



# **GS1100 Series**

**Неуправляемый коммутатор Gigabit Ethernet**

Version 1.00  
Edition 5, 09/2015

## **Руководство пользователя**

---

## ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ.

СОХРАНИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО – ОНО МОЖЕТ ВАМ ПОНАДОБИТЬСЯ В БУДУЩЕМ!

Скриншоты и изображения для вашего продукта могут несколько отличаться от приведенных в этом руководстве из-за использования в продукте другой версии прошивки или мобильного приложения. Мы сделали все возможное для обеспечения актуальности приведенной в этой руководстве информации.

- **Дополнительная информация**

Другую информацию о коммутаторе можно найти на сайте **[support.zyxel.com](http://support.zyxel.com)**.



# Содержание

Содержание.....	3
Глава 1	
Первое знакомство с коммутатором.....	4
1.1 Введение .....	4
1.2 Функции .....	5
1.3 Сценарии применения.....	6
1.3.1 Автономная сеть рабочей группы.....	6
1.3.2 Мост .....	6
1.4 Power Over Ethernet (PoE) .....	7
Глава 2	
Описание оборудования и подключений.....	8
2.1 Задняя панель .....	8
2.1.1 Подсоединение силового кабеля.....	8
2.2 Передняя панель .....	9
2.2.1 Порты RJ-45 Auto-negotiating.....	9
2.2.2 IEEE 802.3az EEE .....	9
2.2.3 Слоты SFP (GS1100-24 и GS1100-10HP) .....	9
2.2.4 Подсоединение силового кабеля.....	11
2.2.5 Светодиоды на передней панели.....	11
2.3 Монтаж оборудования.....	14
2.3.1 Монтаж на стене.....	14
2.3.2 Монтаж в стойке.....	15
2.3.3 Установка коммутатора в стойке.....	16
Глава 3	
Устранение неисправностей.....	18
3.1 Неправильное подключение кабелей и ошибки построения топологии сети.....	19

# Первое знакомство с коммутатором

## 1.1 Введение

В этой главе описаны основные функции, преимущества и сценарии применения коммутатора.

Это «Руководство пользователя» для следующих моделей коммутаторов: GS1100-8HP, GS1100-16, GS1100-24, GS1100-24E и GS1100-10HP. Этот многопортовый коммутатор 10/100/1000 Mbps предназначен для построения высокопроизводительной локальной сети рабочей группы. Он пересылает пакеты с данными как устройство store-and-forward, обеспечивая сокращения до минимума задержек при передаче данных. В нем отсутствует встроенный вентилятор. Коммутатор предназначена для обслуживания рабочих групп, департаментов или построения локальной сети в небольшой компании.

**Таблица 1** Сравнительные характеристики моделей GS1100 Series

ПОРТЫ И КНОПКИ	GS1100-8HP	GS1100-16	GS1100-24	GS1100-24E	GS1100-10HP
Порты 10/100/1000Base-T Ethernet	8	16	24	24	8
Слоты 100/1000Base-X SFP			2		2
Порты 802.3AT PoE	4				8
Кнопка включения IEEE 802.3az	1	1	1	1	1
Выключатель питания	1	1		1	1

Модель GS1100-8HP оборудована 4 портами GbE PoE, которые могут подавать питание на подключенные к коммутатору устройства PoE.

Модель GS1100-10HP оборудована 8 портами GbE PoE, которые могут подавать питание на подключенные к коммутатору устройства PoE.

Модели GS1100-24 и GS1100-10HP оборудованы двумя слотами SFP для соединений uplink. В эти слоты можно вставить трансиверы SFP 100Mbps или 1Gbps для подключения к коммутатору Ethernet, обслуживающему ядро сети.

В коммутаторе используется алгоритм назначения приоритетов для принятых пакетов. Он может работать в режиме пониженного энергопотребления в соответствии со стандартом IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE).

**Иллюстрация 1** Передняя панель коммутатора

**GS1100-8HP**



**GS1100-16**



**GS1100-24**



**GS1100-24E**



**GS1100-10HP**



## 1.2 Функции

Основные функции и преимущества коммутатора:

- Соответствие стандартам IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab и 802.3x.
- Порты 10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet (GbE) RJ-45 с функцией Auto-negotiating.
- Функции Auto-sensing crossover для всех портов 10/100/1000 Mbps Gigabit Ethernet (GbE) RJ-45.
- Поддержка протокола N-Way для автоматического определения скорости (10/100/1000 Mbps) и режим duplex (Half/Full).
- Поддержка store-and-forward switching.
- Поддержка automatic address learning.
- Поддержка IEEE 802.3az EEE
- Поддержка стандартов IEEE 802.3af и IEEE 802.3at PoE (GS1100-8HP и GS1100-10HP)
- Full wire speed forwarding rate.
- Поддержка 802.1p CoS.
- Встроенная таблица на 8 тысяч MAC-адресов.

## 1.3 Сценарии применения

В этом разделе описаны два примера использования коммутатора для построения локальной сети с разной топологией.

### 1.3.1 Автономная сеть рабочей группы

При этом сценарии коммутатор используется для построения локальной сети небольшой быстро развивающейся компании. Коммутатор работает автономно и обслуживает пользователей, интенсивно работающих с трафиком. К порту коммутатора можно непосредственно подключить компьютеры либо другие коммутатора.

В данном примере все компьютеры используют развернутое на сервере высокопроизводительное приложение. Для расширения сети достаточно добавить в нее новые сетевые устройства (коммутаторы, маршрутизаторы, компьютеры, принтеры и т.п.).

**Иллюстрация 2** Пример автономной сети рабочей группы

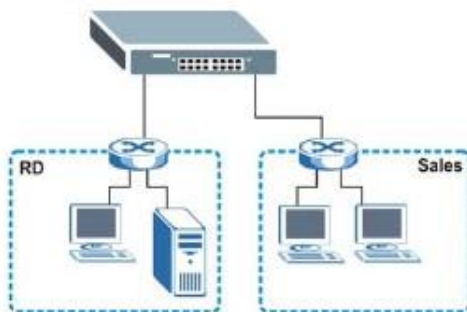


### 1.3.2 Мост

Этот мощный коммутатор с большой таблицей адресов хорошо подходит для подключения сети департамента к корпоративной опорной сети или соединения между собой сегментов сети.

На следующем примере показано типичное использование коммутатора в качестве моста в корпоративной ИТ-инфраструктуре. Две локальные сети (отдела разработки новых продуктов R&D и отдела продаж Sales), отдельный сервер и все компьютеры могут обмениваться между собой данными и совместно использовать сетевые ресурсы.

**Иллюстрация 3** Пример моста



## 1.4 Power Over Ethernet (PoE)

Функция PoE используется в моделях GS1100-8HP и GS1100-10HP.

Порты 1 - 4 в GS1100-8HP соответствуют стандарту IEEE 802.3at High Power over Ethernet (PoE) и могут подавать питание до 30 Вт на порт Ethernet в пределах общего бюджет PoE коммутатора.

Порты 1 - 8 в GS1100-10HP соответствуют стандартам IEEE 802.3af Power over Ethernet и IEEE 802.3at High Power over Ethernet. Эти порты могут подавать питание до 30 Вт на порт Ethernet в пределах общего бюджет PoE коммутатора

Коммутатор подает питание через свои порты Ethernet, поэтому относится к классу оборудования Power Sourcing Equipment (PSE). Устройства класса Powered Device (PD) – это такие устройство, как точки доступа и IP-телефоны, поддерживающие PoE (Power over Ethernet) и поэтому их можно запитывать от другого устройства через порт 10/100/1000 Mbps Ethernet.

На следующей иллюстрации IP-камера и IP-телефон получают питание напрямую от коммутатора. Применение PoE уменьшает число проводов и кабелей и позволяет устанавливать сетевые устройства там, где поблизости нет электрической розетки.

**Иллюстрация 4** Пример питания устройств по PoE



## Описание оборудования и подключений

### 2.1 Задняя панель

Разъем POWER для подключения силового кабеля расположен на задней панели коммутатора. Питание должно соответствовать параметрам, которые указаны рядом с этим разъемом.

Иллюстрация 5 Задняя панель

GS1100-8HP



GS1100-16



GS1100-24



GS1100-24E



GS1100-10HP



#### 2.1.1 Подсоединение силового кабеля

Подключите один конец силового кабеля и провода адаптера питания к разъему POWER на задней панели коммутатора, а другой конец – к соответствующему источнику питания.

В моделях GS1100-8HP, GS1100-16, GS1100-24E и GS1100-10HP на задней панели коммутатора расположены выключатель питания POWER ON/OFF.



## 2.2 Передняя панель

На передней панели коммутатора расположены порты auto-negotiating 10 Base-T/100 Base-TX/1000 Base-T RJ-45 и светодиоды.

Модели GS1100-24 и GS1100-10HP оборудованы двумя слотами SFP (см. [Раздел 2.2.3 на стр. 9](#)).

### 2.2.1 Порты RJ-45 Auto-negotiating

Порты 10 Base-T/100 Base-TX/1000 Base-T RJ-45 поддерживают auto-negotiating и auto-crossover.

Порты с функцией auto-negotiating автоматически подстраивают скорость Ethernet (10/100/1000 Мbps) и режим duplex (full duplex или half duplex) для подключенного к порту устройства.

Порты с функцией auto-crossover (auto-MDI/MDI-X) автоматически выбирают соединение straight-through или crossover для кабеля Ethernet.

### 2.2.2 IEEE 802.3az EEE

Коммутатор поддерживает стандарт экономии электроэнергии IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet), поэтому может переходить в режим пониженного энергопотребления, отключая часть своих компонентов если соединение Ethernet не используется и по нему не передаются данные.

Устройство с поддержкой EEE может генерировать сигналы Low Power Idle (LPI) чтобы «разбудить» удаленное устройство, также поддерживающее EEE.

Использование EEE настраивается на уровне коммутатора. Если подключенное к нему сетевое устройство не поддерживает EEE, то коммутатор не сможет перейти в режим пониженного энергопотребления при обслуживании этого устройства.

Для включения EEE нужно нажать кнопку **IEEE 802.3az EEE ON/OFF** на передней панели коммутатора. Эту функцию можно отключить если вы не хотите, чтобы производительность сети снижалась из-за запаздывания при переходе в спящее состояние и пробуждение либо если подключенное к коммутатору устройство не поддерживает EEE.

### 2.2.3 Слоты SFP (GS1100-24 и GS1100-10HP)

В коммутаторе есть слоты для установки трансиверов Small Form-factor Pluggable (SFP). Трансивер (transceiver) – это модуль, объединяющий в себе передатчик и приемник. Трансиверы не входят в комплект поставки коммутатора. В него можно устанавливать только коммутаторы, соответствующие стандарту Small Form-factor Pluggable (SFP) Transceiver MultiSource Agreement (MSA) (см. спецификацию SFF - INF-8074i specification Rev 1.0).

Трансиверы можно менять без выключения коммутатора. Можно использовать разные трансиверы для подключения к коммутаторам Ethernet с помощью разных типов коннекторов оптических или медных кабелей.

**Нельзя смотреть в оптический кабель, по которому передается сигнал – это может привести к потере зрения!**

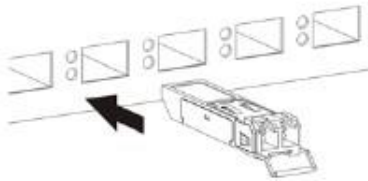
- Тип: Интерфейс SFP connection
- Скорость соединения: 100 Мегабит/сек (Mbps) или 1 Гигабит/сек (Gbps)

### 2.2.3.1 Установка трансивера

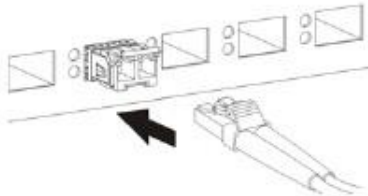
Порядок операций при установке модуля SFP.

- 1 Вставить трансивер в слот так, чтобы открытая часть платы PCB смотрела вниз.
- 2 Зафиксировать трансивер до щелчка.
- 3 Коммутатор автоматически определит, что в него вставлен трансивер. По светодиоду нужно проверить, что трансивер начал работать.
- 4 Закрыть защелку трансивера (тип защелки зависит от модели трансивера).
- 5 Подключить к трансиверу опто-волоконный кабель.

**Иллюстрация 6** Пример установки трансивера



**Иллюстрация 7** Подключение опто-волоконного кабеля

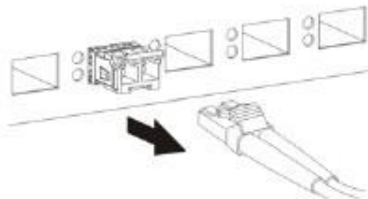


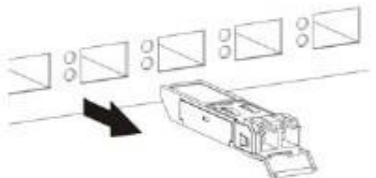
### 2.2.3.2 Извлечение трансивера

Порядок операций при извлечении модуля SFP.

- 1 Отключить от трансивера опто-волоконный кабель.
- 2 Открыть защелку трансивера (тип защелки зависит от модели трансивера).
- 3 Вытащить трансивер из слота.

**Иллюстрация 8** Отключение опто-волоконного кабеля



**Иллюстрация 9** Как открыть защелку трансивера**Иллюстрация 10** Как закрыть защелку трансивера

## 2.2.4 Подключение разъемов на передней панели

Для подключения к портам RJ-45 используются Ethernet-кабели Unshielded Twisted Pair (UTP) или Shielded Twisted-Pair (STP). В следующей таблице перечислены кабели, используемые при разной скорости соединения.

**Таблица 2** Типы сетевых кабелей

СКОРОСТЬ	ТИП КАБЕЛЯ
10 Mbps	Category 3, 4 or 5 UTP/STP
100 Mbps	Category 5 UTP/STP
1000 Mbps	Category 5e, 6 UTP/STP

Ко всем портам можно подключать как кабели crossover, так и straight-through.

## 2.2.5 Светодиоды на передней панели

Светодиоды на передней панели отображают информацию о состоянии коммутатора в реальном времени (см. следующие иллюстрации).

Иллюстрация 11 Светодиоды на передней панели

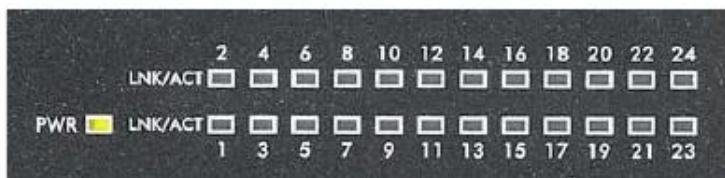
**GS1100-8HP**



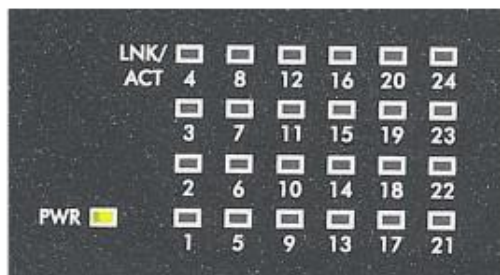
**GS1100-16**



**GS1100-24**



**GS1100-24E**



**GS1100-10HP**



В следующих трех таблицах перечислены светодиоды и их индикация.

Таблица 3 Светодиоды на передней панели: GS1100-8HP

СВЕТО-ДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
PWR	Зеленый	Горит	Коммутатор включен.
		Off	Коммутатор выключен.
PoE MAX	Красный	Горит	Питание, подаваемое через порт(ы) PoE, достигло 99% общего бюджета питания PoE коммутатора или превысило его.
		Off	Питание, подаваемое через порт(ы) PoE, меньше общего бюджета питания PoE.

Таблица 3 Светодиоды на передней панели: GS1100-8NP

СВЕТО-ДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
PoE	Желтый	Горит	Питание подается на порт PoE.
		Не горит	Питание не подается на порт PoE.
1G	Зеленый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 1000М.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 1000М.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.
10/100	Желтый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 10М или 100М.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 10М или 100М.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.

Таблица 4 Светодиоды на передней панели: GS1100-16/24/24E

СВЕТО-ДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
PWR	Зеленый	Горит	Коммутатор включен.
		Не горит	Коммутатор выключен.
LINK/ACT	Зеленый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet.
		Мигает	Через порт идет передача данных.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.

Таблица 5 Светодиоды на передней панели: GS1100-10NP

СВЕТО-ДИОД	ЦВЕТ	СОСТОЯНИЕ	ОПИСАНИЕ
PWR	Зеленый	Горит	Коммутатор включен.
		Не горит	Коммутатор выключен.
PoE MAX	Желтый	Горит	Питание, подаваемое через порт(ы) PoE, достигло 99% общего бюджета питания PoE коммутатора или превысило его.
		Не горит	Питание, подаваемое через порт(ы) PoE, меньше общего бюджета питания PoE.
Порты PoE 10/100/1000Base-T			
Link/ACT (Left)	Зеленый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 1 Gbps.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 1 Gbps.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.
	Желтый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 10/100 Mbps.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 10/100 Mbps.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.
PoE Mode (Right)	Зеленый	Горит	Питание на порт(ы) PoE подается в соответствии с IEEE 802.3at.
		Не горит	Порт(ы) PoE сейчас не используется для подачи питания.
	Желтый	Горит	Питание на порт(ы) PoE подается в соответствии с IEEE 802.3af.
		Не горит	Порт(ы) PoE сейчас не используется для подачи питания.
SFP	Зеленый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 1 Gbps.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 1 Gbps.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.
	Желтый	Горит	Порт подключен к сети Ethernet на скорости 100 Mbps.
		Мигает	Через порт идет передача данных на скорости 100 Mbps.
		Не горит	Порт не подключен к сети Ethernet.

## 2.3 Монтаж оборудования

В следующей таблице перечислены способы установки оборудования для разных моделей GS1100:

Таблица 6 Способы установки моделей GS1100 Series

СПОСОБ УСТАНОВКИ	GS1100-8HP	GS1100-16	GS1100-24	GS1100-24E	GS1100-10HP
На столе	✓	✓		✓	✓
На стене	✓	✓		✓	✓
В стойке		✓	✓	✓	

Примечание: Установку коммутатора на стене и в стойке должен выполнять сертифицированный инженер.

Модели GS1100-8HP, GS1100-16, GS1100-24E и GS1100-10HP можно ставить на стол либо устанавливать на стене. Модели GS1100-16, GS1100-24 и GS1100-24E, можно устанавливать в стойке (см. инструкции в [Разделе 2.3.2 на стр. 15](#)). При установке нужно соблюдать следующие требования:

- Для эффективной вентиляции коммутатора он должен стоять не ближе 25 мм от стены.
- Если коммутатор устанавливается на столе, то он должен стоять на ровной поверхности и стол должен быть достаточно прочным для того, чтобы выдержать вес коммутатора.

Для использования коммутатора достаточно подключить к нему силовой кабель и нажать кнопку выключателя.

### 2.3.1 Монтаж на стене

Ниже приводятся инструкции по установке коммутатора на стене.

Расстояния между винтами для разных моделей указано в [Таблице 7 на стр. 14](#).

Таблица 7 Расстояние между отверстиями при монтаже на стене

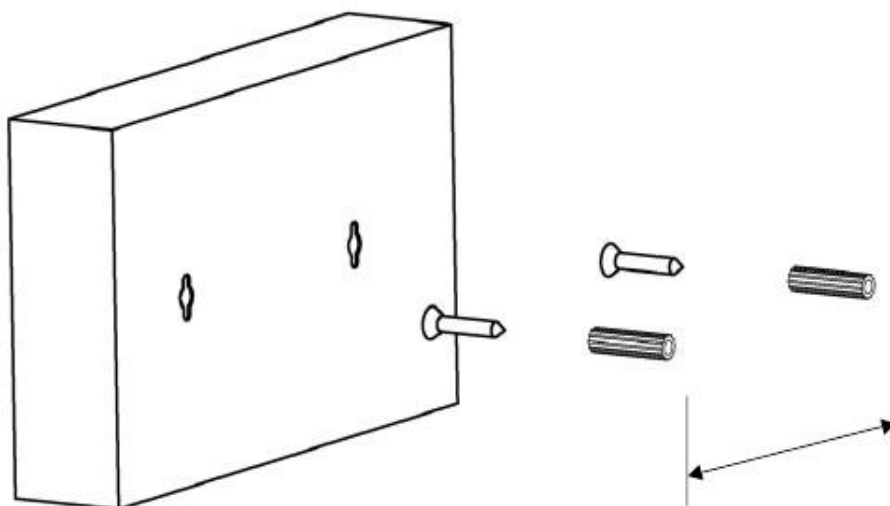
МОДЕЛЬ	РАССТОЯНИЕ
GS1100-8HP	120 мм
GS1100-16	148 мм
GS1100-24E	207 мм
GS1100-10HP	176 мм

- 1 Ввинтите в стену два шурупа из комплекта поставки коммутатора (см. иллюстрацию к Шагу 2). Нужно использовать шурупы с головкой диаметром 6 ~ 8 мм. Не закручивайте их до конца в стену – нужно оставить небольшой промежуток между головкой и стеной.

Промежуток должен быть достаточно большим чтобы головку шурупа можно вставить в монтажное отверстие на задней панели коммутатора и подвести кабели к задней панели коммутатора.

Примечание: Шурупы должны быть жестко закреплены в стене и способны выдержать вес коммутатора вместе с подсоединенными к нему кабелями.

- 2 Выровняйте монтажные отверстия на задней панели коммутатора и головки шурупов, которые вы ввинтили в стену. Наденьте коммутатор на шурупы.



Коммутатор должен быть расположен на стене горизонтально и те боковые стороны корпуса, где есть вентиляционные отверстия не должны быть обращены вниз или вверх.

### 2.3.2 Монтаж в стойке

Коммутатор можно устанавливать в стандартной 19-дюймовой стойке EIA или в распределительном шкафу вместе с другим оборудованием. Ниже описана процедура установки коммутатора в стандартной стойке EIA с помощью монтажного набора

#### Детали для установки коммутатора в стойке

- Два монтажных кронштейна.
- Восемь винтов М3 с потайной головкой и отвертка #2 Philips.
- Четыре винта М5 с потайной головкой и отвертка #2 Philips.

Использование других винтов может привести к повреждению устройства!

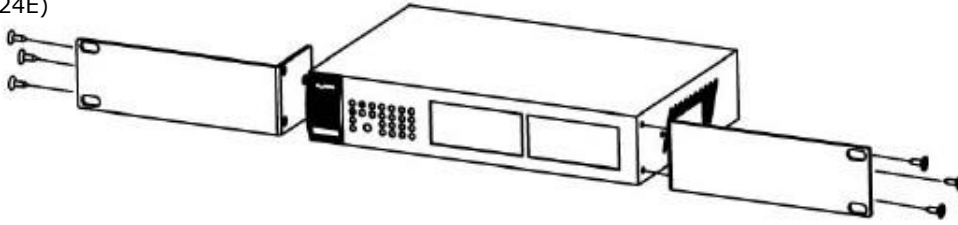
#### Меры предосторожности

- Убедитесь, что стойка может выдержать вес установленного в ней оборудования!
- Устанавливайте коммутатор в стойке так, чтобы она не стала ее неустойчивой или перегруженной в верхней части. Перед установкой коммутатора необходимо закрепить стойку.

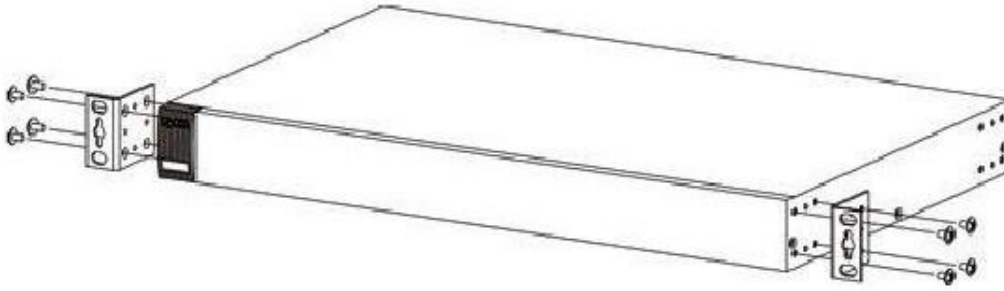
#### Подключение монтажных кронштейнов к коммутатору

- 1 Установите монтажный кронштейн с одной стороны коммутатора, выровняйте четыре отверстия кронштейна по четырем монтажным отверстиям с этой стороны коммутатора.

**Иллюстрация 12** Прикрепление монтажных кронштейнов (GS1100-16 and GS1100-24E)



**Иллюстрация 13** Прикрепление монтажных кронштейнов (GS1100-24)



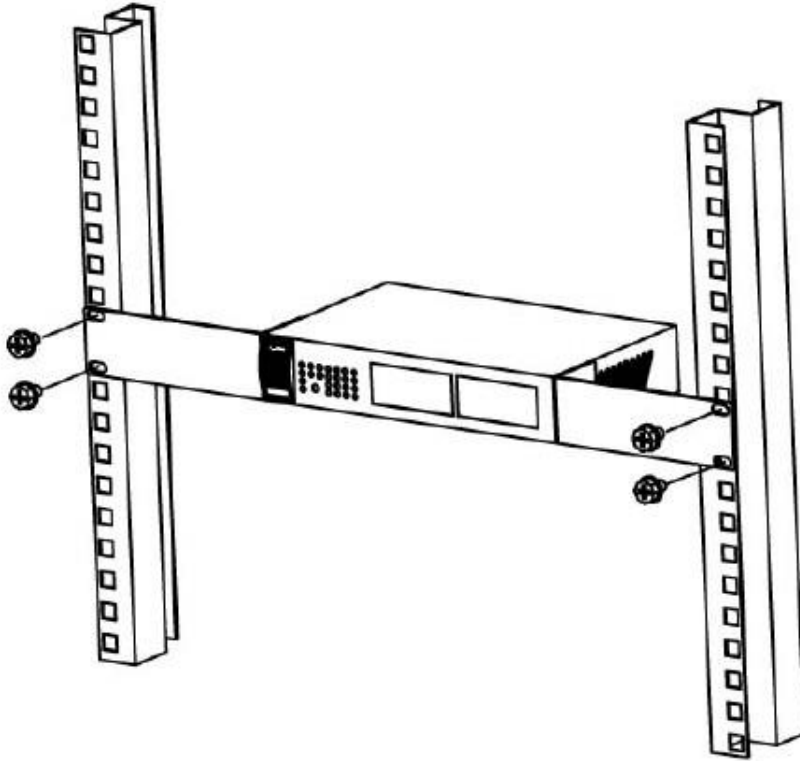
- 2 Отверткой #2 завинтите винты с потайной головкой М3 в коммутатор через отверстия в кронштейне.
- 3 Повторите шаги 1 и 2 для фиксации второго кронштейна с другой стороны коммутатора.
- 4 Теперь можно установить коммутатор в стойке (см. следующий раздел).

### 2.3.3 Установка коммутатора в стойке

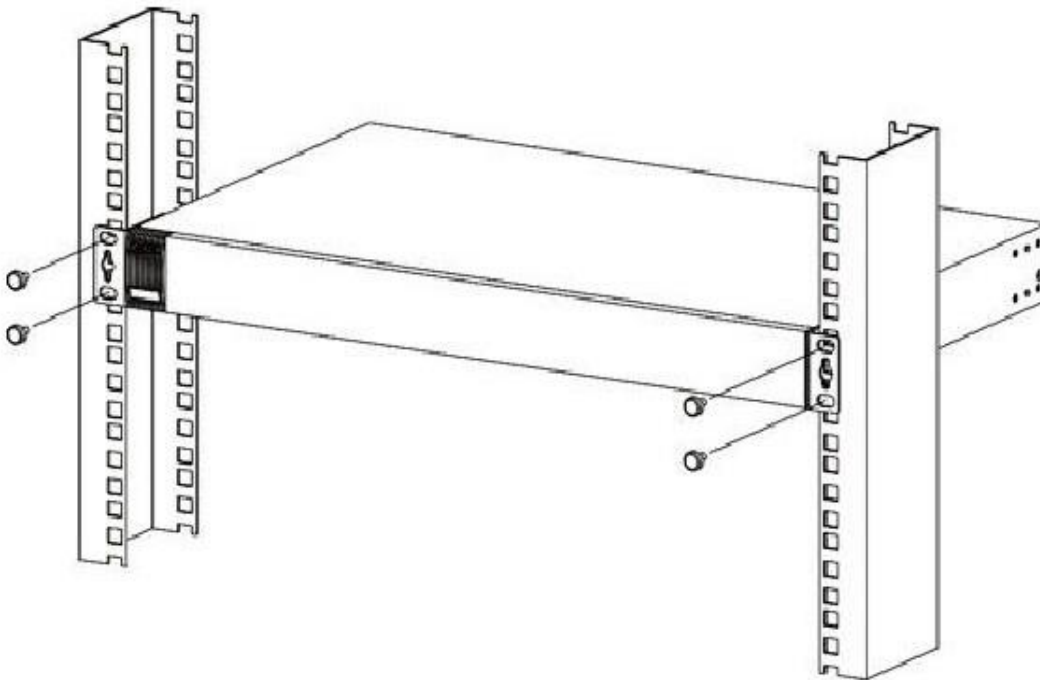
- 1 Поставьте монтажный кронштейн, который закреплен на коммутаторе, к одной боковой направляющей стойки, выровняйте отверстия на кронштейне и на опоре.



**Иллюстрация 14** Установка коммутатора в стойке (GS1100-16 и GS1100-24E)



**Иллюстрация 15** Установка коммутатора в стойке (GS1100-24)



- 2 Отверткой #2 Philips завинтите винты с потайной головкой M5 в стойку через отверстия в монтажном кронштейне.
- 3 Повторите шаги 1 и 2 чтобы закрепить второй монтажный кронштейн на другой боковой направляющей стойки.

## Устранение неисправностей

В этом разделе описаны типичные проблемы коммутатора и способы их устранения.

Для диагностики проблем нужно использовать светодиоды коммутатора.

---

### Не горит светодиод PWR на передней панели коммутатора.

---

- Проверьте подключение коммутатора к источнику питания, включая силовой кабель и электрическую розетку (см. спецификацию продукта).
- Убедитесь, что на розетку подается электричество и коммутатор получает достаточную мощность.
- Если не удалось устранить проблему, то обратитесь за помощью к местному дистрибьютору.

---

### Устройство подключено к коммутатору, но светодиоды LNK/ACT, 1G или 10/100 не горят.

---

- Убедитесь, что устройство включено и правильно подсоединено к коммутатору.
- Проверьте исправность сетевого адаптера устройства.
- Проверьте длину (она должна быть не более 100 метров и тип сетевого кабеля (см. [Раздел 3.1 на стр. 19](#)).

---

### Не горит светодиод PoE и/или питание не подается на подключенное к коммутатору устройство PoE (только GS1100-8HP и GS1100-10HP)

---

- Убедитесь, что адаптер питания правильно подключен к коммутатору GS1100-8HP (или GS1100-10HP) и к электрической розетке. Проверьте, подается ли на розетку электричество и ее исправность.
- Убедитесь, что кабель Ethernet правильно подключен и тип кабеля. Если не удалось устранить проблему, то обратитесь за помощью к местному дистрибьютору.

## 3.1 Неправильное подключение кабелей и ошибки построения топологии сети

Неправильное подключение кабелей и ошибки построения топологии сети – это частые причины низкой производительности и даже неисправности сети.

Таблица 16 Устранение неисправностей, связанных с неправильным подключением кабелей и ошибками в топологии

ПРОБЛЕМА	УСТРАНЕНИЕ
Дефект кабеля	Дефект кабеля снижает скорость передачи данных и ухудшает производительность сети. Его нужно заменить на стандартный сетевой кабель.
Нестандартные кабели	Использование нестандартных кабелей ведет к увеличению вероятности коллизий при передаче пакета и другим проблемам в работе сети. См. <a href="#">Раздел 2.2.4 на стр. 11</a> о типах сетевых кабелей.
Длина кабеля	При использовании слишком длинных кабелей ухудшается качество соединения.  Длина сетевого кабеля не должна превышать 100 метров.
Слишком много концентраторов между компьютерами в сети	Слишком много концентраторов (или повторителей) между компьютерами в сети увеличивает вероятность коллизий при передаче пакета и к возникновению других проблем в работе сети. Уберите из сети лишние концентраторы.
При передаче данных образовалась петля	Петля при передаче данных образуется если между двумя компьютерами в сети есть несколько маршрутов. Это приводит к broadcast storm, из-за которого производительность сети сильно падает. Убедитесь, что в топологии сети нет петли.