

**Руководство по установке**  
**Ethernet-коммутаторы доступа L3**  
**QSW-4530**





## Оглавление

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1. ОБЗОР ПРОДУКТА                | 4  |
| 1.1. QSW-4530-30TX-POE           | 5  |
| 1.1.1. Технические спецификации  | 5  |
| 1.1.2. Внешний вид продукта      | 6  |
| 1.1.2.1. Передняя панель         | 6  |
| 1.1.2.2. Задняя панель           | 7  |
| 1.1.3. Источник питания          | 7  |
| 1.1.4. Охлаждение                | 8  |
| 1.1.5. Индикаторы                | 8  |
| 1.2. QSW-4530-30TX               | 9  |
| 1.2.1. Технические спецификации  | 9  |
| 1.2.2. Внешний вид продукта      | 10 |
| 1.2.2.1. Передняя панель         | 10 |
| 1.2.2.2. Задняя панель           | 10 |
| 1.2.3. Источник питания          | 11 |
| 1.2.4. Охлаждение                | 11 |
| 1.2.5. Индикаторы                | 11 |
| 1.3. QSW-4530-54TX-POE           | 12 |
| 1.3.1. Технические спецификации  | 12 |
| 1.3.2. Внешний вид продукта      | 13 |
| 1.3.2.1. Передняя панель         | 13 |
| 1.3.2.2. Задняя панель           | 14 |
| 1.3.3. Источник питания          | 14 |
| 1.3.4. Охлаждение                | 15 |
| 1.3.5. Индикаторы                | 15 |
| 1.4. QSW-4530-54TX               | 16 |
| 1.4.1. Технические спецификации  | 16 |
| 1.4.2. Внешний вид продукта      | 17 |
| 1.4.2.1. Передняя панель         | 17 |
| 1.4.2.2. Задняя панель           | 17 |
| 1.4.3. Источник питания          | 18 |
| 1.4.4. Охлаждение                | 18 |
| 1.4.5. Индикаторы                | 18 |
| 2. ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ        | 20 |
| 2.1. Предложения по безопасности | 20 |
| 2.1.1. Установка                 | 20 |



|  |    |
|--|----|
| 2.1.2. Перемещение   | 20 |
| 2.1.3. Электричество   | 20 |
| 2.1.4. Предотвращение повреждений из-за статического разряда | 21 |
| 2.1.5. Лазер   | 21 |
| 2.2. Требования к месту установки                            | 21 |
| 2.2.1. Вентиляция  | 22 |
| 2.2.2. Температура и влажность                               | 22 |
| 2.2.3. Чистота на объекте                                    | 23 |
| 2.2.4. Заземление  | 24 |
| 2.2.4.1. Безопасность при заземлении                         | 24 |
| 2.2.4.2. Грозозащита   | 24 |
| 2.2.4.3. Заземление EMC                                      | 24 |
| 2.2.5. Положения по грозозащите                              | 25 |
| 2.2.6. Электромагнитное излучение                            | 25 |
| 2.3. Требования к инструментам для установки                 | 26 |
| 3. УСТАНОВКА ПРОДУКТА  | 27 |
| 3.1. Блок-схема установки                                    | 27 |
| 3.2. Подтверждения перед установкой                          | 27 |
| 3.3. Установка QSW-4530                                      | 27 |
| 3.3.1. Меры предосторожности                                 | 27 |
| 3.3.2. Установка коммутатора в стойку                        | 27 |
| 3.3.3. Установка коммутатора на стену                        | 28 |
| 3.4. Проверка после установки                                | 29 |
| 4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ  | 30 |
| 4.1. Гарантия и сервис                                       | 30 |
| 4.2. Техническая поддержка                                   | 30 |
| 4.3. Электронная версия документа                            | 30 |



## 1. ОБЗОР ПРОДУКТА

Серия коммутаторов QSW-4530 является умными и безопасными коммутаторами следующего поколения с функциями высокой производительности, высокой надежности, множественными сервисами и легкостью в использовании для соответствия нуждам текущих сетей. Коммутаторы серии QSW-4530 предоставляют полное пользовательское качество сервиса (QoS), гибкие и избыточные политики безопасности и сетевое управление для различных сетей, основывающиеся на политиках. Они являются предпочтительными для такого применения как кампусные сети, корпоративные сети, правительственные сети, технические сети, домашний широкополосный доступ и офисные сети, предоставляя высокоскоростное, высокоэффективное, безопасное и умное решение доступа.

Таблица 1. Серия QSW-4530-30TX

| Модель                                      | QSW-4530-30TX-POE  | QSW-4530-30TX   |
|---|--|---|
| Адаптивный порт Ethernet 10/100/1000 BASE-T | 24   | 24  |
| Поддержка PoE                               | Да   | -   |
| Порт 10GE SFP+                              | 6  | 6   |
| Порт комбо 1000 BASE-T/SFP                  | -  | -   |
| Консольный порт                             | 1  | 1   |
| Порт USB                                    | 1  | 1   |
| Блоки питания                               | QSW-M-4530-POE-AC<br>100 – 240 В AC;<br>QSW-M-4530-HPOE-AC<br>100 – 240 В AC | QSW-M-4530-AC<br>100 – 240 В AC;<br>QSW-M-4530-DC<br>36 – 72 В DC |

Порты SFP+ поддерживают модули 10 BASE-R и 1000 BASE-X. Порты SFP поддерживают модули 1000 BASE-X и 100 BASE-X.

Таблица 2. Серия QSW-4530-54TX

| Модель                                      | QSW-4530-54TX-POE | QSW-4530-54TX |
|---|-------------------|---------------|
| Адаптивный порт Ethernet 10/100/1000 BASE-T | 48                | 48            |
| Поддержка PoE                               | Да                | -             |



| Модель                     | QSW-4530-54TX-POE  | QSW-4530-54TX   |
|----------------------------|--|---|
| Порт 10GE SFP+             | 6  | 6   |
| Порт комбо 1000 BASE-T/SFP | -  | -   |
| Консольный порт            | 1  | 1   |
| Порт USB                   | 1  | 1   |
| Блоки питания              | QSW-M-4530-POE-AC<br>100 – 240 В AC;<br>QSW-M-4530-HPOE-AC<br>100 – 240 В AC | QSW-M-4530-AC<br>100 – 240 В AC;<br>QSW-M-4530-DC<br>36 – 72 В DC |

Порты SFP+ поддерживают модули 10 BASE-R и 1000 BASE-X. Порты SFP поддерживают модули 1000 BASE-X и 100 BASE-X.

Порт 1000 BASE-T совместим с 100 BASE-TX и 10 BASE-T в направлении downlink.

## 1.1. QSW-4530-30TX-POE

### 1.1.1. Технические спецификации

| Модель           | QSW-4530-30TX-POE  |
|------------------|--|
| ЦП               | Двухъядерный процессор с тактовой частотой 1000 МГц  |
| Флеш-память      | 64 МБ  |
| SDRAM            | 512 МБ   |
| Порт SFP+        | Поддерживает модули 10G BASE-R и 1000 BASE-X SFP+. В случае их неисправности, возможна замена неисправных модулей на работающем оборудовании без перерыва связи по другим направлениям, организованным на данном оборудовании                                      |
| Источник питания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Модульный блок питания AC QSW-M-4530-POE-AC</li> </ul> Вход переменного тока<br>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br>Частота: 50 – 60 Гц |



| Модель               | QSW-4530-30TX-POE   |
|----------------------|---|
| Источник питания     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Модульный блок питания AC QSW-M-4530-HPOE-AC</li> </ul> Вход переменного тока<br>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br>Частота: 50 – 60 Гц |
| EEE                  | Поддерживается  |
| PoE                  | Поддерживается  |
| Рабочая температура  | от 0 °С до +50 °С   |
| Температура хранения | от -40 °С до +70 °С   |
| Рабочая влажность    | 10 % – 90 %   |
| Влажность хранения   | от 5 % до 95 %  |
| Охлаждение           | Активное  |
| Размеры (Ш×Г×В)      | 440×368×44 мм   |
| Вес                  | ≤ 4,6 кг  |

### 1.1.2. Внешний вид продукта

Фронтальная панель полно-гигабитного Ethernet-коммутатора QSW-4530-30TX-POE предоставляет один консольный порт RJ45, порт USB, 24 адаптивных Ethernet-порта 10/100/1000 BASE-T и 6 портов SFP+.

#### 1.1.2.1. Передняя панель

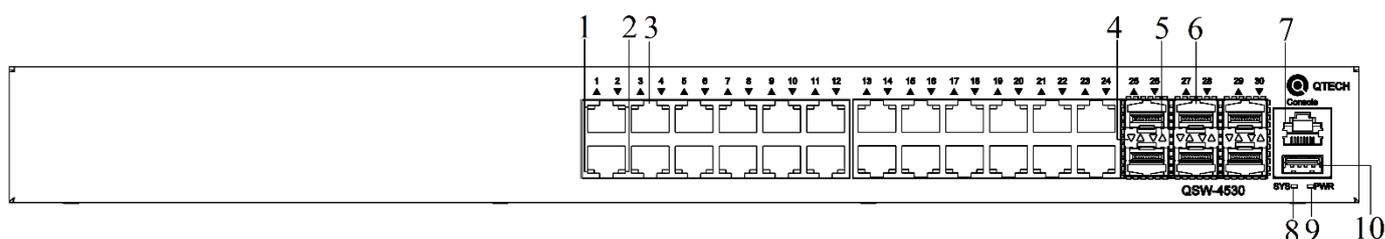


Рисунок 1-1. Передняя панель QSW-4530-30TX-POE



1. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости до 100 Мбит/с.
2. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости 1 Гбит/с.
3. 10/100/1000 BASE-T адаптивный Ethernet-порт.
4. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 1 Гбит/с.
5. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 10 Гбит/с.
6. Порт 10 Гбит/с SFP +.
7. Консольный порт.
8. Индикатор системного статуса.
9. Индикатор питания.
10. Порт USB.

### 1.1.2.2. Задняя панель

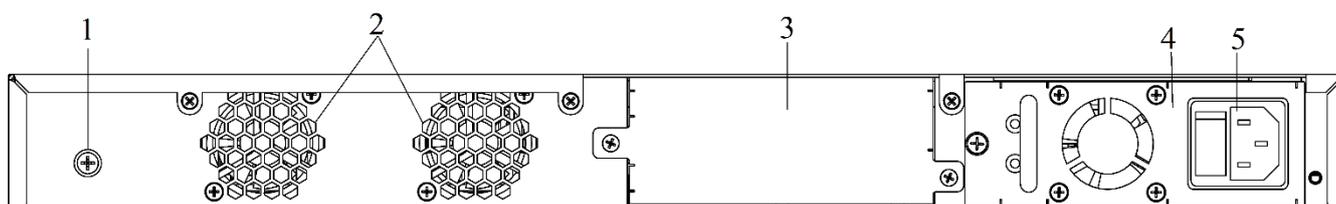


Рисунок 1-2. Задняя панель QSW-4530-30TX-POE

1. Контакт заземления.
2. Отверстия для вентиляции.
3. Слот для установки модульного блока питания.
4. Модульный блок питания.
5. Трехпиновый разъем для кабеля питания.

### 1.1.3. Источник питания

Коммутатор QSW-4530-30TX-POE может быть оснащен двумя модульными блоками питания AC.

#### **Модульный блок питания AC QSW-M-4530-POE-AC.**

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

Бюджет мощности PoE: 380 Вт.

#### **Модульный блок питания AC QSW-M-4530-HPOE-AC**

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

Бюджет мощности PoE: 760 Вт.

Требования к кабелю питания: 10 А.



### 1.1.4. Охлаждение

На коммутаторе QSW-4530-30TX-POE используется активное охлаждение. Чтобы обеспечить хорошее охлаждение, контролируйте температуру окружающей среды, не располагайте коммутатор поблизости источников высокой температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** когда устанавливаете устройство, оставляйте достаточно места для вентиляции (1U (44,45 мм) расстояние до соседнего устройства).

### 1.1.5. Индикаторы

| Световой индикатор                                       | Маркировка | Состояние          | Индикация   |
|--|------------|--------------------|---|
| Индикатор системного статуса                             | Состояние  | Мигающий зеленый   | Коммутатор находится в рабочем состоянии                          |
|  |            | Постоянный зеленый | Система инициализируется  |
|  |            | Выключен           | Коммутатор не включен   |
| Индикатор питания  | Состояние  | Постоянный зеленый | Коммутатор находится в рабочем состоянии. Подключен к электросети |
|  |            | Выключен           | Коммутатор отсоединен от электропитания                           |
| LED-индикатор статуса портов 10/100/1000 BASE-T Ethernet | 1-24       | Выключен           | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым   | Порт передает и принимает информацию на скорости до 100 Мбит/с    |
|  |            | Мигает зеленым     | Порт передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с         |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 25-30      | Выключен           | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым   | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с    |
|  |            | Мигает зеленым     | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 10 Гбит/с   |



## 1.2. QSW-4530-30TX

### 1.2.1. Технические спецификации

| Модель               | QSW-4530-30TX  |
|----------------------|--|
| ЦП                   | Двухъядерный процессор с тактовой частотой 1000 МГц  |
| Флеш-память          | 64 МБ  |
| SDRAM                | 512 МБ   |
| Порт SFP+            | Поддерживает модули 10G BASE-R и 1000 BASE-X SFP+. В случае их неисправности, возможна замена неисправных модулей на работающем оборудовании без перерыва связи по другим направлениям, организованным на данном оборудовании  |
| Источник питания     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модульный блок питания AC QSW-M-4530-AC<br/>Вход переменного тока<br/>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br/>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br/>Частота: 50 – 60 Гц</li> <li>• Модульный блок питания DC QSW-M-4530-DC<br/>Вход постоянного тока<br/>Диапазон напряжения: от 36 до 72 В<br/>Выходное напряжение 12 В</li> </ul> |
| EEE                  | Поддерживается   |
| PoE                  | Не поддерживается  |
| Рабочая температура  | от 0 °С до +50 °С  |
| Температура хранения | от -40 °С до +70 °С  |
| Рабочая влажность    | 10 % – 90 %  |
| Влажность хранения   | от 5 % до 95 %   |
| Охлаждение           | Активное   |



|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| <b>Модель</b>   | <b>QSW-4530-30TX</b> |
| Размеры (Ш×Г×В) | 440×368×44 мм        |
| Вес             | ≤ 4,6 кг             |

## 1.2.2. Внешний вид продукта

Фронтальная панель полно-гигабитного Ethernet-коммутатора QSW-4530-30TX предоставляет один консольный порт RJ45, порт USB, 24 адаптивных Ethernet-порта 10/100/1000 BASE-T и имеет 6 портов SFP+.

### 1.2.2.1. Передняя панель

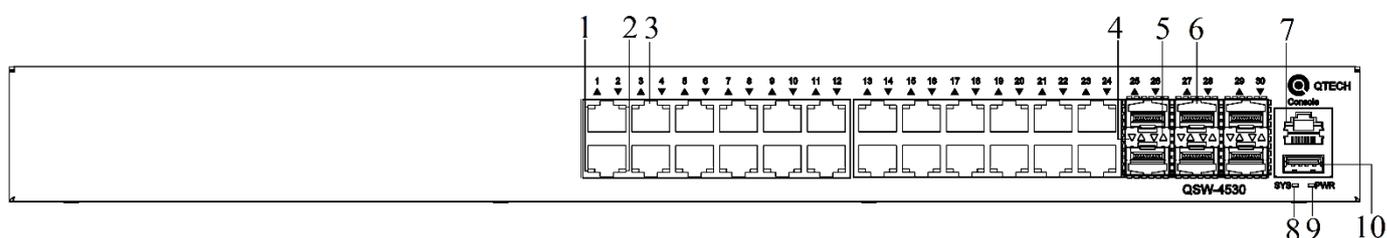


Рисунок 1-3. Передняя панель QSW-4530-30TX

1. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости до 100 Мбит/с.
2. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости 1 Гбит/с.
3. 10/100/1000 BASE-T адаптивный Ethernet-порт.
4. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 1 Гбит/с.
5. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 10 Гбит/с.
6. Порт 10 Гбит/с SFP+.
7. Консольный порт.
8. Индикатор системного статуса.
9. Индикатор питания.
10. Порт USB.

### 1.2.2.2. Задняя панель

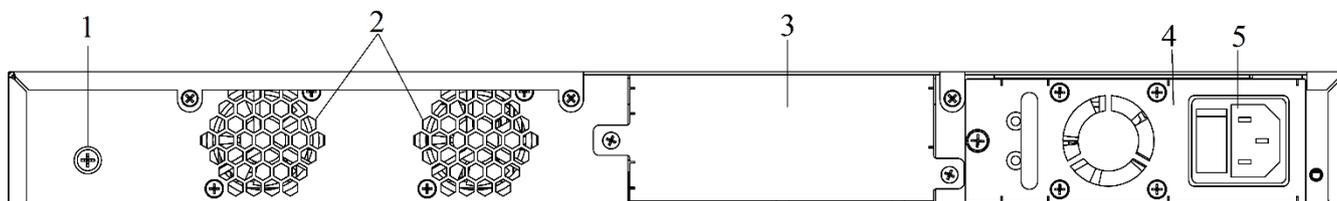


Рисунок 1-4. Задняя панель QSW-4530-30TX

1. Контакт заземления.
2. Отверстия для вентиляции.
3. Слот для установки модульного блока питания.
4. Модульный блок питания.



5. Трехпиновый разъем для кабеля питания.

### 1.2.3. Источник питания

Коммутатор QSW-4530-30TX может быть оснащен двумя модульными блоками питания АС.

#### Модульный блок питания АС QSW-M-4530-АС

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

#### Модульный блок питания DC QSW-M-4530-DC

Вход постоянного тока.

Диапазон напряжения: от 36 до 72 В.

Выходное напряжение: 12 В.

### 1.2.4. Охлаждение

На коммутаторе QSW-4530-30TX используется активное охлаждение. Чтобы обеспечить хорошее охлаждение, контролируйте температуру окружающей среды, не располагайте коммутатор поблизости источников высокой температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** когда устанавливаете устройство, оставляйте достаточно места для вентиляции (1U (44,45 мм) расстояние до соседнего устройства).

### 1.2.5. Индикаторы

| Световой индикатор           | Маркировка | Состояние          | Индикация   |
|------------------------------|------------|--------------------|---|
| Индикатор системного статуса | Состояние  | Мигающий зеленый   | Коммутатор находится в рабочем состоянии                          |
|                              |            | Постоянный зеленый | Система инициализируется  |
|                              |            | Выключен           | Коммутатор не включен   |
| Индикатор питания            | Состояние  | Постоянный зеленый | Коммутатор находится в рабочем состоянии. Подключен к электросети |
|                              |            | Выключен           | Коммутатор отсоединен от электропитания                           |



| Световой индикатор                                       | Маркировка | Состояние        | Индикация   |
|--|------------|------------------|---|
| LED-индикатор статуса портов 10/100/1000 BASE-T Ethernet | 1-24       | Выключен         | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым | Порт передает и принимает информацию на скорости до 100 Мбит/с  |
|  |            | Мигает зеленым   | Порт передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с       |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 25-30      | Выключен         | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с  |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 25-30      | Мигает зеленым   | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 10 Гбит/с |

### 1.3. QSW-4530-54TX-POE

#### 1.3.1. Технические спецификации

| Модель           | QSW-4530-54TX-POE  |
|------------------|--|
| ЦП               | Двухъядерный процессор с тактовой частотой 1000 МГц  |
| Флеш-память      | 64 МБ  |
| SDRAM            | 512 МБ   |
| Порт SFP+        | Поддерживает модули 10G BASE-R и 1000 BASE-X SFP+. В случае их неисправности, возможна замена неисправных модулей на работающем оборудовании без перерыва связи по другим направлениям, организованным на данном оборудовании                                      |
| Источник питания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Модульный блок питания AC QSW-M-4530-POE-AC</li> </ul> Вход переменного тока<br>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br>Частота: 50 – 60 Гц |



| Модель               | QSW-4530-54TX-POE   |
|----------------------|---|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Модульный блок питания AC QSW-M-4530-HPOE-AC</li> </ul> Вход переменного тока<br>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br>Частота: 50 – 60 Гц |
| EEE                  | Поддерживается  |
| PoE                  | Поддерживается  |
| Рабочая температура  | от 0 °C до +50 °C   |
| Температура хранения | от -40 °C до +70 °C   |
| Рабочая влажность    | 10 % – 90 %   |
| Влажность хранения   | от 5 % до 95 %  |
| Охлаждение           | Активное  |
| Размеры (Ш×Г×В)      | 440×368×44 мм   |
| Вес                  | ≤ 4,6 кг  |

### 1.3.2. Внешний вид продукта

Фронтальная панель полно-гигабитного Ethernet-коммутатора QSW-4530-54TX-POE предоставляет один консольный порт RJ45, порт USB, 24 адаптивных Ethernet-порта 10/100/1000 BASE-T и имеет 6 портов SFP+.

#### 1.3.2.1. Передняя панель

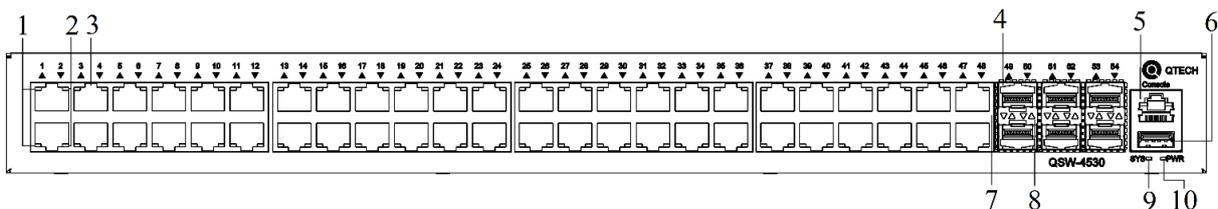


Рисунок 1-5. Передняя панель QSW-4530-54TX-POE



1. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости до 100 Мбит/с.
2. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости 1 Гбит/с.
3. 10/100/1000 BASE-T адаптивный Ethernet-порт.
4. Порт 10 Гбит/с SFP+.
5. Консольный порт.
6. Порт USB.
7. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 1 Гбит/с.
8. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 10 Гбит/с.
9. Индикатор системного статуса.
10. Индикатор питания.

### 1.3.2.2. Задняя панель

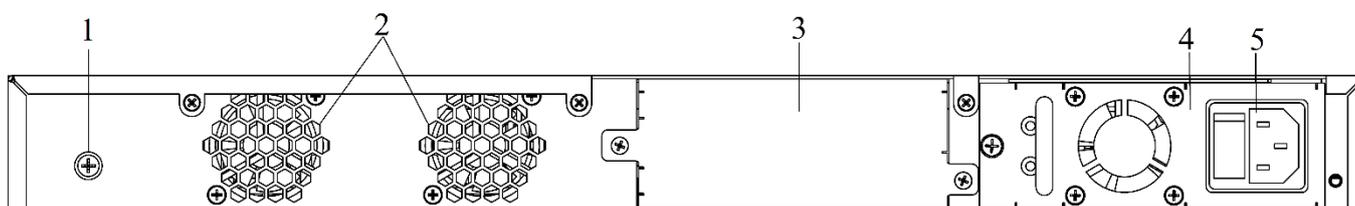


Рисунок 1-6. Задняя панель QSW-4530-54TX-POE

1. Контакт заземления.
2. Отверстия для вентиляции.
3. Слот для установки модульного блока питания.
4. Модульный блок питания.
5. Трехпиновый разъем для кабеля питания.

### 1.3.3. Источник питания

Коммутатор QSW-4530-54TX-POE может быть оснащен двумя модульными блоками питания AC.

#### **Модульный блок питания AC QSW-M-4530-POE-AC**

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

Бюджет мощности PoE: 380 Вт.

#### **Модульный блок питания AC QSW-M-4530-HPOE-AC**

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

Бюджет мощности PoE: 760 Вт.

Требования к кабелю питания: 10 А.



### 1.3.4. Охлаждение

На коммутаторе QSW-4530-54TX-POE используется активное охлаждение. Чтобы обеспечить хорошее охлаждение, контролируйте температуру окружающей среды, не располагайте коммутатор поблизости источников высокой температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** когда устанавливаете устройство, оставляйте достаточно места для вентиляции (1U (44,45 мм) расстояние до соседнего устройства).

### 1.3.5. Индикаторы

| Световой индикатор                                       | Маркировка | Состояние          | Индикация   |
|--|------------|--------------------|---|
| Индикатор системного статуса                             | Состояние  | Мигающий зеленый   | Коммутатор находится в рабочем состоянии                          |
|  |            | Постоянный зеленый | Система инициализируется  |
|  |            | Выключен           | Коммутатор не включен   |
| Индикатор питания  | Состояние  | Постоянный зеленый | Коммутатор находится в рабочем состоянии. Подключен к электросети |
|  |            | Выключен           | Коммутатор отсоединен от электропитания                           |
| LED-индикатор статуса портов 10/100/1000 BASE-T Ethernet | 1-48       | Выключен           | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым   | Порт передает и принимает информацию на скорости до 100 Мбит/с    |
|  |            | Мигает зеленым     | Порт передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с         |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 49-54      | Выключен           | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым   | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с    |
|  |            | Мигает зеленым     | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 10 Гбит/с   |



## 1.4. QSW-4530-54TX

### 1.4.1. Технические спецификации

| Модель               | QSW-4530-54TX  |
|----------------------|--|
| ЦП                   | Двухъядерный процессор с тактовой частотой 1000 МГц  |
| Флеш-память          | 64 МБ  |
| SDRAM                | 512 МБ   |
| Порт SFP+            | Поддерживает модули 10G BASE-R и 1000 BASE-X SFP+. В случае их неисправности, возможна замена неисправных модулей на работающем оборудовании без перерыва связи по другим направлениям, организованным на данном оборудовании  |
| Источник питания     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Модульный блок питания AC QSW-M-4530-AC<br/>Вход переменного тока<br/>Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В<br/>Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В<br/>Частота: 50 – 60 Гц</li> <li>Модульный блок питания DC QSW-M-4530-DC<br/>Вход постоянного тока<br/>Диапазон напряжения: от 36 до 72 В<br/>Выходное напряжение 12 В</li> </ul> |
| EEE                  | Поддерживается   |
| PoE                  | Не поддерживается  |
| Рабочая температура  | от 0 °С до +50 °С  |
| Температура хранения | от -40 °С до +70 °С  |
| Рабочая влажность    | 10 % – 90 %  |
| Влажность хранения   | от 5 % до 95 %   |
| Охлаждение           | Активное   |



|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| <b>Модель</b>   | <b>QSW-4530-54TX</b> |
| Размеры (Ш×Г×В) | 440×368×44 мм        |
| Вес             | ≤ 4,6 кг             |

### 1.4.2. Внешний вид продукта

Фронтальная панель полно-гигабитного Ethernet-коммутатора QSW-4530-54TX предоставляет один консольный порт RJ45, порт USB, 24 адаптивных Ethernet-порта 10/100/1000 BASE-T и имеет 6 портов SFP+.

#### 1.4.2.1. Передняя панель

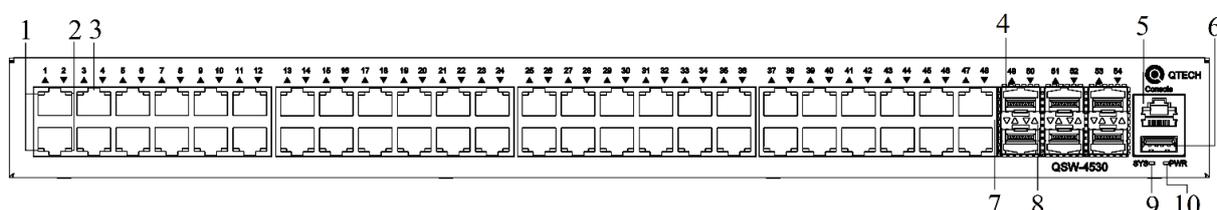


Рисунок 1-7. Передняя панель QSW-4530-54TX

1. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости до 100 Мбит/с.
2. LED-индикаторы статуса портов Ethernet BASE-T на скорости 1 Гбит/с.
3. 10/100/1000 BASE-T адаптивный Ethernet порт.
4. Порт 10 Гбит/с SFP+.
5. Консольный порт.
6. Порт USB.
7. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 1 Гбит/с.
8. LED-индикаторы статуса портов SFP+ на скорости 10 Гбит/с.
9. Индикатор системного статуса.
10. Индикатор питания.

#### 1.4.2.2. Задняя панель

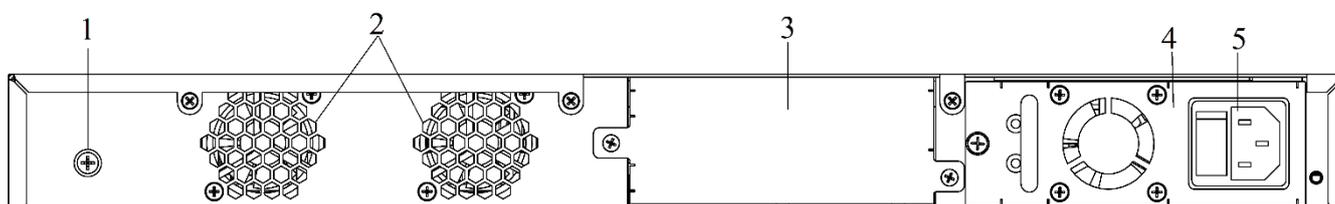


Рисунок 1-8. Задняя панель QSW-4530-54TX

1. Контакт заземления.
2. Отверстия для вентиляции.
3. Слот для установки модульного блока питания.
4. Модульный блок питания.
5. Трехпиновый разъем для кабеля питания.



### 1.4.3. Источник питания

Коммутатор QSW-4530-54TX может быть оснащен двумя модульными блоками питания AC или DC.

#### Модульный блок питания AC QSW-M-4530-AC

Вход переменного тока.

Номинальное напряжение переменного тока: от 100 до 240 В.

Максимальное напряжение переменного тока: от 90 до 264 В.

Частота: 50 – 60 Гц.

Требования к кабелю питания: 10 А.

#### Модульный блок питания DC QSW-M-4530-DC

Вход постоянного тока.

Номинальное напряжение постоянного тока: от 36 до 72 В.

Выходное напряжение: 12 В, 10 А.

Требования к кабелю питания: 10 А.

### 1.4.4. Охлаждение

На коммутаторе QSW-4530-54TX используется активное охлаждение. Чтобы обеспечить хорошее охлаждение, контролируйте температуру окружающей среды, не располагайте коммутатор поблизости источников высокой температуры.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** когда устанавливаете устройство, оставляйте достаточно места для вентиляции (1U (44,45 мм) расстояние до соседнего устройства).

### 1.4.5. Индикаторы

| Световой индикатор           | Маркировка | Состояние          | Индикация   |
|------------------------------|------------|--------------------|---|
| Индикатор системного статуса | Состояние  | Мигающий зеленый   | Коммутатор находится в рабочем состоянии                          |
|                              |            | Постоянный зеленый | Система инициализируется  |
|                              |            | Выключен           | Коммутатор не включен   |
| Индикатор питания            | Состояние  | Постоянный зеленый | Коммутатор находится в рабочем состоянии. Подключен к электросети |
|                              |            | Выключен           | Коммутатор отсоединен от электропитания                           |



| Световой индикатор                                       | Маркировка | Состояние        | Индикация   |
|--|------------|------------------|---|
| LED-индикатор статуса портов 10/100/1000 BASE-T Ethernet | 1-48       | Выключен         | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым | Порт передает и принимает информацию на скорости до 100 Мбит/с  |
|  |            | Мигает зеленым   | Порт передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с       |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 49-54      | Выключен         | Порт не подключен   |
|  |            | Мигает оранжевым | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 1 Гбит/с  |
| LED-индикатор статуса оптического порта SFP+             | 49-54      | Мигает зеленым   | Порт SFP+ передает и принимает информацию на скорости 10 Гбит/с |



## 2. ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

### 2.1. Предложения по безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СЕРИИ КОММУТАТОРОВ QSW-4530, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ТРАВМЫ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ.**

В этом руководстве описаны не все опасные ситуации.

#### 2.1.1. Установка

- Держите шасси чистым и вдали от источников пыли.
- Не устанавливайте оборудование на проходе.
- При установке и обслуживании не носите свободную одежду или аксессуары, которые могут зацепиться за устройство.
- Отключите все источники питания и все кабели (включая питание) до того, как начнете установку или демонтаж устройства.

#### 2.1.2. Перемещение

- Избегайте частого перемещения устройства.
- Когда демонтируете устройство, обратите внимание на положение вашего тела, чтобы избежать травмы ног или спины.
- До перемещения устройства, отключите все источники питания и демонтируйте все модули питания.

#### 2.1.3. Электричество

- Перед работой с электрическим оборудованием, прочтите спецификации оборудования и технику по электробезопасности для вашего региона. Персонал по установке оборудования должен иметь соответствующую квалификацию.
- Перед установкой устройства необходимо тщательно проверить место установки на потенциальную опасность, такую как незаземленный источник питания и мокрый/влажный пол.
- Перед установкой устройства, найдите расположение выключателя автомата электрического питания для данного помещения. В случае непредвиденных обстоятельств, первым делом выключите автомат.
- Избегайте отдельного подключения коммутаторов к сети электропитания.
- 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ЛЮБАЯ НЕСТАНДАРТНАЯ И НЕВНИМАТЕЛЬНАЯ ПРОЦЕДУРА УСТАНОВКИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЖАРАМ И УДАРАМ ТОКОМ, ВЫЗЫВАЯ ТЕМ САМЫМ СИТУАЦИИ ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРЯМОЙ ИЛИ НЕПРЯМОЙ КОНТАКТ С МОКРЫМ ОБЪЕКТОМ, НАХОДЯЩИМСЯ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЖИЗНИ.**



#### 2.1.4. Предотвращение повреждений из-за статического разряда

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

- Правильное заземление контактов заземления на задней панели устройства. Используйте однофазовый трехконтактный разъем с заземляющей жилой (PE) в качестве разъема питания AC.
- Предотвращайте образование пыли внутри помещений.
- Соблюдайте правильные условия по влажности в помещении.

#### 2.1.5. Лазер

Серия коммутаторов QSW-4530 поддерживает различные модели оптических модулей, которые являются лазерными продуктами класса 1. Неправильное использование оптических модулей может привести к поломке. Следуйте данным указаниям, чтобы избежать подобных проблем:

- Когда работает оптический трансивер, убедитесь, чтобы порт был подключен оптоволоконным кабелем, в противном случае установите заглушку для предотвращения попадания пыли и ожога глаз.
- Когда оптический модуль работает, не вынимайте оптический кабель и не смотрите в интерфейс трансивера, в противном случае вы можете повредить свои глаза.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НИ В КАКОМ СЛУЧАЕ НЕ СМОТРИТЕ В ОПТИЧЕСКИЕ ПОРТЫ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ВАШИХ ГЛАЗ.**

### 2.2. Требования к месту установки

Для обеспечения нормальной работы и увеличения срока службы оборудования, место установки должно соответствовать следующим требованиям.

- Машинный зал должен находиться хотя бы в 5 км от источника 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 кожных 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 стройте 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.

### 2.2.1. Вентиляция

Для обеспечения нормальной вентиляции для серии коммутаторов QSW-4530 вы должны убедиться в том, что оставлено достаточно места рядом с вентиляционными отверстиями (10 см с обоих краев и от задней панели корпуса). В процессе коммутации прибора, предотвращайте блокировку воздухопроводов кабелями. Рекомендуется протирать коммутатор регулярно (например, раз в три месяца). В особенности, предотвращайте попадание пыли на экран сзади шкафа.

### 2.2.2. Температура и влажность

Для обеспечения нормальной работы и увеличения срока службы серии коммутаторов QSW-4530 необходимо соблюдать надлежащую температуру и влажность в помещении.

Оборудование может быть повреждено, если температура и влажность в машинном зале не соответствуют требованиям в течение длительного времени.

- В помещении с высокой относительной влажностью изоляционный материал может прийти в негодность и вызвать утечку электричества. Иногда материалы могут подвергаться механическим изменениям ввиду коррозии.
- В помещениях с низкой относительной влажностью изолирующая лента может сохнуть и сужиться. Статическое электричество может вызвать повреждение схемотехники.
- В среде с высокой температурой оборудование может быть подвергнуто даже большим повреждениям, так как их производительность может сильно деградировать и могут произойти различные неисправности.

Таким образом, температура окружающего воздуха и влажности для работы коммутатора QSW-4530 должны соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 3.



Таблица 3. Требования по влажности и температуре коммутаторов серии QSW-4530

| Температура       | Относительная влажность |
|-------------------|-------------------------|
| от 0 °С до +50 °С | от 10 % до 90 %         |

Требования по замеру температуры и влажности на объекте установки данного оборудования, следующие:

- Двери шкафа для оборудования не закрыты.
- Замер производится на высоте 1,5 м от пола.
- Дистанция от фронтальной панели оборудования 0,4 м.

### 2.2.3. Чистота на объекте

Пыль является самым большим источником опасности для работы данного 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. Таблица 4 показывает требования к максимальной концентрации и диаметру пыли, разрешенные в аппаратной.

Таблица 4. Требования к максимальной концентрации и диаметру пыли, разрешенные в аппаратной

| Пыль                   | Вещество                 | Плотность              |
|------------------------|--------------------------|------------------------|
| Диаметр $\geq 0,5$ мкм | Частиц на м <sup>3</sup> | $\leq 3,5 \times 10^6$ |
| Диаметр $\geq 5$ мкм   | Частиц на м <sup>3</sup> | $\leq 3 \times 10^4$   |

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, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NO<sub>2</sub> и Cl<sub>2</sub>), требования по наличию этих веществ указаны в Таблице 5.

Таблица 5. Требования к максимальной концентрации вредных веществ, разрешенных в аппаратной

| Газ              | Норма (мг/м <sup>3</sup> ) | Максимально (мг/м <sup>3</sup> ) |
|------------------|----------------------------|----------------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | 0,3                        | 1,0                              |
| H <sub>2</sub> S | 0,1                        | 0,5                              |
| NO <sub>2</sub>  | 0,5                        | 1,0                              |



| Газ             | Норма (мг/м <sup>3</sup> ) | Максимально (мг/м <sup>3</sup> ) |
|-----------------|----------------------------|----------------------------------|
| Cl <sub>2</sub> | 0,1                        | 0,3                              |

Оба значения, среднее и максимальное, замеряются за неделю. Максимальное значение может длиться до 30 минут каждый день.

## 2.2.4. Заземление

Хорошая система заземления является основой для стабильной и надежной работы коммутатора QSW-4530. Она является ключевой для предотвращения удара молнией и помех. Пожалуйста, внимательно проверьте заземление на месте установки на требования к заземлению и выполните заземление правильно.

Эффективная система заземления коммутатора является важной гарантией для защиты от молний и противоборству помех. Подсоедините линию заземления коммутатора правильно.

### 2.2.4.1. Безопасность при заземлении

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

В здании должен быть предоставлен терминал заземления, к которому следует подключать линию заземления коммутатора.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** технический персонал должен проверить, чтобы розетка, к которой подключено устройство была надежно подключена к заземлению здания. Если розетка не подключена к заземлению, технический персонал должен использовать кабель заземления от отдельного терминала заземления к кабелю заземления здания.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** розетка для подключения должна располагаться рядом с устройством в легкодоступном месте.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** во время установки устройства убедитесь, чтобы заземление подключалось первым, а отключалось последним.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** площадь поперечного сечения кабеля заземления должна быть не менее 0,75 мм<sup>2</sup> (18 AWG).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** используйте трехконтактный кабель питания для установки. Площадь поперечного сечения каждой жилы кабеля должна быть хотя бы 0,75 мм<sup>2</sup> (18AWG).

### 2.2.4.2. 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.

### 2.2.4.3. 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 кабеля заземления должно быть хотя бы 1 Ом. На задней панели QSW-4530 находится один контакт заземления, как показано на Рисунке 2-1.

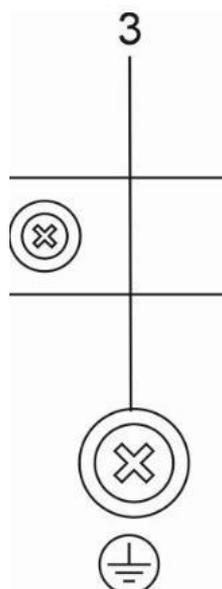


Рисунок 2-1. Заземление QSW-4530

### 2.2.5. Положения по грозозащите

Для предотвращения попадания разряда от молнии в коммутатор серии QSW-4530, когда кабель питания АС прокладывается снаружи и подсоединяется напрямую к разъему питания на коммутаторе, должен применяться грозоразрядник. Использование грозоразрядника: подсоедините кабель питания к одному концу грозоразрядника. Затем подсоедините коммутатор к грозоразряднику. Это может предотвратить попадание высоковольтного напряжения от молнии в коммутатор напрямую через кабель питания.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** грозоразрядники не поставляются с оборудованием и должны покупаться в зависимости от требований пользователя.

Для использования грозоразрядников смотрите документацию по данному типу оборудования.

### 2.2.6. Электромагнитное излучение

Различные источники интерференции, происходящие как внутри, так и снаружи оборудования могут влиять на места спайки и создавать электромагнитную радиацию.

В зависимости от пути распространения электромагнитных волн, помехи делятся на два типа: излучаемая помеха и накопленная помеха.

Когда энергия приходит к компоненту посредством радиочастоты (РЧ) через свободное пространство, такая помеха называется излучаемой. Источник помехи может быть частью помеховой системы или полностью изолированный электрический компонент. Накопленная помеха вызвана соединением чувствительных компонентов электромагнитного кабеля 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 сигнального пути, и тяжело подвержена экранированию.

- Для предотвращения помех от сети питания через цепь фильтрации должен применяться источник питания переменного тока, с системой TN и однофазовой трехконтактной розеткой питания с заземлением (PE).



- Устройство заземления коммутатора не должно использоваться для заземления электрического оборудования или устройства заземления грозозащиты. В дополнение, устройство заземления коммутатора должно разворачиваться далеко от устройства заземления электрического оборудования и устройства заземления грозозащиты.
- Держите устройство вдали от радиопередатчика высокой мощности, радара и высокочастотного устройства большой силы тока.
- Примите меры для изоляции источника статического электричества.
- Интерфейсные кабели должны быть проложены внутри машинного зала. Прокладка кабеля на улице запрещена, чтобы предотвратить поломки сигнальных интерфейсов устройств, вызванных повышенным напряжением, высокой силой тока или молнией.

### 2.3. Требования к инструментам для установки

Таблица 6. Список инструментов для установки

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Разные инструменты      | Крестовая отвёртка, отвертка с прямым шлицем, оптические и электрические кабели, болты, диагональные плоскогубцы, устройства для обжима |
| Специальные инструменты | Антистатические устройства  |
| Измерители              | Мультиметр  |

**ПРИМЕЧАНИЕ:** инструменты предоставляются пользователем.



## 3. УСТАНОВКА ПРОДУКТА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** убедитесь, что вы внимательно прочли Главу 2. Убедитесь, чтобы все требования Главы 2 были выполнены.

### 3.1. Блок-схема установки

- Установите коммутатор в шкаф.
- Подсоедините заземление системы.
- Подсоедините блок питания.
- Подсоедините интерфейсные кабели.
- Стяните кабели питания или оптические кабели.
- Проверьте установку.

### 3.2. Подтверждения перед установкой

До установки подтвердите следующее:

- Соответствует ли место, оставленное для вентиляции, требуемому для данного коммутатора.
- Соответствует ли температура и влажность в помещении, требуемым для данного коммутатора.
- Уложены ли кабели питания и соответствует ли требованиям электрический ток.
- Уложены ли линии, идущие к сетевым адаптерам.

### 3.3. Установка QSW-4530

#### 3.3.1. Меры предосторожности

Во время установки обратите внимание на следующее:

- Подсоедините жилы кабелей питания разных цветов к соответствующим контактам разъема.
- Убедитесь, что штепсель кабеля питания подсоединен к разъему питания устройства. Кабели питания должны быть защищены, используя удерживающие клипсы после того, как они подключены к устройству.
- Не кладите бумаги и журналы на коммутатор QSW-4530.
- Оставьте хотя бы 10 см вокруг шасси для вентиляции. Не ставьте устройства друг на друга.
- Коммутатор должен находиться в местах свободных от источников сильных радиопомех, радаров и высокочастотных приборов с большим потреблением энергии. Если потребуется, должно применяться электромагнитное экранирование. Например, используйте интерфейсные кабели с экранированием.
- 100-метровые сетевые кабели должны быть уложены внутри машинного зала. Запрещается прокладка таких кабелей снаружи. Если требуется прокладка кабеля снаружи машинного зала, примите меры для молниезащиты.

#### 3.3.2. Установка коммутатора в стойку

Коммутаторы серии QSW-4530 имеют сертификацию стандарта EIA и могут быть установлены в 19-дюймовый шкаф.



Возьмите комплект винтов и кронштейнов и затем установите кронштейны на левую и правую стороны коммутатора.

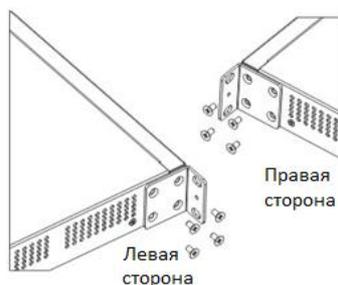


Рисунок 3-1. Присоединение крепежных кронштейнов к коммутатору

Поместите коммутатор в стойку.

Зафиксируйте кронштейны коммутатора в стойке посредством винтов М6 и гаек.

### 3.3.3. Установка коммутатора на стену

Серия коммутаторов QSW-4530 может быть установлена на стену.

Возьмите комплект болтов и кронштейнов. Затем поверните кронштейны на 90° относительно нормального положения для установки на стену.

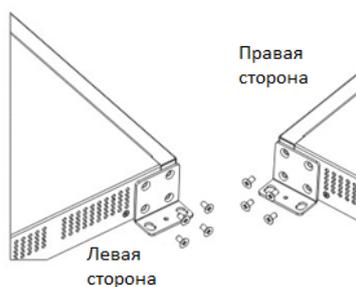


Рисунок 3-2. Присоединение крепежных кронштейнов к коммутатору для установки на стену

Зафиксируйте коммутатор на стену, используя дополнительные винты.

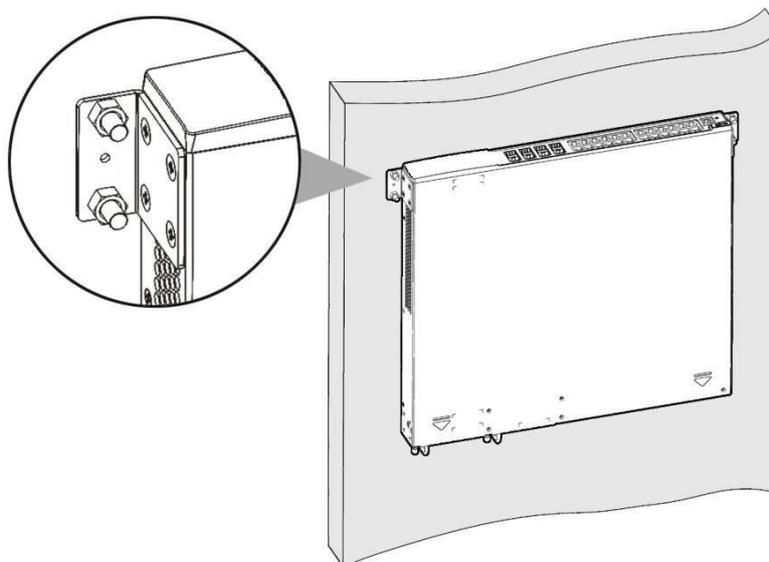


Рисунок 3-3. Установка коммутатора на стену

### 3.4. Проверка после установки

До проверки установки, выключите источник питания, чтобы избежать травм или повреждения оборудования из-за ошибок подключения.

- Проверьте, чтобы линия заземления была подключена.
- Проверьте, чтобы Ethernet-кабели и кабели питания были правильно подключены.
- Проверьте, чтобы интерфейсные кабели были проложены внутри машинного зала. В случае внешних кабелей, проверьте, чтобы розетка молниезащиты и грозоразрядник были подключены.
- Проверьте, чтобы было оставлено дополнительное место вокруг устройства (более 10 см).



## 4. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 4.1. Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Гарантийное обслуживание](#)».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Взять оборудование на тест](#)».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте [sc@qtech.ru](mailto:sc@qtech.ru).

### 4.2. Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться нашей автоматизированной системой запросов технического сервис-центра [helpdesk.qtech.ru](http://helpdesk.qtech.ru).

Телефон Технической поддержки +7 (495) 269-08-81

Центральный офис +7 (495) 477-81-18

### 4.3. Электронная версия документа

Дата публикации 11.12.2024



[https://files.qtech.ru/upload/switchers/QSW-4530/QSW-4530\\_install\\_guide.pdf](https://files.qtech.ru/upload/switchers/QSW-4530/QSW-4530_install_guide.pdf)