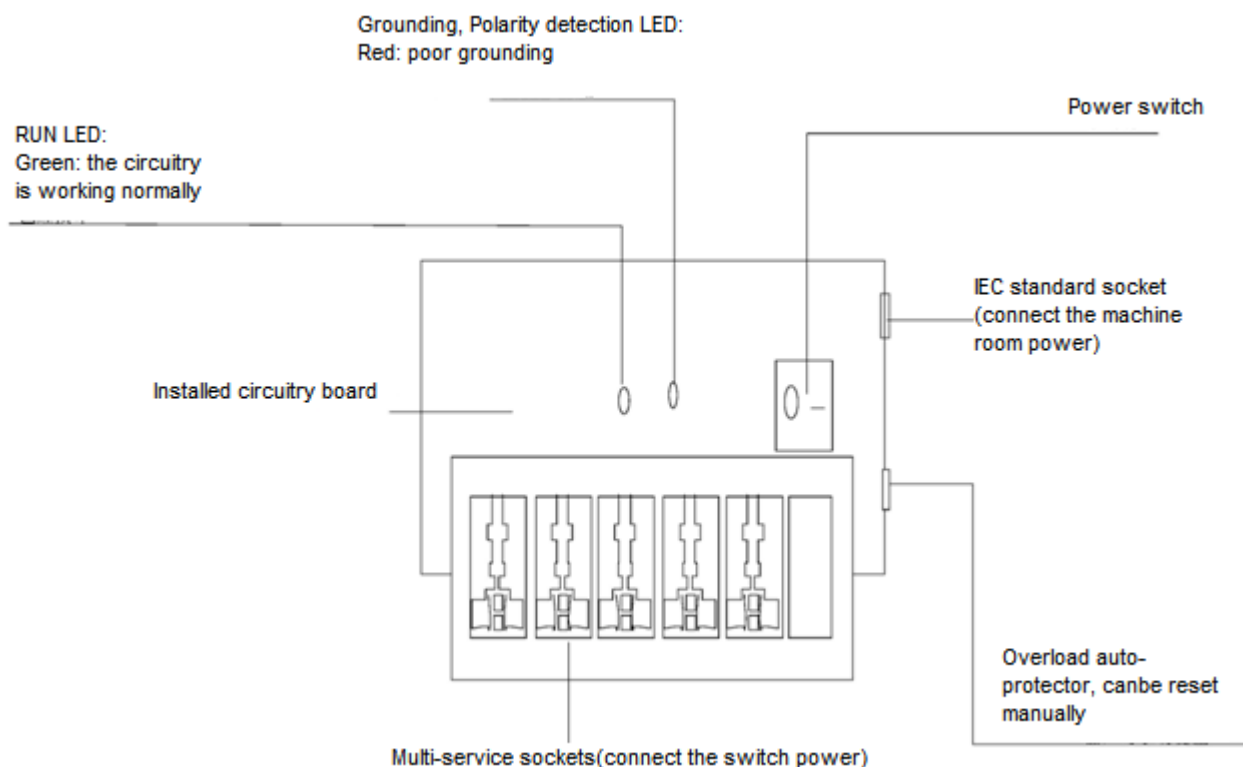


10 Приложение В Грозозащита

Установка автомата питания с грозозащитой

Вы должны установить автомат питания с грозозащитой в разрыв между кабелем питания, идущим от внешней линии передач, и портом питания вашего коммутатора для предотвращения удара молнией. Каскад автоматов с грозозащитой крепится на шкафе, рабочем столе или стене машинного зала.

Рисунок В-1 Схематическая диаграмма автомата питания с грозоразрядником



Автомат питания с грозоразрядником не входит в комплект поставки и пользователь должен приобрести его самостоятельно, исходя из практических требований.

Меры предосторожности при установке:

- Убедитесь, что заземляющая клемма автомата питания с грозоразрядником хорошо заземлена.
- После подсоединения разъема питания коммутатора в гнездо автомата питания с грозоразрядником (с грозозащитой), функция грозозащиты применяется только, если индикатор RUN светится зеленым цветом и индикатор ALARM отключен.
- Если индикатор ALARM на разряднике красный, вы должны проверить является ли причиной этого плохое заземление или неправильное подключение нуля и фазы: используйте мультиметр для проверки полярности розетки разрядника. Когда LED красный, если линия N слева и линия L справа, клемма заземления разрядника не заземлена; если линия L слева и линия N справа, полярность кабеля питания автомата должна быть изменена; если LED продолжает быть красным – клемма разрядника не заземлена.

Установка грозоразрядника на Ethernet порт

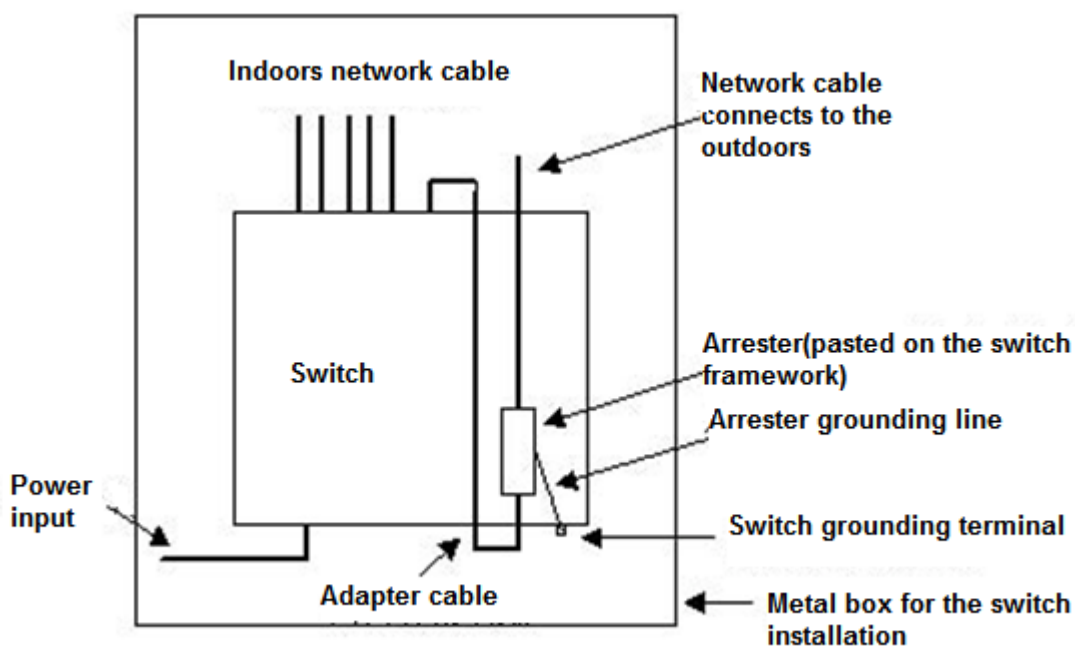
Вы можете установить грозоразрядник в разрыв между внешним сетевым кабелем и портом коммутатора для предотвращения повреждений молнией.

Инструменты: Отвертка крестовая или шлицевая, мультиметр, бокорезы

Шаги по установке:

- 1) Оторвите защитный слой бумаги с двусторонней клейкой лентой и присоедините один конец ленты к корпусу грозоразрядника. Оторвите защитный слой бумаги с другой стороны двусторонней клейкой ленты и присоедините грозоразрядник к корпусу коммутатора. Место приклейки грозоразрядника должно быть максимально близко к контакту заземления маршрутизатора.
- 2) Исходя из того как близко расположен грозоразрядник к заземляющему контакту, отрежьте заземляющий провод грозоразрядника и плотно затяните его к контакту заземления на коммутаторе.
- 3) Используйте мультиметр для определения насколько хорошо закреплена линия заземления грозоразрядника с контактом заземления на коммутаторе.
- 4) Следуя описанию в Руководстве по установке грозоразрядника, подключите его следующим образом: внешний сетевой кабель подключен к гнезду с маркировкой IN, в то время как сетевой кабель, подключенный к коммутатору, к гнезду с маркировкой OUT. Смотрите, чтобы индикатор на грозоразряднике отображал нормальное состояние.
- 5) Используйте нейлоновую стяжку для сбора кабелей питания в пучок.

Рисунок В-2 Схематическая диаграмма грозоразрядника на Ethernet порте



Грозоразрядник устанавливается только на 10M/100M Ethernet порты стандарта Base-T с коннектором RJ-45;

Грозоразрядники не поставляются с оборудованием, пользователь может приобрести их в зависимости от практической ситуации. Для детальной информации по установке грозоразрядника используйте Руководство по установке грозоразрядника на порт Ethernet, которое содержит технические спецификации, требования к техническому обслуживанию и инструкцию по установке грозоразрядника.

Обратите внимание на следующее, чтобы избежать неправильной работы грозоразрядника:

- Грозоразрядник установлен наоборот. Вы должны подсоединить внешний сетевой кабель в разъем IN, а порт Ethernet в разъем OUT.
- Плохое заземление грозоразрядника. Длина заземляющего кабеля должна быть минимальной, чтобы обеспечить хороший контакт с терминалом заземления на коммутаторе. Используйте мультиметр для подтверждения правильности контакта после заземления.
- Неполная установка грозоразрядника. Если к коммутатору подключено более одной точки коммутации, то вам нужно установить грозоразрядники на все подсоединенные порты для грозозащиты.

11 Приложение С Рекомендации по кабелям

Когда маршрутизатор установлен в стандартный 19-дюймовый шкаф, направляйте пучки проводов вверх или вниз по бокам монтажной стойки шкафа в зависимости от ситуации в аппаратной. Все разъемы должны размещаться внизу корпуса, а не за его пределами. Шнуры питания должны быть проложены снизу или сверху около корпуса, близко к расположению распределительной коробки постоянного тока, розетке переменного тока или коробке грозовой защиты.

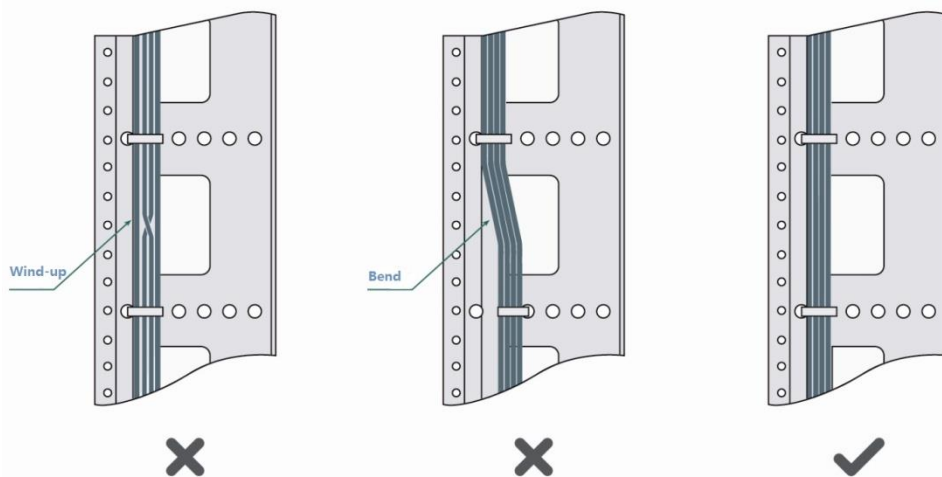
Требуемый минимальный радиус сгиба кабелей

- Минимальный радиус сгиба кабеля питания, коммуникационного или шлейф-кабеля должен быть хотя бы в 5 раз больше диаметра кабеля. Если кабель постоянно сгибается, вставляется и вынимается, то радиус должен быть в 7 раз больше диаметра кабеля.
- Минимальный радиус сгиба коаксиального кабеля должен быть хотя бы в 7 раз больше диаметра кабеля. Если кабель постоянно сгибается, вставляется и вынимается, то радиус должен быть в 10 раз больше диаметра кабеля.
- Минимальный радиус сгиба высокоскоростного кабеля, такого как SFP+, должен быть хотя бы в 5 раз больше диаметра кабеля. Если кабель постоянно сгибается, вставляется и вынимается, то радиус должен быть в 10 раз больше диаметра кабеля. Требуемый минимальный радиус сгиба оптического кабеля.
- Диаметр лотков для сгиба оптического кабеля должен быть хотя бы в 25 раз больше его диаметра.
- Когда перемещаете оптический кабель, радиус сгиба кабеля должен быть хотя бы в 20 раз больше его диаметра.
- Когда подключаете оптический кабель, радиус сгиба кабеля должен быть хотя бы в 10 раз больше его диаметра.

Меры предосторожности в стяжке кабелей

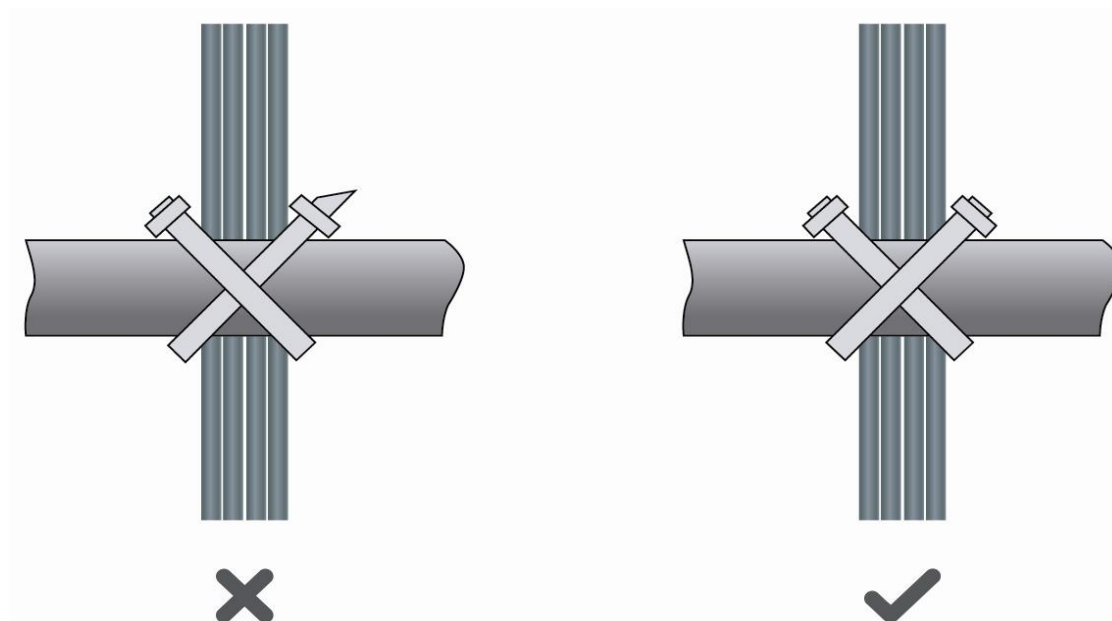
- До стяжки кабелей, правильно промаркируйте их и прикрепите стикеры, где это требуется.
- Кабели должны быть аккуратно и правильно стянуты, как показано на Рисунке С-1.

Рисунок С-1 Стяжка кабелей



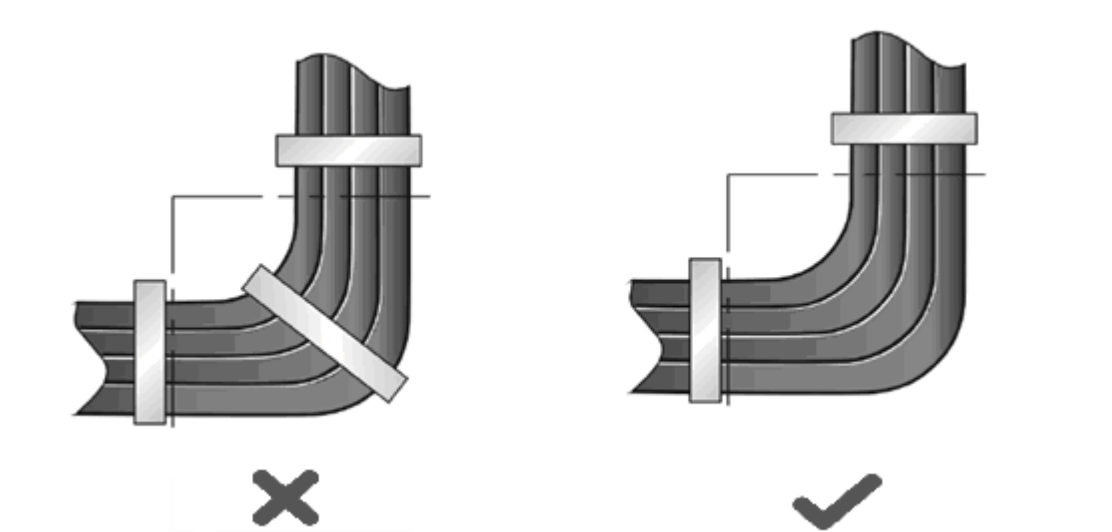
- Прокладывайте и стягивайте кабели питания, сигнальные кабели и кабели заземления отдельно. Когда кабели находятся слишком близко друг к другу, перекрещивайте их. Когда силовые кабели идут параллельно с сигнальными кабелями, дистанция между ними должна быть больше, чем 30 мм
- Все кабельные каналы и их части должны быть гладкими и без острых углов.
- Все отверстия в металле, через которые пропускается кабель, должны иметь сглаженные, закругленные края или должны быть защищены изолирующими муфтами.
- Используйте правильный тип стяжек для того, чтобы делать пучки кабеля. Не стягивайте два или более пучка кабелей.
- Отрезайте кончики стяжек для кабелей аккуратно без острых углов после сборки кабеля в пучок, как показано на Рисунке С-2.

Рисунок С-2 Правильная обрезка стяжки для кабелей



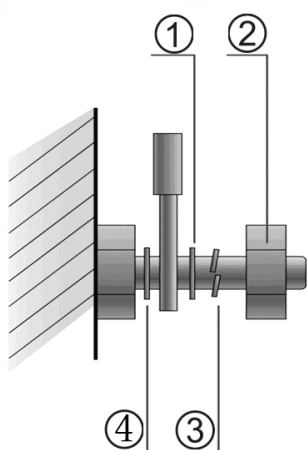
- Вначале стяните пучок кабеля по краям сгиба, но не стягивайте кабель на сгибе, чтобы избежать излишней нагрузки на кабели. В противном случае, кабели могут быть сломаны, см. Рисунок С-3.

Рисунок С-3 Не стягивайте кабели на сгибе



- Скрутите излишки кабеля и стяните их в одном из мест шкафа, где не будет затронута работа устройств и не произойдет их поломка вследствие неправильной укладки.
- Не стягивайте кабель с подвижными направляющими.
- Для предотвращения нагрузки на кабель, оставляйте достаточный запас кабеля при соединении подвижных частей, таких как дверь корпуса и кабель заземления. Убедитесь, что излишки кабеля не прикасаются к источникам тепла, острым углам или краям, когда подвижные части системы находятся на своих местах. Если соприкосновение с источниками тепла невозможно избежать, используйте высокотемпературный кабель.
- Когда используете винты для крепления кабельных наконечников, болты и гайки должны быть хорошо затянуты для предотвращения ослабления соединения, как показано на Рисунке С-4.

Рисунок С-4 Крепление кабельных наконечников



Примечание

1. Плоская шайба	3. Гровер
2. Гайка	4. Плоская шайба

- Когда используете жесткий кабель, фиксируйте его около кабельного наконечника для избегания нагрузки на наконечник и кабель.
- Не используйте саморезы для крепления терминальных окончаний.
- Стягивайте провода одного типа и идущие в одном направлении в группы. Сохраняйте кабели прямыми и чистыми.
- Кабель должен быть стянут согласно следующей таблице.

Диаметр кабельного пучка (мм)	Расстояние между пучками (мм)
10	от 80 до 150
от 10 до 30	от 150 до 200
30	от 200 до 300

- Не используйте узлы для кабелей и пучков кабеля.
- Металлические части проводов с холодной обжимкой, которые идут в терминальные блоки, такие как автоматы, не должны вылезать наружу.

12 Приложение D Выбор места установки

- Машинный зал должен находиться хотя бы в 5 км от источников сильного загрязнения таких как завод, угольная шахта и ТЭЦ; 3,7 км от источников среднего загрязнения, таких как предприятия химической промышленности и радиопромышленности; 2 км от источников легкого загрязнения, таких как предприятия пищевой промышленности и кожевенных фабрик. Если источник загрязнений избежать не удастся, машинный зал должен быть расположен с подветренной стороны и иметь дополнительную защиту.
- Машинный зал должен находиться хотя бы в 3,7 км от моря или соленого озера. В противном случае машинный зал должен иметь хорошее кондиционирование и герметично закрываться. Сооружение не должно быть установлено на соленой почве. В противном случае, вы должны использовать устройства с дополнительной защитой от сложных условий.
- Не размещайте машинный зал в непосредственной близости от животноводческих ферм. Если источник загрязнений избежать не удастся, машинный зал должен быть расположен с подветренной стороны и иметь дополнительную защиту. Бывшая ферма или склад удобрений не могут быть использованы в качестве машинного зала.
- Сооружение машинного зала должно быть достаточно крепким, чтобы выдерживать суровые погодные условия, такие как штормовой ветер и проливные дожди, а также находиться вдали от пыли. Если машинный зал расположен в пыльной местности, держите окна и двери закрытыми.
- Машинный зал должен находиться вдали от жилых районов. В противном случае, машинный зал должен соответствовать требованиям по шумоизоляции.
- Убедитесь в том, что вентиляционный ход машинного зала расположен вдали от канализационной трубы, септика и бака очистки сточных вод. Соблюдайте правильное давление в машинном зале для предотвращения попадания газов, вызывающих коррозию компонентов и печатных плат. Располагайте машинный зал вдали от промышленных котлов и котельных.
- Располагайте машинный зал на втором этаже и выше. В противном случае машинный зал должен быть расположен на 600 мм выше уровня самых больших наводнений.
- Убедитесь в отсутствии трещин или отверстий в стене и полу. Если в машинном зале есть кабельные вводы через окно или стену, примите меры по правильной герметизации. Убедитесь, что стена ровная, износостойкая и на ней нет пыли; она должна соответствовать требованиям огнеупорности, шумоизоляции, поглощению тепла и электромагнитному экранированию.
- Держите окна и двери машинного зала закрытыми для надежной герметизации.
- Для шумоизоляции рекомендуется стальная дверь.
- Серосодержащие материалы запрещены.
- Обратите внимание на расположение кондиционера. Предотвращайте попадание потоков воздуха и конденсата от кондиционера на устройство.