

# **Руководство по аппаратным средствам брандмауэра нового поколения серии PA-400**

---

## Contact Information

Corporate Headquarters:

Palo Alto Networks

3000 Tannery Way

Santa Clara, CA 95054

[www.paloaltonetworks.com/company/contact-support](http://www.paloaltonetworks.com/company/contact-support)

## About the Documentation

- For the most recent version of this guide or for access to related documentation, visit the Technical Documentation portal [docs.paloaltonetworks.com](https://docs.paloaltonetworks.com).
- To search for a specific topic, go to our search page [docs.paloaltonetworks.com/search.html](https://docs.paloaltonetworks.com/search.html).
- Have feedback or questions for us? Leave a comment on any page in the portal, or write to us at [documentation@paloaltonetworks.com](mailto:documentation@paloaltonetworks.com).

## Copyright

Palo Alto Networks, Inc.

[www.paloaltonetworks.com](http://www.paloaltonetworks.com)

© 2020-2025 Palo Alto Networks, Inc. Palo Alto Networks is a registered trademark of Palo Alto Networks. A list of our trademarks can be found at [www.paloaltonetworks.com/company/trademarks.html](http://www.paloaltonetworks.com/company/trademarks.html). All other marks mentioned herein may be trademarks of their respective companies.

## Last Revised

February 7, 2025

---

# Table of Contents

|  |           |
|--|-----------|
| <b>До начала работы.....</b>   | <b>5</b>  |
| Обновление или переход на более раннюю версию для брандмауэров и устройств.....  | 6         |
| Заявление о защите от несанкционированных манипуляций.....                       | 8         |
| Поддержка сторонних компонентов.....   | 9         |
| Инструкции по технике безопасности.....  | 10        |
| <b>Обзор брандмауэра серии PA#400.....</b>                                       | <b>15</b> |
| Передняя панель серии PA-400.....  | 16        |
| Задняя панель серии PA-400.....  | 35        |
| <b>Монтаж брандмауэра серии PA-400.....</b>                                      | <b>39</b> |
| Установка брандмауэра серии PA-400 на ровную поверхность.....                    | 40        |
| Настенный монтаж брандмауэра серии PA-400.....                                   | 42        |
| Монтаж брандмауэра серии PA#400 в 19-дюймовую аппаратную стойку.....             | 50        |
| Монтаж брандмауэра серии PA-400 с помощью комплекта PAN-PA-400-RACKTRAY.....     | 50        |
| Установка антенн на брандмауэре серии PA-400 для сетей 5G.....                   | 60        |
| Вставка SIM-карты в брандмауэр серии PA-400.....                                 | 63        |
| Настройка подключения к брандмауэру.....   | 65        |
| <b>Подключение питания к брандмауэру серии PA#400.....</b>                       | <b>67</b> |
| Подключение питания к брандмауэру серии PA#400.....                              | 68        |
| Подключение питания к брандмауэру модели PA#410.....                             | 71        |
| <b>Техническое обслуживание аппаратных средств брандмауэра серии PA-400.....</b> | <b>73</b> |
| Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400.....                | 74        |
| Замена адаптера питания брандмауэра серии PA-400.....                            | 78        |
| <b>Технические характеристики брандмауэра серии PA-400.....</b>                  | <b>81</b> |
| Физические характеристики.....   | 82        |
| Электротехнические характеристики.....   | 84        |
| Условия эксплуатации.....  | 86        |
| Технические характеристики антенны.....  | 87        |
| Прочие характеристики.....   | 88        |
| <b>Общие сведения о Декларации соответствия брандмауэра серии PA#400.....</b>    | <b>89</b> |
| Декларация соответствия брандмауэра серии PA#400.....                            | 90        |





# До начала работы

Прочтите следующие разделы перед установкой или обслуживанием брандмауэра или устройства Palo Alto Networks® нового поколения. **Следующие разделы относятся ко всем брандмауэрам и устройствам Palo Alto Networks, если не указано иное.**

- [Обновление или переход на более раннюю версию для брандмауэров и устройств](#)
- [Заявление о защите от несанкционированных манипуляций](#)
- [Поддержка сторонних компонентов](#)
- [Инструкции по технике безопасности](#)

## Обновление или переход на более раннюю версию для брандмауэров и устройств

В следующей таблице перечислены все функции оборудования, на которые может повлиять обновление или переход на более раннюю версию. Прежде чем выполнять обновление или переходить на более раннюю версию PAN-OS, ознакомьтесь со всеми последствиями этих действий.

| Функция   | Выпуск                            | Рекомендации по обновлению  | Рекомендации по переходу на более раннюю версию  |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Карта перенаправления журнала (LFC) PA-7000   | 10.0                              | Если вы используете карту LFC с брандмауэром PA-7000 Series, то при обновлении до PAN-OS 10.0 необходимо настроить управляющий уровень или интерфейс передачи трафика на маршрут обслуживания, поскольку порты LFC не поддерживают требования для маршрута обслуживания. Рекомендуется использовать интерфейс передачи трафика для сервисного маршрута службы данных. | не применимо   |
| Обновление брандмауэра PA-7000 Series с картой управления коммутацией первого поколения (PA-7050-SMC или PA-7080-SMC) | PAN-OS 8.0 и более поздние версии | Прежде чем обновлять брандмауэр, выполните следующую команду в интерфейсе командной строки, чтобы проверить состояние флэш-накопителя:<br><b>debug system disk-smart-info disk-1.</b>   | Прежде чем переходить на более раннюю версию брандмауэра, выполните следующую команду в интерфейсе командной строки, чтобы проверить состояние флэш-накопителя:<br><b>debug system disk-smart-info disk-1.</b> |

| Функция | Выпуск | Рекомендации по обновлению  | Рекомендации по переходу на более раннюю версию   |
|---------|--------|---|---|
|         |        | Если значение для атрибута ID #232, <b>Available_Reservd_Space 0x0000</b> , больше 20, можно выполнять обновление. Если же значение меньше 20, обратитесь в службу поддержки. | Если значение для атрибута ID #232, <b>Available_Reservd_Space 0x0000</b> , больше 20, можно выполнять переход на более раннюю версию. Если же значение меньше 20, обратитесь в службу поддержки. |

## Заявление о защите от несанкционированных манипуляций

Чтобы убедиться в том, что изделия, приобретенные у Palo Alto Networks, не вскрывались во время доставки, проверьте при получении изделия:

- соответствует ли трек-номер, который вы получили при заказе изделия, номеру на коробке или упаковке;
- не нарушена ли целостность ленты на коробке или упаковке;
- не нарушена ли целостность гарантийной наклейки на брандмауэре или устройстве.



*(Только для брандмауэров PA-7000 Series) Брандмауэры PA-7000 Series — модульные системы, поэтому на них нет гарантийной наклейки.*



## Поддержка сторонних компонентов

Прежде чем устанавливать оборудование других производителей, прочитайте [заявление Palo Alto Networks о поддержке сторонних компонентов](#).

## Инструкции по технике безопасности

Чтобы не допустить получения травм или летального исхода, а также повреждения оборудования Palo Alto Networks, необходимо понимать и соблюдать инструкции по технике безопасности при установке или обслуживании оборудования. Вы также увидите предупреждающие сообщения в руководстве по оборудованию для тех ситуаций, в которых существует потенциальная опасность.



*Все изделия Palo Alto Networks с оптическими интерфейсами на базе лазера соответствуют требованиям 21 CFR 1040.10 и 1040.11.*

**Следующие предупреждения относятся ко всем брандмауэрам и устройствам Palo Alto Networks, если не указана конкретная модель оборудования.**

- Работы по установке или обслуживанию брандмауэра либо аппаратного компонента устройства Palo Alto Networks, которые имеют неизолированные цепи, необходимо выполнять с надетым антистатическим браслетом. Перед работой с устройством убедитесь, что металлический контакт на браслете касается вашей кожи, а другой конец браслета заземлен.

**Перевод на французский:** Lorsque vous installez ou que vous intervenez sur un composant matériel de pare-feu ou de dispositif Palo Alto Networks qui présente des circuits exposés, veillez à porter un bracelet antistatique. Avant de manipuler le composant, vérifiez que le contact métallique du bracelet antistatique est en contact avec votre peau et que l'autre extrémité du bracelet est raccordée à la terre.

- Используйте заземленные и экранированные кабели Ethernet (если применимо), чтобы обеспечить соблюдение нормативных требований по электромагнитной совместимости.

**Перевод на французский:** Des câbles Ethernet blindés reliés à la terre doivent être utilisés pour garantir la conformité de l'organisme aux émissions électromagnétiques (CEM).

- **(Только для брандмауэров PA-3200, PA-5200, PA-5400, PA-7000 и PA-7500)** Распаковывать тяжелые брандмауэры, работать с ними и переносить их должны как минимум два человека.
- Запрещается подавать питающее напряжение, которое превышает диапазон входного напряжения брандмауэра или устройства. Подробнее о диапазоне электрических значений см. в электрических характеристиках руководства по оборудованию для вашего брандмауэра или устройства.

**Перевод на французский:** Veillez à ce que la tension d'alimentation ne dépasse pas la plage d'entrée du pare-feu ou du dispositif. Pour plus d'informations sur la mesure électrique, consulter la rubrique des caractéristiques électriques dans la documentation de votre matériel de pare-feu ou votre dispositif.

- **(Только для устройств с доступными для обслуживания батареями)** Запрещается использовать для замены батарею неправильного типа; это может привести к взрыву батареи. Утилизируйте использованные аккумуляторные батареи в соответствии с местными нормативными правилами.

**Перевод на французский:** Ne remplacez pas la batterie par une batterie de type non adapté, cette dernière risquerait d'exploser. Mettez au rebut les batteries usagées conformément aux instructions.

- Порты ввода/вывода предназначены только для внутренних соединений и не предназначены для подключений OSP (Outside Plant) или любых сетевых подключений, подверженных внешним скачкам напряжения.

|   |  |
|---|--|
| • | <p>(Все устройства Palo Alto Networks с двумя или более блоками питания)</p> <p>Внимание! Опасность поражения электрическим током</p> <p>Отсоедините все шнуры питания (переменного или постоянного тока) от входов питания, чтобы полностью обесточить оборудование.</p> <p><b>Перевод на французский:</b> (Tous les pare-feux avec au moins deux sources d'alimentation) Débranchez tous les cordons d'alimentation (c.a. ou c.c.) des entrées d'alimentation et mettez le matériel hors tension.</p>  |
| • | <p>(Только для брандмауэров PA-7000 Series)</p> <p>Внимание! Высокий ток прикосновения</p> <p>Выполните заземление до подключения к источнику питания.</p> <p>Убедитесь, что защитный проводник заземления подключен к штифту заземления на задней стороне брандмауэра.</p>  |
| • | <p>(Только для брандмауэров PA-7000 Series) При снятии лотка вентилятора с PA-7000 Series сначала выдвиньте лоток примерно на 2,5 см, затем подождите минимум 10 секунд, прежде чем извлекать весь лоток. Это нужно для того, чтобы вентиляторы перестали вращаться, и позволяет избежать серьезных травм при извлечении лотка вентиляторов. Заменить лоток вентиляторов можно при включенном брандмауэре, однако сделать это следует в течение 45 секунд и можно заменять только по одному лотку за раз, иначе схема тепловой защиты выключит брандмауэр.</p> <p><b>Перевод на французский:</b> (Pare-feu PA-7000 uniquement) Lors du retrait d'un tiroir de ventilation d'un pare-feu PA-7000, retirez tout d'abord le tiroir sur 2,5 cm, puis patientez au moins 10 secondes avant de retirer complètement le tiroir de ventilation. Cela permet aux ventilateurs d'arrêter de tourner et permet d'éviter des blessures graves lors du retrait du tiroir. Vous pouvez remplacer un tiroir de ventilation lors</p> |

de la mise sous tension du pare-feu. Toutefois, vous devez le faire dans les 45 secondes et vous ne pouvez remplacer qu'un tiroir à la fois, sinon le circuit de protection thermique arrêtera le pare-feu.

Следующие инструкции относятся к брандмауэрам Palo Alto Networks с поддержкой блоков питания с постоянным током:

**Перевод на французский:** Les instructions suivantes s'appliquent uniquement aux pare-feux de Palo Alto Networks prenant en charge une source d'alimentation en courant continu (c.c.):

- Запрещается подсоединять к блоку питания или отсоединять от него провода постоянного тока, находящиеся под напряжением.

**Перевод на французский:** Ne raccordez ni débranchez de câbles c.c. sous tension à la source d'alimentation.

- Оборудование постоянного тока должно быть заземлено в едином месте.

**Перевод на французский:** Le système c.c. doit être mis à la terre à un seul emplacement (central).

- Источник питания постоянного тока должен находиться в том же помещении, где и брандмауэр.

**Перевод на французский:** La source d'alimentation c.c. doit se trouver dans les mêmes locaux que ce pare-feu.

- Батарея брандмауэра постоянного тока должна быть подключена как изолированная от замыкания по постоянному току (DC-I).

**Перевод на французский:** Le câblage de retour de batterie c.c. sur le pare-feu doit être raccordé en tant que retour c.c. isolé (CC-I).

- Брандмауэр должен быть подключен либо напрямую к проводнику заземления источника питания постоянного тока, либо к навесной перемычке от клеммной колодки, куда подсоединен заземляющий электрод системы питания постоянного тока.

**Перевод на французский:** Ce pare-feu doit être branché directement sur le conducteur à électrode de mise à la terre du système d'alimentation c.c. ou sur le connecteur d'une barrette/d'un bus à bornes de mise à la terre auquel le conducteur à électrode de mise à la terre du système d'alimentation c.c. est raccordé.

- Брандмауэр должен находиться там же (например, в смежных шкафах), где и другое оборудование, которое имеет соединение между заземляющим проводником цепи питания постоянного тока и заземлением системы постоянного тока.

**Перевод на французский:** Le pare-feu doit se trouver dans la même zone immédiate (des armoires adjacentes par exemple) que tout autre équipement doté d'un raccordement entre le conducteur de mise à la terre du même circuit d'alimentation c.c. et la mise à la terre du système c.c.

- Запрещается отключать брандмауэр в заземленной цепи между источником постоянного тока и точкой подключения заземляющего электрода.

**Перевод на французский:** Ne débranchez pas le pare-feu du conducteur du circuit de mise à la terre entre la source d'alimentation c.c. et le point de raccordement du conducteur à électrode de mise à la terre.



- Все брандмауэры, которые используют питание постоянного тока, необходимо устанавливать только в помещении с ограниченным доступом. Помещение с ограниченным доступом — это помещение, куда могут заходить только определенные сотрудники, выполняющие обслуживание, с помощью специального инструмента, карты или ключа либо посредством других механизмов обеспечения безопасности. Кроме того, доступ в такое помещение контролируется ответственным лицом.

**Перевод на французский:** Tous les pare-feux utilisant une alimentation c.c. sont conçus pour être installés dans des zones à accès limité uniquement. Une zone à accès limité correspond à une zone dans laquelle l'accès n'est autorisé au personnel (de service) qu'à l'aide d'un outil spécial, cadenas ou clé, ou autre dispositif de sécurité, et qui est contrôlée par l'autorité responsable du site.

- Подсоединять кабель заземления постоянного тока брандмауэра необходимо в соответствии с инструкциями по подключению питания для той модели брандмауэра, которую вы устанавливаете. Необходимо использовать кабель американского калибра проводов (AWG) и закручивать все гайки с крутящим моментом, который указан в процедуре монтажа для конкретного [брандмауэра](#).

**Перевод на французский:** Installez le câble de mise à la terre c.c. du pare-feu comme indiqué dans la procédure de raccordement à l'alimentation pour le pare-feu que vous installez. Utilisez le câble American wire gauge (AWG) indiqué et serrez les écrous au couple indiqué dans la procédure d'installation de votre pare-feu [pare-feu](#).

- Подключать заземленный проводник цепи питания постоянного тока к заземляющему проводнику оборудования необходимо в соответствии с инструкциями по установке для вашего [брандмауэра](#).

**Перевод на французский:** Ce pare-feu permet de raccorder le conducteur de mise à la terre du circuit d'alimentation c.c. au conducteur de mise à la terre de l'équipement comme indiqué dans la procédure d'installation du [pare-feu](#).

- В конфигурации должно быть предусмотрено реле отключения сети постоянного тока с подходящим номиналом.

**Перевод на французский:** Un interrupteur d'isolement suffisant doit être fourni pendant l'installation du bâtiment.



# Обзор брандмауэра серии PA#400

Брандмауэры нового поколения серии PA-400 производства Palo Alto Networks® включают в себя устройства PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460. Эти брандмауэры, предназначенные для небольших организаций или филиалов, имеют следующие основные функции: модуль TPM для хранения ключей PAN-OS и обеспечения безопасности, функциональность ZTP, активно-пассивная и активно-активная конфигурация высокой доступности (HA), поддержка 5G у некоторых моделей и поддержка питания через Ethernet (PoE) у моделей PA-415 и PA-445. Во всех брандмауэрах серии PA-400, за исключением PA-410, могут использоваться двойные адаптеры питания для резервирования питания (второй адаптер питания продается отдельно). Брандмауэр серии PA-400 обеспечивает защиту данных в вашей организации за счет расширенной видимости и управления приложениями, пользователями и контентом.

**Первый поддерживаемый релиз программного обеспечения PAN-OS®:**

- PAN-OS 10.1.0—PA-440, PA-450 и PA-460
- PAN-OS 10.1.2—PA-410
- PAN-OS 11.0—PA-415 и PA-445
- PAN-OS 11.1—PA-415-5G и PA-455
- PAN-OS 11.2.3—PA-455-5G

В следующих разделах приведено описание аппаратных средств брандмауэра серии PA-400. Для ознакомления или сравнения данных о производительности и объеме, обратитесь к [Средству выбора продукта](#).

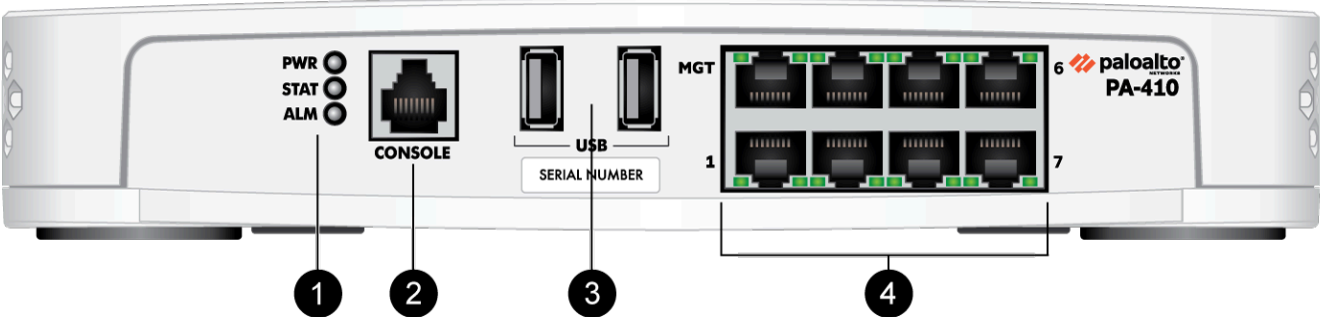
- [Передняя панель серии PA-400](#)
- [Задняя панель серии PA-400](#)

## Передняя панель серии PA-400

Компоненты передней панели брандмауэра серии PA-400.


- [PA-410](#)
- [PA-415-5G](#)
- [PA-415 и PA-445](#)
- [Брандмауэр](#)
- [PA-455-5G](#)
- [PA-440, PA-450 и PA-460](#)

На следующем изображении показана передняя панель брандмауэра PA-410, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.



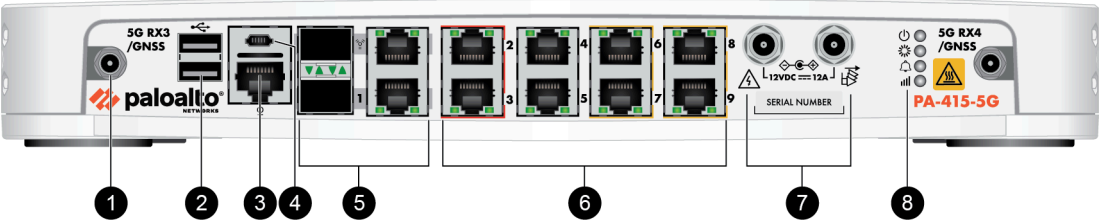
| Поз. | Компонент                         | Описание  |
|------|-----------------------------------|---|
| 1    | Светодиодные индикаторы состояния | Три светодиодных индикатора, указывающих состояние компонентов аппаратных средств брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a> ).  |
| 2    | Порт КОНСОЛИ                      | Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью 9-контактного последовательного кабеля RJ-45 и программного обеспечения эмуляции терминала.<br><br>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки |




| Поз. | Компонент | Описание   |
|------|-----------|--|
|      |           | <p>брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p> Если на управляющем компьютере последовательный порт отсутствует, понадобится преобразователь USB в последовательный порт.</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 3    | USB-порты | <p>Два USB-порта только для отладки и администрирования. Используйте один из двух портов для начальной загрузки брандмауэра.</p> <p>Начальная загрузка позволяет сконфигурировать брандмауэр определенным образом, лицензировать его и обеспечить его правильную работу в сети.</p>  |


| Поз. | Компонент      | Описание   |
|------|----------------|--|
| 4    | Порты Ethernet | <p><b>Порт MGT</b></p> <p>Один порт Ethernet 10/100/1000 Мбит/с (расположен рядом с надписью «MGT») используется для доступа к веб-интерфейсу управления и выполнения административных задач. Этот порт брандмауэра также используется для служб управления, таких как получение лицензий и обновление сигнатур угроз и приложений.</p> <p><b>Порты Ethernet</b></p> <p>Семь портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика. Возможность настройки скорости канала и выбора дуплексного режима или автосогласования.</p> |

На следующем изображении представлена передняя панель брандмауэра PA-415-5G, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.



| Поз. | Компонент      | Описание   |
|------|----------------|--|
| 1    | Разъем антенны | <p>Четыре разъема антенны 5G SMA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Main (TX1/RX1)</li><li>• MIMO1 (TX2/RX2)</li><li>• MIMO2 (RX3 GNSS L5)</li><li>• AUX (RX4/GNSS L1)</li></ul> |

| Поз. | Компонент            | Описание  |
|------|----------------------|---|
|      |                      | <p>Подробная информация об антеннах приведена в <a href="#">Технические характеристики антенны</a>.</p> <p> <i>Два разъема антенны расположены на передней панели устройства и еще два — на <a href="#">Задняя панель</a> серии PA-400.</i></p>  |
| 2    | USB-порты            | <p>Два USB-порта только для отладки и администрирования. Используйте один из двух портов для начальной загрузки брандмауэра.</p> <p>Начальная загрузка позволяет сконфигурировать брандмауэр определенным образом, лицензировать его и обеспечить его правильную работу в сети.</p>   |
| 3    | Порт КОНСОЛИ (RJ-45) | <p>Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью 9-контактного последовательного кабеля RJ-45 и программного обеспечения эмуляции терминала.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> |

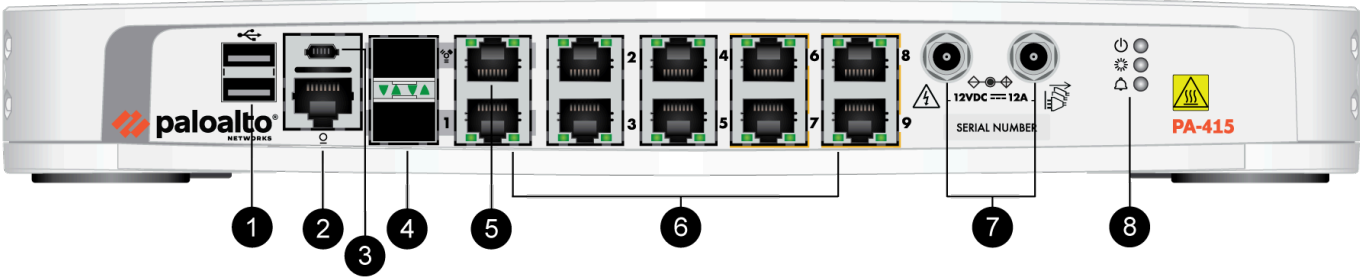
| Поз. | Компонент                | Описание   |
|------|--------------------------|--|
|      |                          | <p> Если на управляющем компьютере последовательный порт отсутствует, понадобится преобразователь USB в последовательный порт.</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 4    | Порт КОНСОЛИ (Micro USB) | <p>Этот порт служит для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью стандартного кабеля USB Type-A — micro USB.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>В разделе <a href="#">Консольный порт Micro USB</a> можно получить более подробные сведения и загрузить драйвер для Windows или изучить</p>   |




| Поз. | Компонент                       | Описание  |
|------|---------------------------------|---|
|      |                                 | методику подключения компьютера с Mac или Linux.  |
| 5    | Комбинированные порты SFP/RJ-45 | <p>Один комбинированный порт SFP/RJ-45 для обработки данных и один комбинированный порт SFP/RJ-45 для обработки управления. Комбинированные порты поддерживают скорость 10/100/1000 Мбит/с.</p> <p>Верхние комбинированные порты SFP/RJ45 (помеченные как порты управления) на передней панели брандмауэра используются для управления брандмауэром. Нижние комбинированные порты SFP/RJ45 (помеченные как Ethernet 1) используются для обработки данных.</p> |
| 6    | Порты Ethernet                  | <p>Восемь портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика.</p> <p>Возможность настройки скорости канала, выбора дуплексного режима или автосогласования.</p> <p>Порты с 5 по 9 являются портами питания через Ethernet (PoE). Их можно настроить для подачи питания к подключенному устройству.</p>  |
| 7    | Входы адаптера питания          | <p>Питание подается на входы питания брандмауэра. PA-415-5G поставляется с одним адаптером питания мощностью 150 Вт и поддерживает дополнительный второй</p>  |

| Поз. | Компонент                         | Описание  |
|------|-----------------------------------|---|
|      |                                   | адаптер питания для резервирования питания.   |
| 8    | Светодиодные индикаторы состояния | Четыре светодиодных индикатора, указывающие состояние аппаратных компонентов брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a> ). |

Передние панели брандмауэров PA-415 и PA-445 визуально отличаются друг от друга, но содержат одинаковые компоненты. На следующем изображении представлена передняя панель брандмауэра PA-415, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.



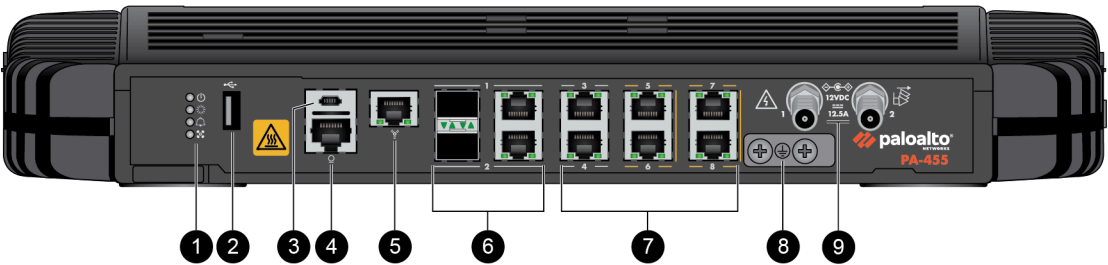
| Поз. | Компонент            | Описание   |
|------|----------------------|--|
| 1    | USB-порты            | Два USB-порта только для отладки и администрирования. Используйте один из двух USB-портов для начальной загрузки брандмауэра.<br><br>Начальная загрузка позволяет сконфигурировать брандмауэр определенным образом, лицензировать его и обеспечить его правильную работу в сети. |
| 2    | Порт КОНСОЛИ (RJ-45) | Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью 9-контактного последовательного кабеля RJ-45 и программного   |

| Поз. | Компонент                | Описание  |
|------|--------------------------|---|
|      |                          | <p>обеспечения эмуляции терминала.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p> Если на управляющем компьютере последовательный порт отсутствует, понадобится преобразователь USB в последовательный порт.</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 3    | Порт КОНСОЛИ (Micro USB) | <p>Этот порт служит для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью стандартного кабеля USB Type-A — micro USB.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к</p>  |

| Поз. | Компонент                       | Описание  |
|------|---------------------------------|---|
|      |                                 | <p>сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>В разделе <a href="#">Консольный порт Micro USB</a> можно получить более подробные сведения и загрузить драйвер для Windows или изучить методику подключения компьютера с Mac или Linux.</p>   |
| 4    | Комбинированные порты SFP/RJ-45 | <p>Один комбинированный порт SFP/RJ-45 для обработки данных и один комбинированный порт SFP/RJ-45 для обработки управления. Комбинированные порты поддерживают скорость 10/100/1000 Мбит/с.</p> <p>Верхние комбинированные порты SFP/RJ45 (помеченные как порты управления) на передней панели брандмауэра используются для управления брандмауэром. Нижние комбинированные порты SFP/RJ45 (помеченные как Ethernet 1) используются для обработки данных.</p> |
| 5    | Порт управления                 | <p>Используйте этот порт Ethernet 1 Гбит/с для доступа к веб-интерфейсу управления и выполнения административных задач. Этот порт брандмауэра также используется для служб управления, таких как получение лицензий и</p>   |

| Поз. | Компонент                         | Описание   |
|------|-----------------------------------|--|
|      |                                   | обновление сигнатур угроз и приложений.  |
| 6    | Порты Ethernet                    | <p>Восемь портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика.</p> <p>Можно либо установить скорость передачи данных, либо выбрать автоматическое согласование. Для дуплексного режима интерфейса можно настроить только автоматическое согласование.</p> <p>Порты 6, 7, 8 и 9 являются портами питания через Ethernet (PoE). Их можно настроить для подачи питания к подключенному устройству.</p> |
| 7    | Входы адаптера питания            | Питание подается на входы питания брандмауэра. PA-415 и PA-445 поставляются с одним адаптером питания мощностью 150 Вт и поддерживают дополнительный второй адаптер питания для резервирования питания.  |
| 8    | Светодиодные индикаторы состояния | <p>Три светодиодных индикатора, указывающих состояние компонентов аппаратных средств брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a>).</p>   |

На следующем изображении представлена передняя панель брандмауэра PA-455, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.

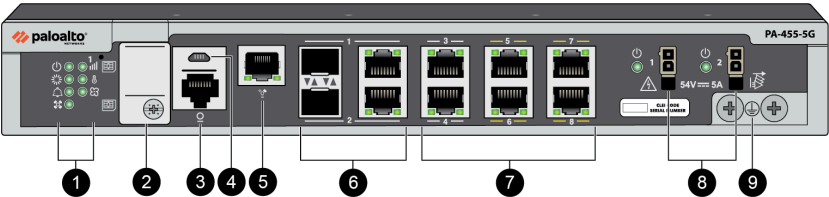


| Поз. | Компонент                         | Описание  |
|------|-----------------------------------|---|
| 1    | Светодиодные индикаторы состояния | Четыре светодиодных индикатора, указывающие состояние аппаратных компонентов брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a> ).   |
| 2    | Порт USB                          | <p>USB-порт только для отладки и администрирования. Этот порт используется для начальной загрузки брандмауэра.</p> <p>Начальная загрузка позволяет сконфигурировать брандмауэр определенным образом, лицензировать его и обеспечить его правильную работу в сети.</p>   |
| 3    | Порт КОНСОЛИ (Micro USB)          | <p>Этот порт служит для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью стандартного кабеля USB Type-A — micro USB.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> |

| Поз. | Компонент            | Описание   |
|------|----------------------|--|
|      |                      | В разделе <a href="#">Консольный порт Micro USB</a> можно получить более подробные сведения и загрузить драйвер для Windows или изучить методику подключения компьютера с Mac или Linux.   |
| 4    | Порт КОНСОЛИ (RJ-45) | <p>Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью кабеля RJ-45–USB и программного обеспечения эмуляции терминала.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 5    | Порт управления      | Используйте этот порт Ethernet 1 Гбит/с для доступа к веб-интерфейсу управления и выполнения административных задач. Этот порт брандмауэра также используется для служб управления, таких  |

| Поз. | Компонент                       | Описание   |
|------|---------------------------------|--|
|      |                                 | как получение лицензий и обновление сигнатур угроз и приложений.   |
| 6    | Комбинированные порты SFP/RJ-45 | Два комбинированных порта SFP/RJ-45 для скорости 10/100/1000 Мбит/с.   |
| 7    | Порты RJ-45                     | <p>Шесть портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика.</p> <p>Возможность настройки скорости канала, выбора дуплексного режима или автосогласования.</p> <p>Порты 5, 6, 7 и 8 являются портами питания через Ethernet (PoE). Их можно настроить для подачи питания к подключенному устройству.</p> |
| 8    | Шпильки заземления              | Используйте двойной винтовой наконечник заземления для подключения брандмауэра к заземлению (кабель заземления в комплект не входит).  |
| 9    | Входы питания постоянного тока  | Питание подается на входы питания постоянного тока брандмауэра. Для резервирования можно использовать второй блок питания.   |

На следующем изображении представлена передняя панель брандмауэра PA-455-5G, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.



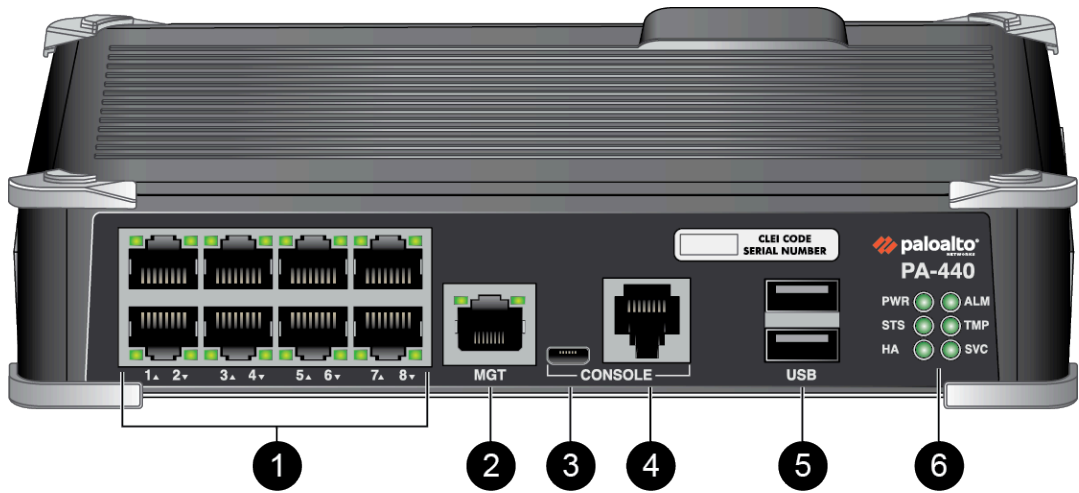


| Поз. | Компонент                         | Описание   |
|------|-----------------------------------|--|
| 1    | Светодиодные индикаторы состояния | Восемь светодиодных индикаторов, указывающих состояние компонентов аппаратных средств брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a> ).   |
| 2    | Крышка слота для SIM-карты        | После снятия крышки слота установите до двух карт Nano-SIM для подключения к мобильной сети.   |
| 3    | Порт КОНСОЛИ (RJ-45)              | <p>Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью кабеля RJ-45–USB и программного обеспечения эмуляции терминала.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 4    | Порт КОНСОЛИ                      | Этот порт служит для подключения управляющего  |

| Поз. | Компонент                       | Описание  |
|------|---------------------------------|---|
|      | (Micro USB)                     | <p>компьютера к брандмауэру с помощью стандартного кабеля USB Type-A — micro USB.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>В разделе <a href="#">Консольный порт Micro USB</a> можно получить более подробные сведения и загрузить драйвер для Windows или изучить методику подключения компьютера с Mac или Linux.</p> |
| 5    | Порт управления                 | Используйте этот порт Ethernet 1 Гбит/с для доступа к веб-интерфейсу управления и выполнения административных задач. Этот порт брандмауэра также используется для служб управления, таких как получение лицензий и обновление сигнатур угроз и приложений.  |
| 6    | Комбинированные порты SFP/RJ-45 | Два комбинированных порта SFP/RJ-45 для скорости 10/100/1000 Мбит/с.  |
| 7    | Порты RJ-45                     | <p>Шесть портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика.</p> <p>Возможность настройки скорости канала, выбора дуплексного режима или автосогласования.</p>  |


| Поз. | Компонент                      | Описание  |
|------|--------------------------------|---|
|      |                                | Порты 5, 6, 7 и 8 являются портами питания через Ethernet (PoE). Их можно настроить для подачи питания к подключенному устройству.    |
| 8    | Входы питания переменного тока | На входы питания переменного тока подается питание брандмауэра. Для резервирования можно использовать второй блок питания.            |
| 9    | Шпильки заземления             | Используйте двойной винтовой наконечник заземления для подключения брандмауэра к заземлению (кабель заземления в комплект не входит). |

Передние панели брандмауэров PA-440, PA-450 и PA-460 идентичны. На следующем изображении показана передняя панель брандмауэра PA-440, а в таблице приведено описание всех компонентов передней панели.



| Поз. | Компонент      | Описание   |
|------|----------------|--|
| 1    | Порты Ethernet | Восемь портов RJ-45 10/100/1000 Мбит/с для сетевого трафика. |

| Поз. | Компонент                   | Описание  |
|------|-----------------------------|---|
|      |                             | Возможность настройки скорости канала, выбора дуплексного режима или автосогласования.  |
| 2    | Порт управления             | Используйте этот порт Ethernet 1 Гбит/с для доступа к веб-интерфейсу управления и выполнения административных задач. Этот порт брандмауэра также используется для служб управления, таких как получение лицензий и обновление сигнатур угроз и приложений.  |
| 3    | Порт КОНСОЛИ<br>(Micro USB) | <p>Этот порт служит для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью стандартного кабеля USB Type-A — micro USB.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p>В разделе <a href="#">Консольный порт Micro USB</a> можно получить более подробные сведения и загрузить драйвер для Windows или изучить методику подключения компьютера с Mac или Linux.</p> |
| 4    | Порт КОНСОЛИ<br>(RJ-45)     | Этот порт используется для подключения управляющего компьютера к брандмауэру с помощью 9-контактного последовательного кабеля RJ-45 и программного  |

| Поз. | Компонент | Описание  |
|------|-----------|---|
|      |           | <p>обеспечения эмуляции терминала.</p> <p>Консольное соединение обеспечивает доступ к сообщениям загрузки брандмауэра, средству восстановления и техобслуживания Maintenance Recovery Tool (MRT), и интерфейсу командной строки (CLI).</p> <p> Если на управляющем компьютере последовательный порт отсутствует, понадобится преобразователь USB в последовательный порт.</p> <p>Используйте следующие настройки для настройки ПО эмуляции терминала для подключения к порту консоли:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость передачи данных: 9600</li> <li>• Биты данных: 8</li> <li>• Четность: нет</li> <li>• Стоповые биты: 1</li> <li>• Управление потоком данных: None</li> </ul> |
| 5    | USB-порты | <p>Два USB-порта только для отладки и администрирования. Используйте один из двух портов для начальной загрузки брандмауэра.</p> <p>Начальная загрузка позволяет</p>  |

| Поз. | Компонент                         | Описание  |
|------|-----------------------------------|---|
|      |                                   | сконфигурировать брандмауэр определенным образом, лицензировать его и обеспечить его правильную работу в сети.  |
| 6    | Светодиодные индикаторы состояния | Шесть светодиодных индикаторов, указывающих состояние компонентов аппаратных средств брандмауэра (см. <a href="#">Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400</a> ). |



Для просмотра версий прошивок системы любого из брандмауэров серии PA-400 введите следующую команду интерфейса командной строки:

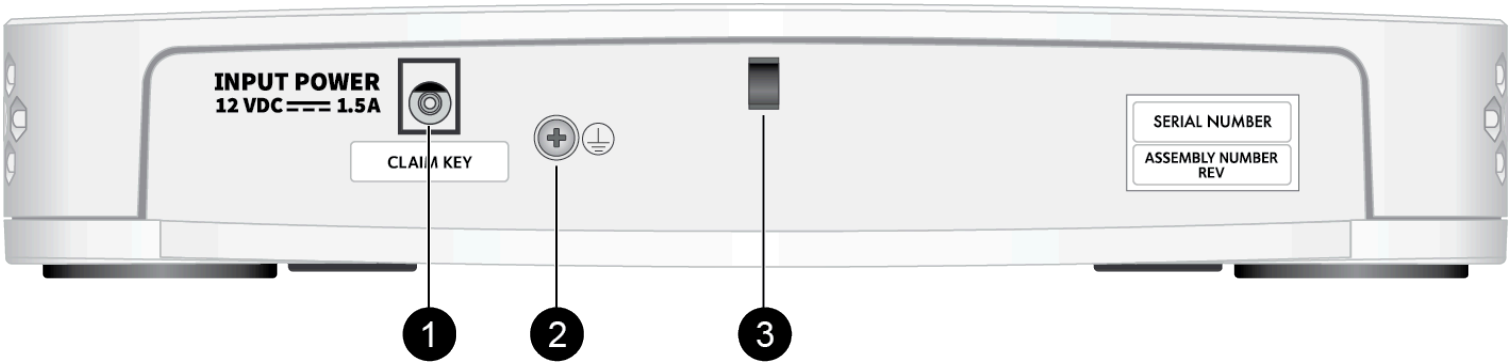
```
admin@PA-400> show system firmware
```


## Задняя панель серии PA-400

Компоненты задней панели брандмауэра серии PA-400.

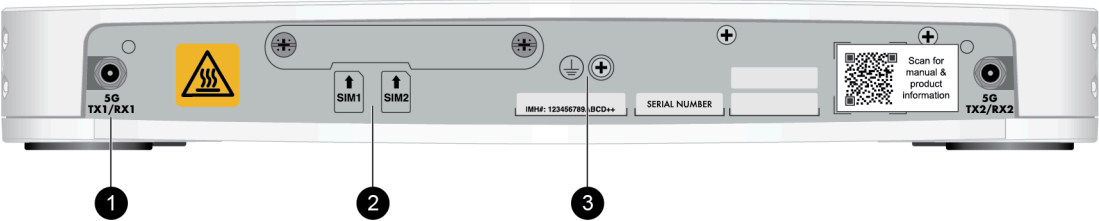
- [PA-410](#)
- [PA-415-5G](#)
- [PA-415 и PA-445](#)
- [Брандмауэр](#)
- [PA-455-5G](#)
- [PA-440, PA-450 и PA-460](#)


На следующем изображении показана задняя панель PA-410, а в таблице описаны все компоненты задней панели.



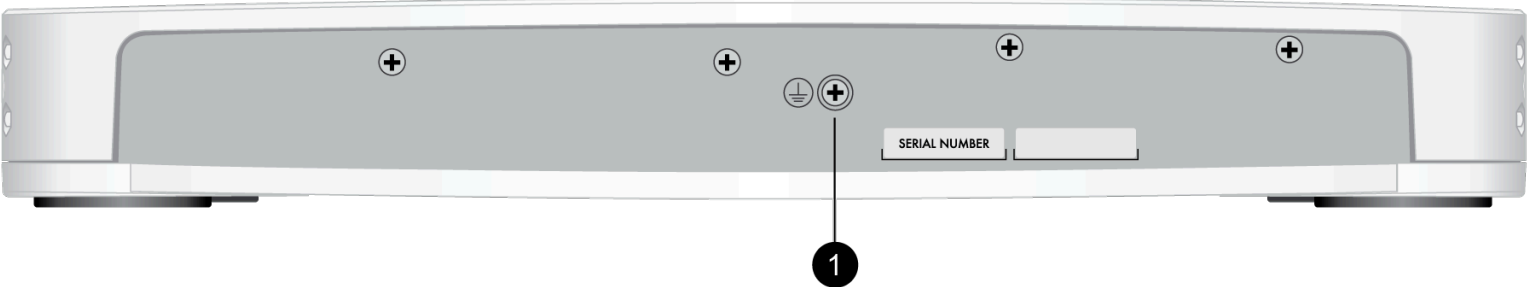
| Поз. | Компонент               | Описание   |
|------|-------------------------|--|
| 1    | Вход адаптера питания   | <p>Питание подается на вход питания брандмауэра. PA-410 оснащен одним адаптером питания мощностью 25 Вт.</p> <p> <i>Используйте только внешние адаптеры питания серии PA-400 производства Palo Alto Networks.</i></p> |
| 2    | Шпилька заземления      | <p>Используйте одноштыревую шпильку заземления для подключения брандмауэра к цепи заземления (кабель заземления в комплект не входит).</p>   |
| 3    | Держатель шнура питания | <p>Для закрепления шнура питания используйте держатель шнура.</p>  |

На следующем изображении представлена задняя панель брандмауэра PA-415-5G, а в таблице приведено описание всех компонентов задней панели.



| Поз. | Компонент           | Описание   |
|------|---------------------|--|
| 1    | Разъем антенны      | Четыре разъема антенны: <ul style="list-style-type: none"><li>• Main (TX1/RX1)</li><li>• MIMO1 (TX2/RX2)</li><li>• MIMO2 (RX3 GNSS L5)</li><li>• AUX (RX4/GNSS L1)</li></ul> <div> Два разъема антенны расположены на задней панели устройства и еще два – на <a href="#">Передняя панель</a> серии PA-400.</div> |
| 2    | Слоты для SIM-карты | Два слота для Nano-SIM для подключения к сотовой сети.   |
| 3    | Шпилька заземления  | Используйте одноштыревую шпильку заземления для подключения брандмауэра к цепи заземления (кабель заземления в комплект не входит).  |

Задние панели брандмауэров PA-415 и PA-445 визуально отличаются друг от друга, но содержат одинаковые компоненты. На следующем изображении представлена задняя панель брандмауэра PA-415, а в таблице описаны все компоненты задней панели.



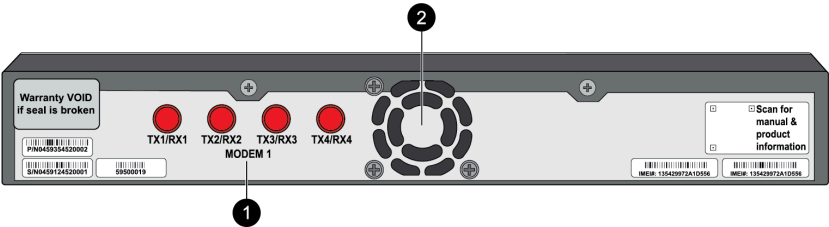


| Поз. | Компонент          | Описание  |
|------|--------------------|---|
| 1    | Шпилька заземления | Используйте одноштыревую шпильку заземления для подключения брандмауэра к цепи заземления (кабель заземления в комплект не входит). |

На следующем рисунке представлена задняя панель PA-455. На задней панели отсутствуют самостоятельно обслуживаемые компоненты.

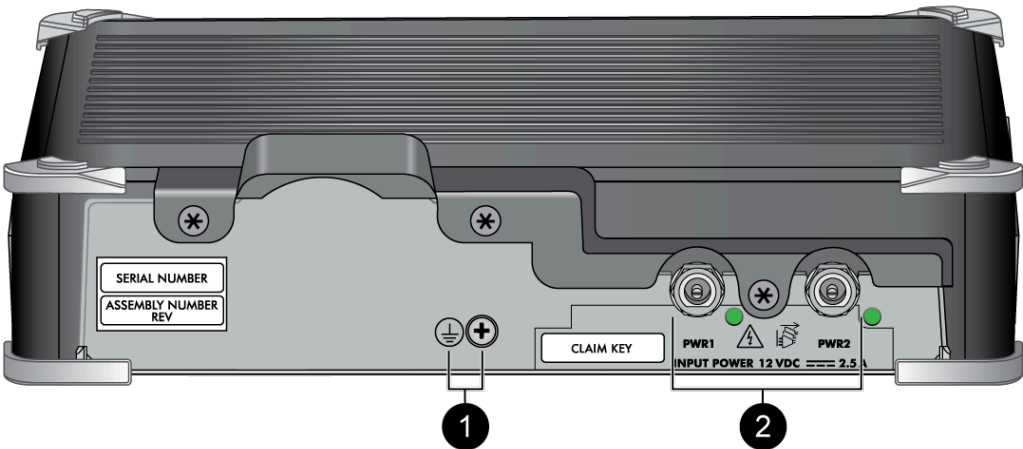



На следующем изображении представлена задняя панель брандмауэра PA-455-5G, а в таблице приведено описание всех компонентов задней панели.




| Поз. | Компонент  | Описание  |
|------|------------|---|
| 1    | Антенны    | Четыре разъема для антенны на модем, обеспечивающие подключение к устройству по сети 5G. Антенны не входят в комплект поставки брандмауэра. |
| 2    | Вентилятор | Один двухмоторный вентилятор, обеспечивающий охлаждение брандмауэра.  |

Задние панели брандмауэров PA-440, PA-450 и PA-460 идентичны. На следующем изображении показана задняя панель PA-440, а в таблице приведено описание всех компонентов задней панели.



| Поз. | Компонент                              | Описание  |
|------|--|---|
| 1    | Шпилька заземления                     | Используйте одноштыревую шпильку заземления для подключения брандмауэра к цепи заземления (кабель заземления в комплект не входит).   |
| 2    | Входы адаптера питания (PWR 1 и PWR 2) | <p>Питание подается на входы питания брандмауэра. PA-440, PA-450 и PA-460 оснащены одним адаптером питания мощностью 50 Вт. Для резервирования можно использовать второй адаптер.</p> <p> <i>Используйте только внешние адаптеры питания серии PA-400 производства Palo Alto Networks.</i></p> |

 Для просмотра версий прошивок системы любого из брандмауэров серии PA-400 введите следующую команду интерфейса командной строки:

```
admin@PA-400> show system firmware
```

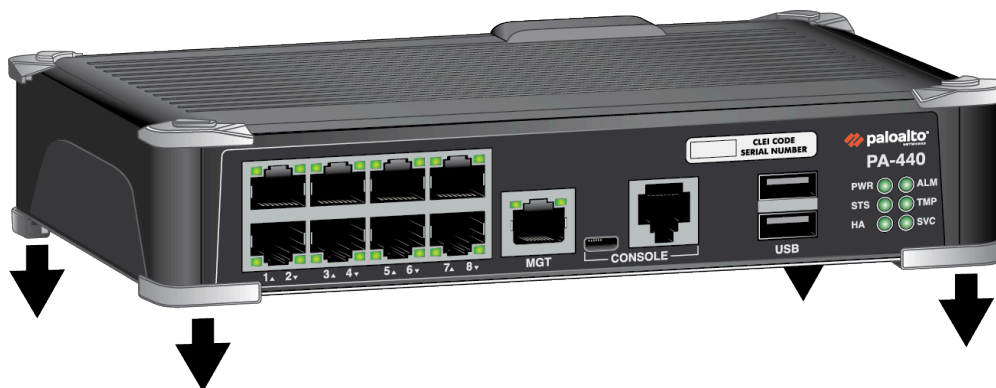
# Монтаж брандмауэра серии PA-400

Брандмауэр нового поколения серии PA-400 поставляется вместе с приспособлениями, необходимыми для его монтажа на ровной поверхности или на стене. Для некоторых моделей можно также заказать комплект для монтажа в стойку, чтобы установить брандмауэр в 19-дюймовую стойку для оборудования.

- [Установка брандмауэра серии PA-400 на ровную поверхность](#)
- [Настенный монтаж брандмауэра серии PA-400](#)
- [Монтаж брандмауэра серии PA#400 в 19-дюймовую аппаратную стойку](#)
- [Установка антенн на брандмауэре серии PA-400 для сетей 5G](#)
- [Вставка SIM-карты в брандмауэр серии PA-400](#)
- [Настройка подключения к брандмауэру](#)

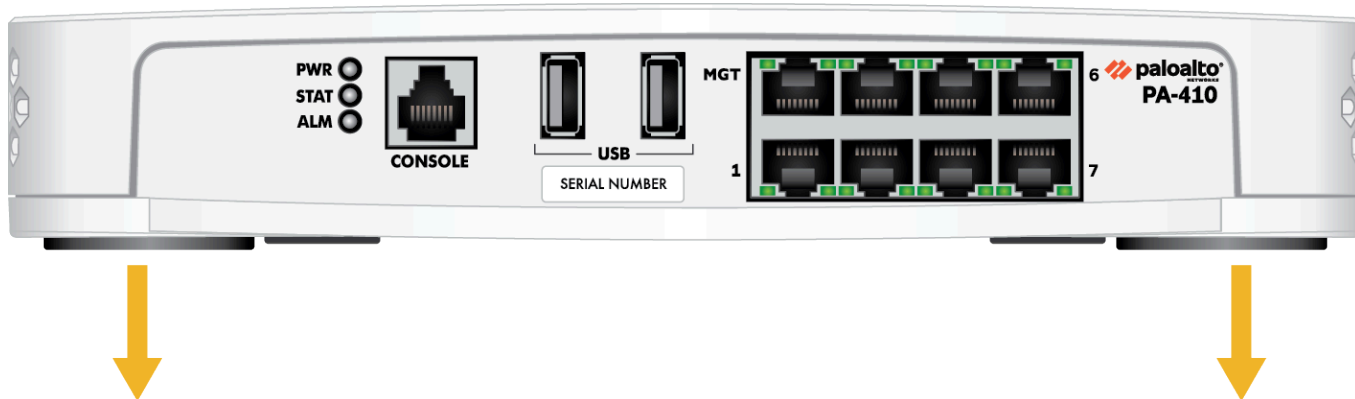
## Установка брандмауэра серии PA-400 на ровную поверхность

Брандмауэры серий PA-440, PA-450 и PA-460 поставляются с резиновыми ножками на каждом углу устройства. Как показано на рисунке ниже, брандмауэры серий PA-440, PA-450 и PA-460 можно расположить на ровной поверхности как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.





У брандмауэров PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445 имеются резиновые ножки с нижней стороны, поэтому их можно устанавливать только в горизонтальном положении.



## Настенный монтаж брандмауэра серии PA-400

Выполните монтаж брандмауэра серии PA-400 на стену из гипсокартона или фанеры с помощью комплекта для настенного монтажа, как описано в следующей процедуре.



Если ваш брандмауэр поддерживает многодиапазонные антенны, ознакомьтесь с порядком [установки антенн на брандмауэр 5G](#), прежде чем продолжать эту процедуру.

**STEP 1 |** Отметьте места на стене, чтобы они совпадали с отверстиями для настенного монтажа в нижней части брандмауэра.

(PA-440, PA-450 и PA-460) Отметьте три отверстия для настенного монтажа.

(PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445) Отметьте четыре отверстия для настенного монтажа.



Чтобы винты для настенного монтажа совпали с отверстиями для монтажа брандмауэра, используйте шаблон из Краткого руководства по началу работы с брандмауэром серии PA-400, Краткого руководства по началу работы с брандмауэром модели PA-410 или Краткого руководства по началу работы с брандмауэром модели PA-415 и PA-445, которые поставляются вместе с брандмауэром. Если у вас нет копии Краткого руководства по началу работы, загрузите и распечатайте его. При печати выберите в параметрах печати альбомную ориентацию и фактический размер страницы, чтобы обеспечить точное совпадение отметок на стене и отверстий для винтов.



Убедитесь, что за стеной, на которой выполняется монтаж брандмауэра, нет строительных коммуникаций (водо-, газопровода или проводки).

**STEP 2 |** С помощью отвертки № 1 с крестообразным шлицем заверните соответствующие винты в каждое из трех или четырех отмеченных на стене мест:

- **Гипсокартон** — слегка вдавите анкер для гипсокартона по центру метки шаблона. Затем с помощью отвертки поворачивайте с усилием анкер по часовой стрелке, пока он не окажется заподлицо со стеной. После закрепления анкера для гипсокартона вставьте в него анкерный винт 1,25 дюйма таким образом, чтобы нижняя часть головки винта выступала на 1/4 дюйма (0,6 см) из стены. Прodelайте то же самое в остальных местах крепления винтами, если ни один из них не находится над деревянной поверхностью. В этом случае вместо анкера и шурупа для гипсокартона используйте шуруп для дерева 0,75 дюйма.
- **Фанерная стена** — с помощью отвертки заверните шуруп для дерева 0,75 дюйма по центру каждой метки шаблона, расположенной над деревянной поверхностью таким образом, чтобы нижняя часть головок шурупов выступала на 1/4 дюйма (0,6 см) из стены.



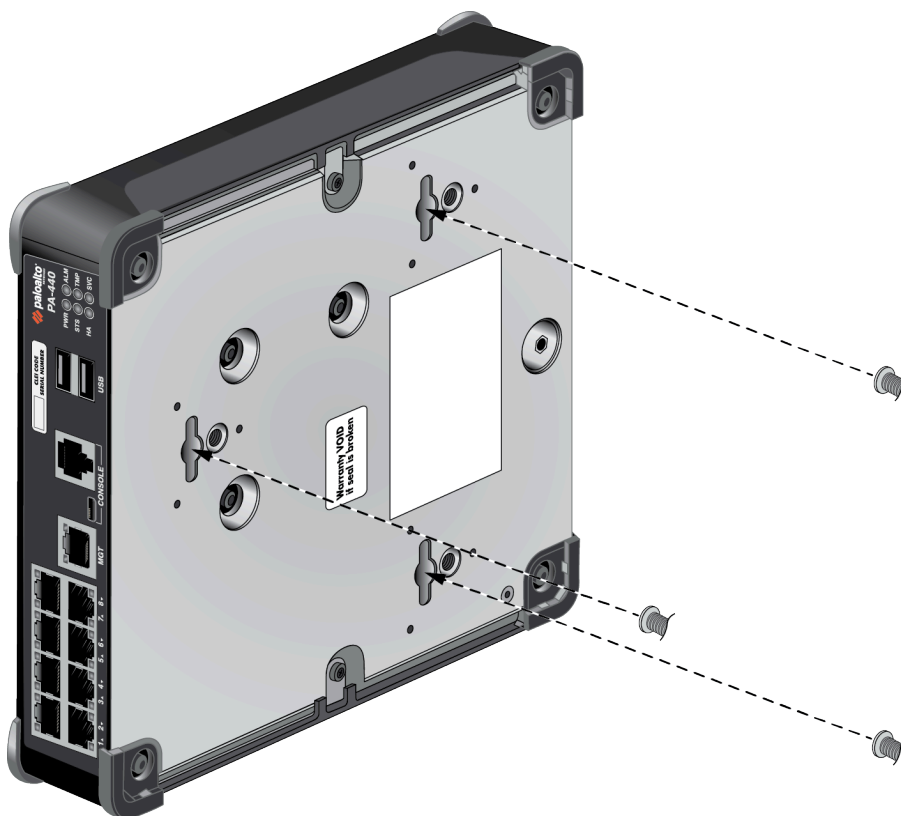
(Только для P-455) Не устанавливайте винты в стену. Вместо этого перейдите к шагу 3.

**STEP 3 |** Совместите отверстия в нижней части брандмауэра с винтами на стене и повесьте брандмауэр на винты. Прежде чем отпустить его, убедитесь, что брандмауэр надежно закреплен на каждом из винтов.

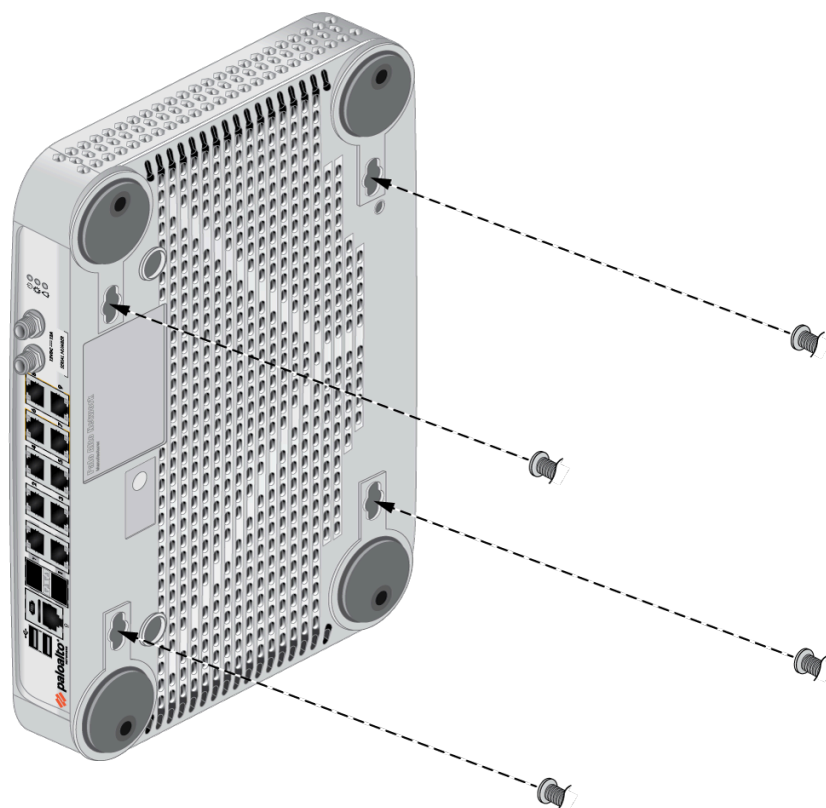


*(Только для PA-455) Вместо того чтобы монтировать брандмауэр непосредственно на стену, сначала прикрепите брандмауэр к настенному креплению с помощью трех винтов 6-32. Затем прикрепите настенное крепление к стене с помощью четырех винтов, подходящих для вашей стены.*

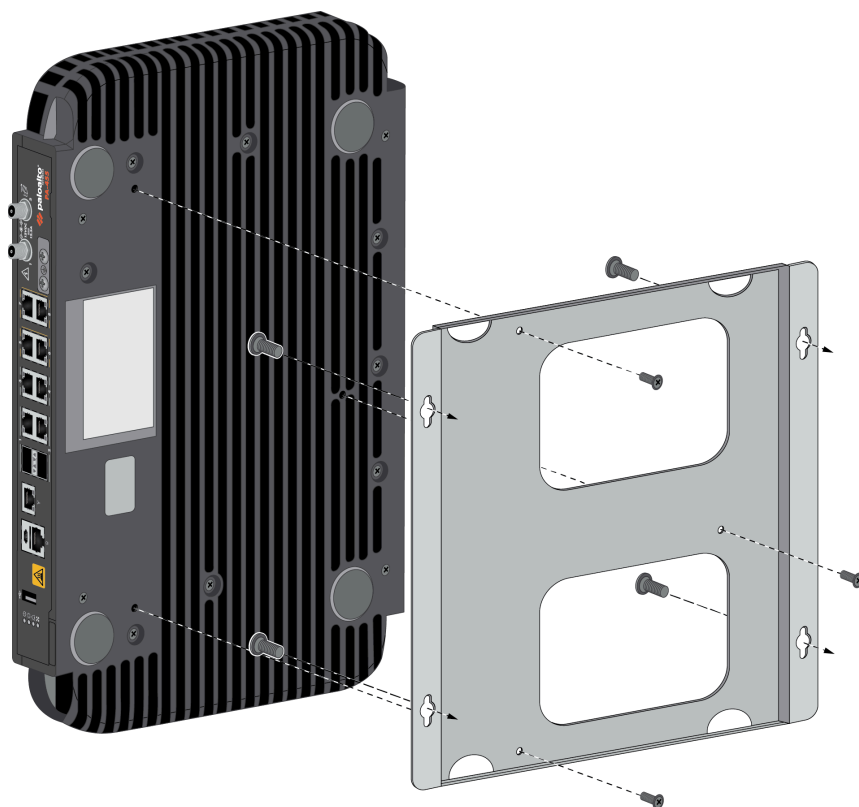
**(PA-440, PA-450 и PA-460)**



**(PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-455-5G и PA-445)**



(PA-455)



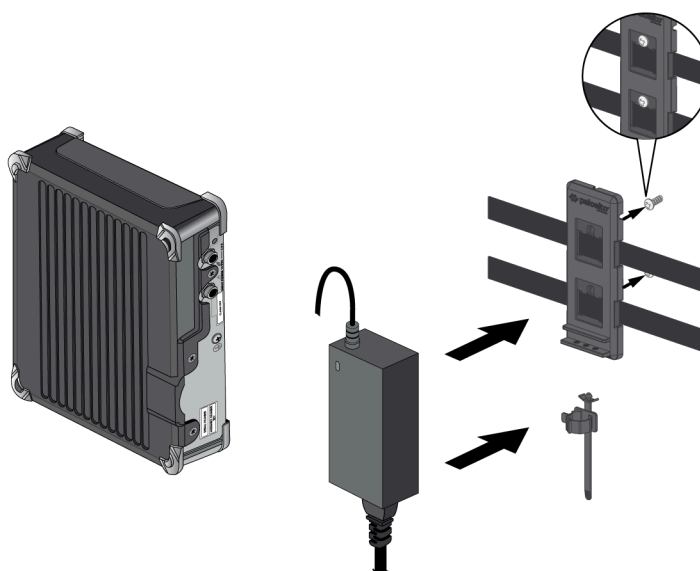


**STEP 4 |** Установите адаптер питания в настенный кронштейн для адаптера питания.

(PA-440, PA-450 и PA-460) Установите адаптер питания в настенный кронштейн для адаптера питания, используя ремешки на липучке и кабельную стяжку. Совместите кабельную стяжку с пазами в кронштейне, чтобы шнур питания не выпадал. Затем проденьте два ремешка на липучке через боковые отверстия в настенном креплении и пропустите их над адаптером питания. В завершение закрепите ремешки на липучке на верхней части адаптера питания, чтобы зафиксировать его.



*Подключите второй адаптер питания через другой автоматический выключатель, чтобы обеспечить резервирование питания и возможность технического обслуживания электрической цепи.*

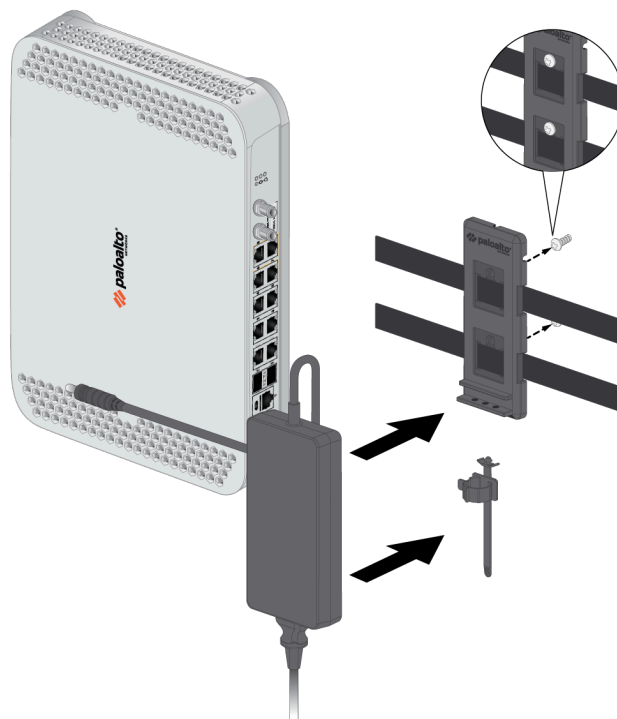


(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445) Установите адаптер питания в настенный кронштейн для адаптера питания, используя ремешки на липучке и кабельную стяжку. Совместите кабельную стяжку с пазами в кронштейне, чтобы шнур питания не выпадал. Затем проденьте два ремешка на липучке через боковые отверстия в настенном креплении и пропустите их над адаптером питания. В

завершение закрепите ремешки на липучке на верхней части адаптера питания, чтобы зафиксировать его.

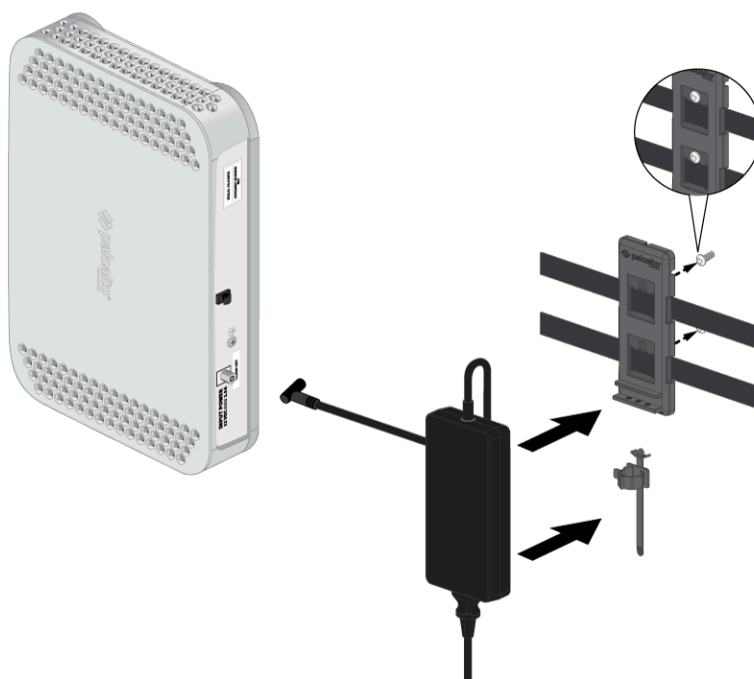


*Подключите второй адаптер питания через другой автоматический выключатель, чтобы обеспечить резервирование питания и возможность технического обслуживания электрической цепи.*



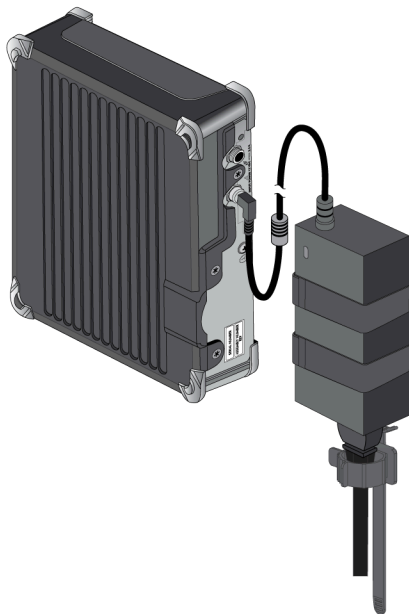
**(PA-410)** Установите адаптер питания в настенный кронштейн для адаптера питания, используя ремешки на липучке и кабельную стяжку. Совместите кабельную стяжку с пазами в кронштейне, чтобы шнур питания не выпадал. Затем проденьте два ремешка на липучке через боковые отверстия в настенном креплении и пропустите их над

адаптером питания. В завершение закрепите ремешки на липучке на верхней части адаптера питания, чтобы зафиксировать его.

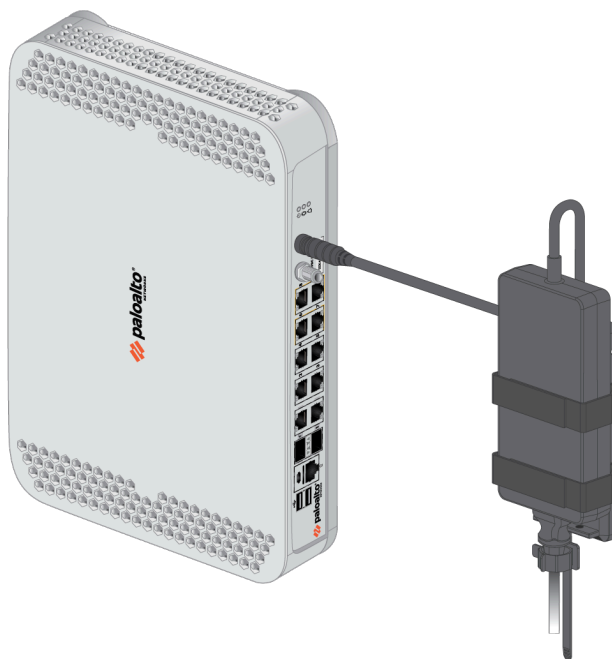


**STEP 5 |** После закрепления адаптера питания на кронштейне закрепите кронштейн рядом с брандмауэром, используя при необходимости шурупы для дерева или гипсокартона.

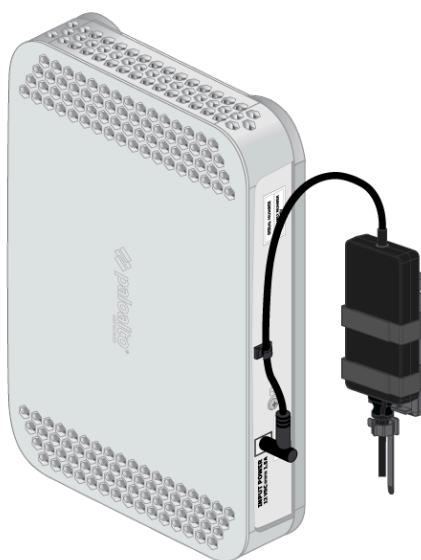
(PA-440, PA-450 и PA-460)



(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)



(PA-410)



**STEP 6 |** (PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460) Рядом с первым адаптером питания можно установить дополнительный второй адаптер питания.

## Монтаж брандмауэра серии PA#400 в 19-дюймовую аппаратную стойку

PAN-PA-400-RACKTRAY позволяет установить один или два брандмауэра PA-440, PA-450 или PA-460 в 19-дюймовую стойку с четырьмя опорами. Приспособления для монтажа включают в себя металлическое основание и две направляющие, которые можно раздвинуть, чтобы установить до двух брандмауэров и двух блоков питания.

PAN-PA-400-POE-RACKTRAY позволяет установить один брандмауэр PA-415 или PA-445 в 19-дюймовую стойку с четырьмя опорами. Приспособления для монтажа включают в себя металлическое основание и две направляющие, вмещающие до двух блоков питания.

PAN-1RU-RGD-RACK-KIT-4POST позволяет установить один брандмауэр PA-415-5G в 19-дюймовую стойку с четырьмя опорами. Приспособления для монтажа включают в себя металлическое основание и две направляющие, вмещающие до двух блоков питания для PA-415-5G.

PAN-1RU-SMALL-RACK4 позволяет установить один брандмауэр PA-455 или PA-455-5G в 19-дюймовую стойку с четырьмя опорами.



*Для упрощения монтажа сначала установите брандмауэр(-ы) в лоток стойки, а затем установите лоток стойки в сборе в аппаратную стойку.*

- [Монтаж брандмауэра серии PA-400 с помощью комплекта PAN-PA-400-RACKTRAY](#)

## Монтаж брандмауэра серии PA-400 с помощью комплекта PAN-PA-400-RACKTRAY

С помощью комплекта PAN-PA-400-RACKTRAY в 19-дюймовую аппаратную стойку можно установить до двух брандмауэров серий PA-440, PA-450 или PA-460. Монтажные приспособления подходят для стоек высотой 1 RU.

Один брандмауэр PA-415-5G можно установить в 19-дюймовую аппаратную стойку с использованием PAN-PA-5G-RACKTRAY-ANT-CABLE. Монтажные приспособления подходят для стоек высотой 1 RU.

Один брандмауэр PA-455 или PA-455-5G можно установить в 19-дюймовую аппаратную стойку с использованием PAN-1RU-SMALL-RACK4. Монтажные приспособления подходят для стоек высотой 1 RU.

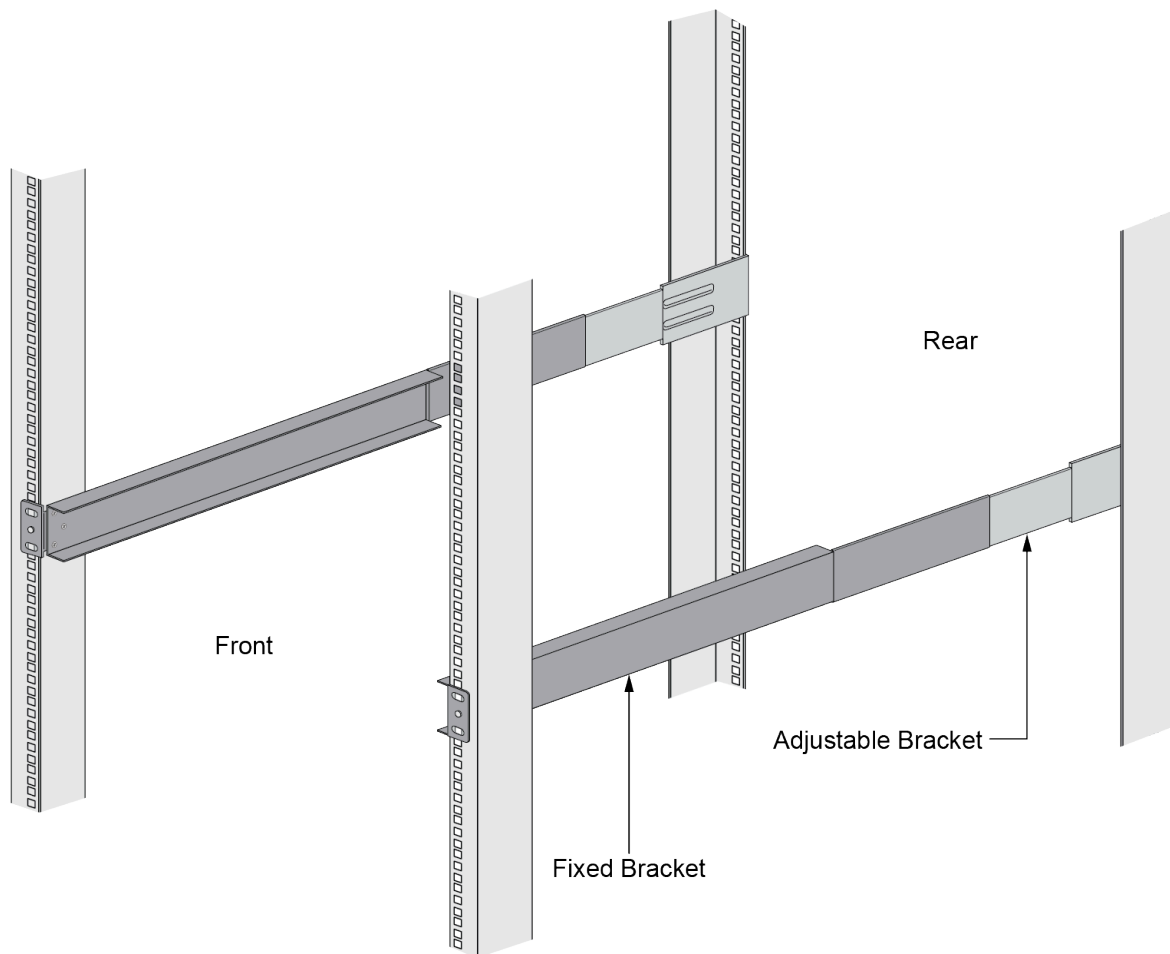
Один брандмауэр PA-415 или PA-445 можно установить в 19-дюймовую аппаратную стойку с использованием PAN-PA-400-POE-RACKTRAY. Эти монтажные приспособления подходят для стоек высотой 1 RU.



*Если ваш брандмауэр поддерживает многодиапазонные антенны, ознакомьтесь с порядком [установки антенн на брандмауэр 5G](#), прежде чем продолжить эту процедуру.*

Процедура установки каждого комплекта монтажного оборудования одинакова, если не указано иное.

**STEP 1 |** Вставьте один из регулируемых монтажных кронштейнов в один из стационарных монтажных кронштейнов, чтобы создать монтажную рейку. Повторите те же действия, чтобы создать вторую монтажную рейку. Регулируемые и стационарные кронштейны не отличаются для левой и правой стороны.

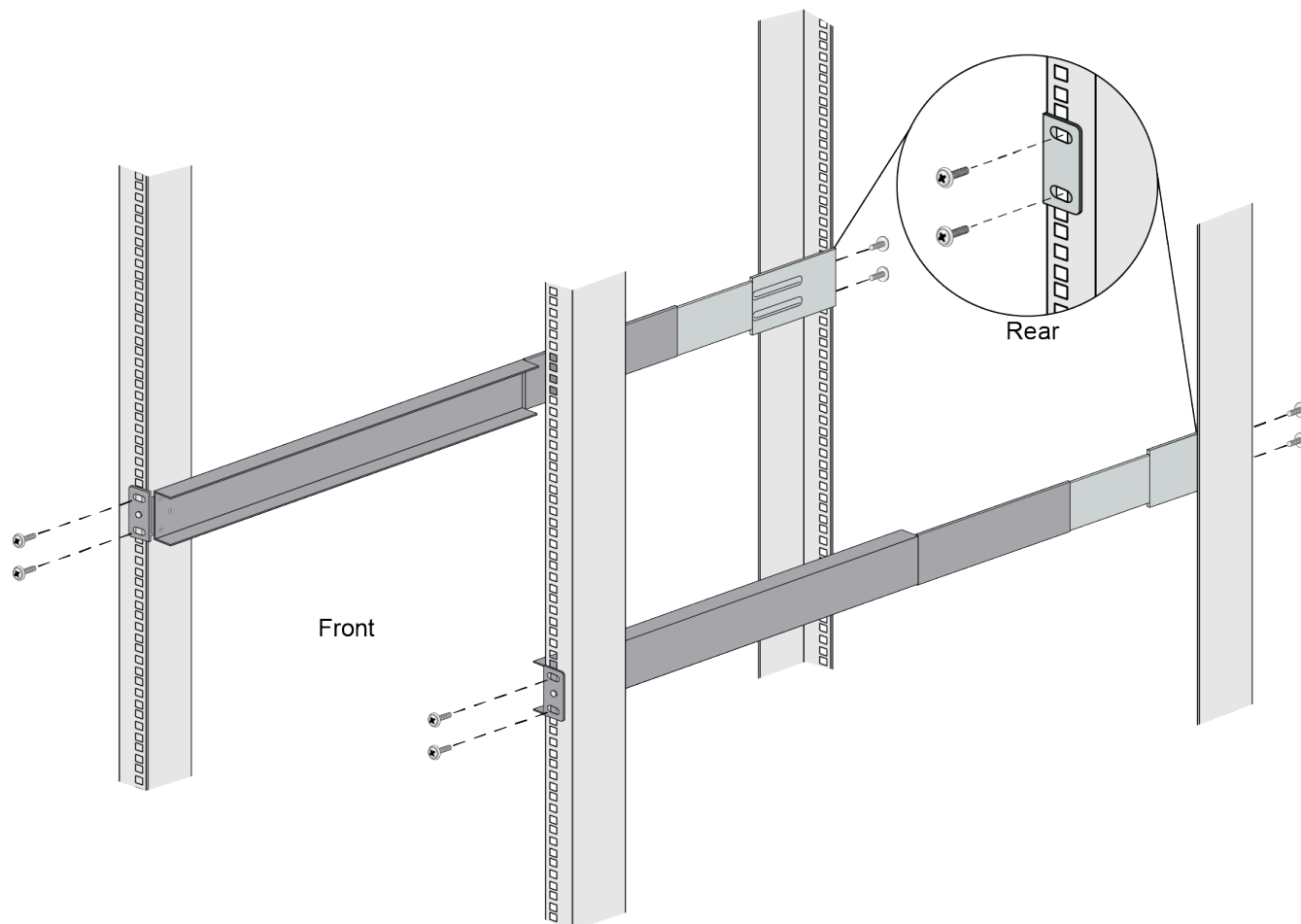


**STEP 2 |** Совместите нижний край монтажных реек с нижней частью стойки 1 RU, предназначенной для монтажа брандмауэра. Совместите продолговатые отверстия регулируемого монтажного кронштейна с отверстиями в задней части стойки оборудования.



*Монтажные рейки предназначены для оборудования со стойками глубиной от 26 до 32 дюймов.*

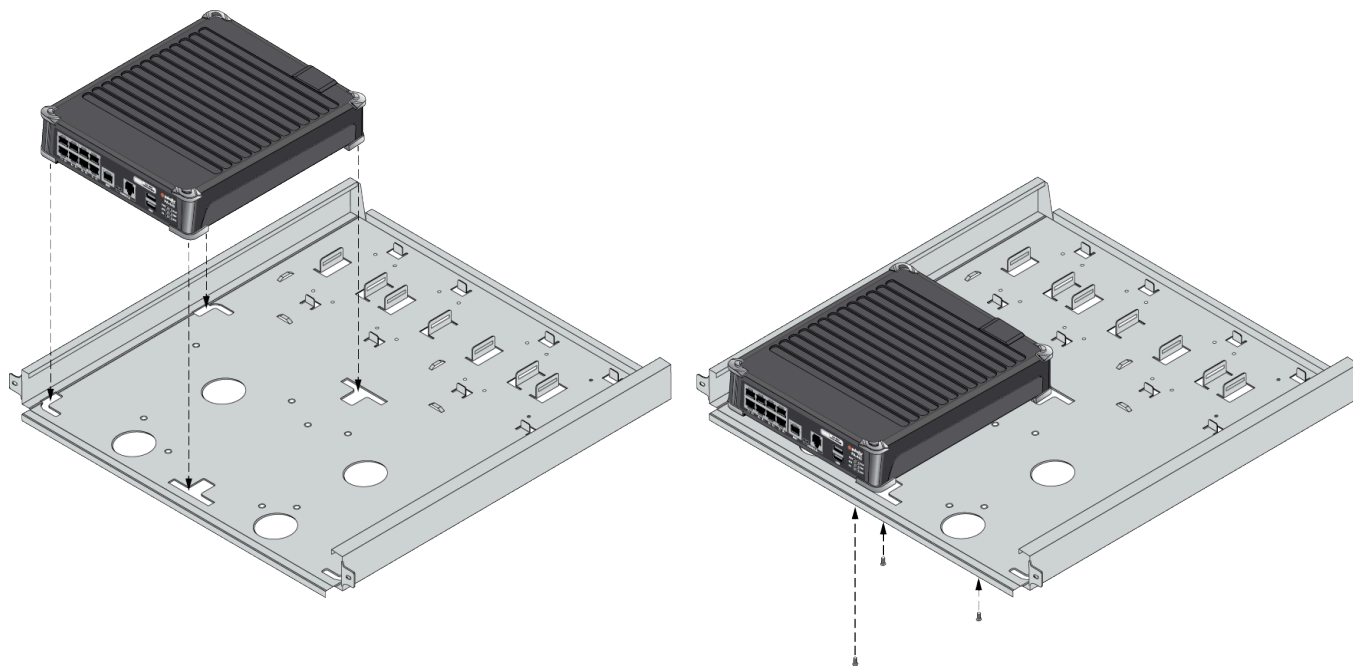
**STEP 3 |** Закрепите направляющие на стойке оборудования с помощью монтажных винтов (не входят в комплект), подходящих для стойки оборудования. Затяните винты рекомендуемым моментом затяжки.



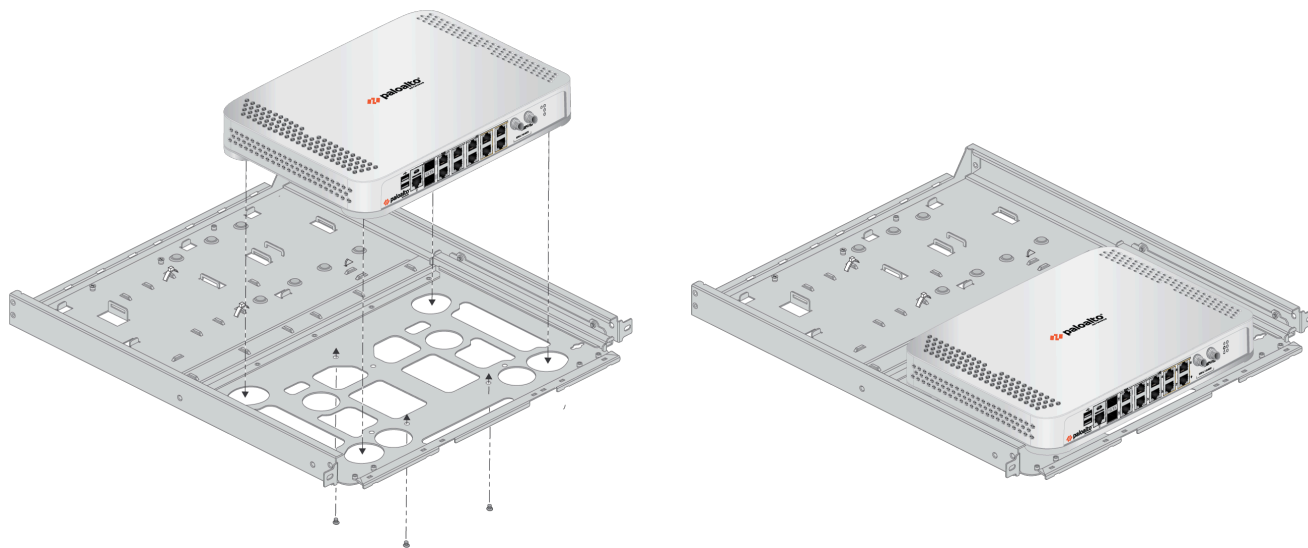


**STEP 4 |** Установив брандмауэр передней панелью к себе, совместите четыре резиновые ножки в нижней части устройства с продолговатыми отверстиями в поставляемой монтажной полке.

(Брандмауэры PA-440, PA-450 и PA-460)



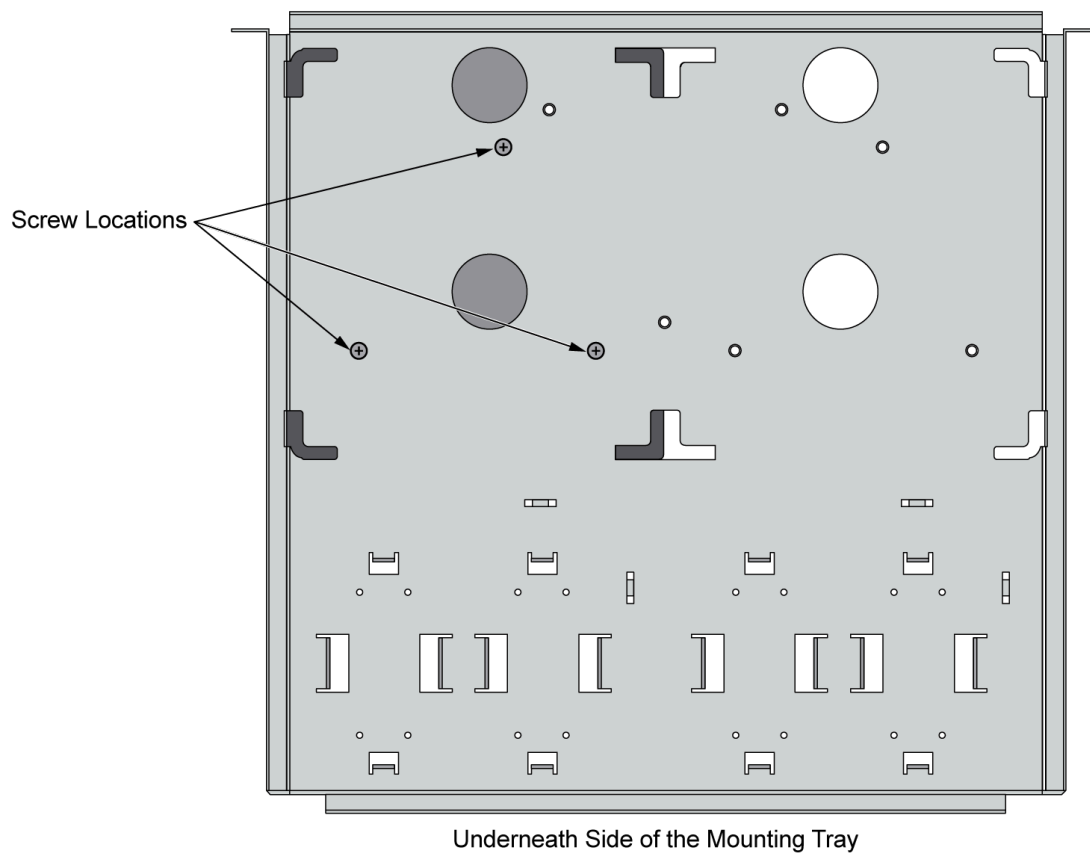
(Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)



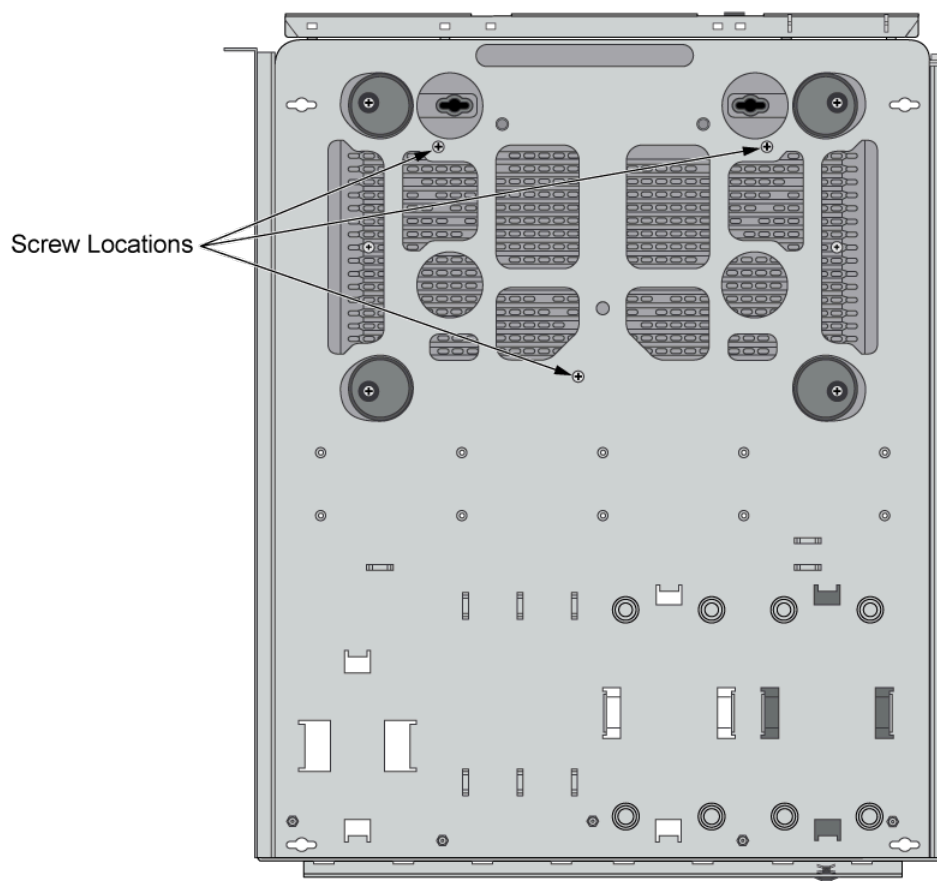
**STEP 5 |** Удерживая брандмауэр, осторожно переверните монтажную полку и откройте ее нижнюю часть.

**STEP 6 |** Закрепите брандмауэр на месте тремя прилагаемыми длинными винтами со шлицевой головкой № 6-32 x 3/16 дюйма.

(Брандмауэры PA-440, PA-450 и PA-460)



(Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)

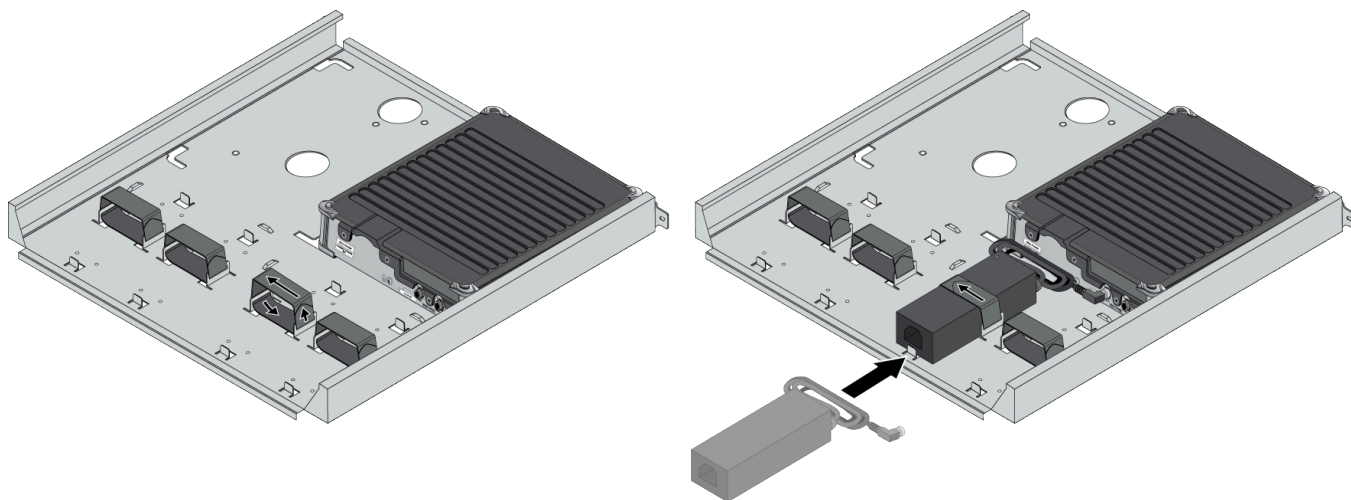


**STEP 7 |** (В случае монтажа второго брандмауэра) Повторите шаги с 4 по 6 для монтажа второго брандмауэра. Разместите второй брандмауэр рядом с первым брандмауэром на монтажной полке.

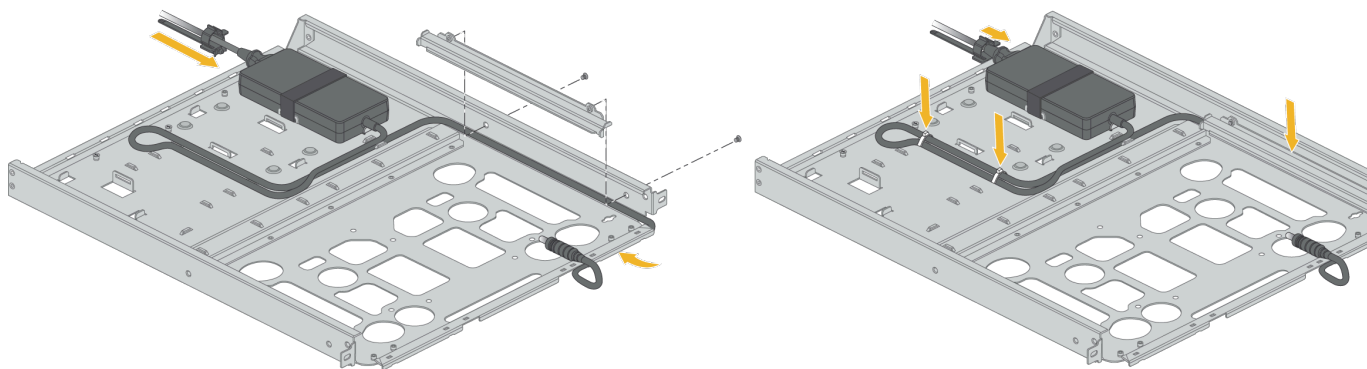
**STEP 8 |** Снова установите монтажную полку в вертикальное положение.

**STEP 9 |** Установите блок питания брандмауэра в отмеченное положение. Наденьте прилагаемый ремешок на липучке на источник питания, чтобы закрепить его на месте.

(Брандмауэры PA-440, PA-450 и PA-460)



(Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)



Для брандмауэров PA-415 и PA-445 используйте прилагаемый кронштейн, чтобы зафиксировать кабель адаптера питания.

**STEP 10 |** Подключите разъем блока питания к задней или передней части брандмауэра, в зависимости от местоположения входа питания. С помощью прилагаемых стяжек привяжите и закрепите кабель питания к металлическим крючкам на монтажной полке.



Резервный источник питания можно установить в доступном месте рядом с основным источником питания.

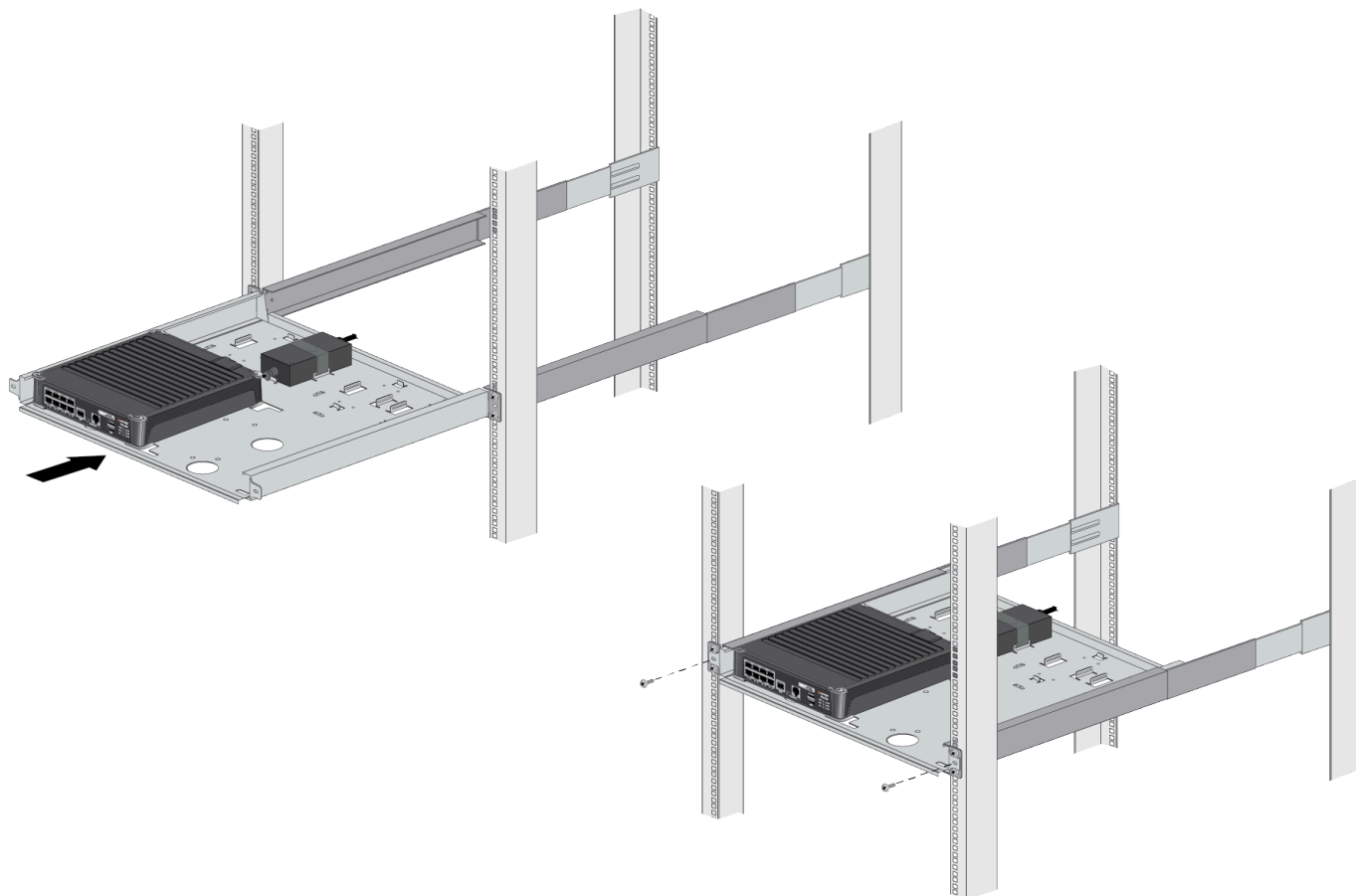
**STEP 11 |** (В случае монтажа второго брандмауэра) Повторите шаги 9 и 10 для монтажа блоков питания второго брандмауэра.

**STEP 12 |** Установите монтажную полку на направляющие, ранее закрепленные в аппаратной стойке. Передний фланец монтажной полки должен оказаться заподлицо с передней частью направляющей.

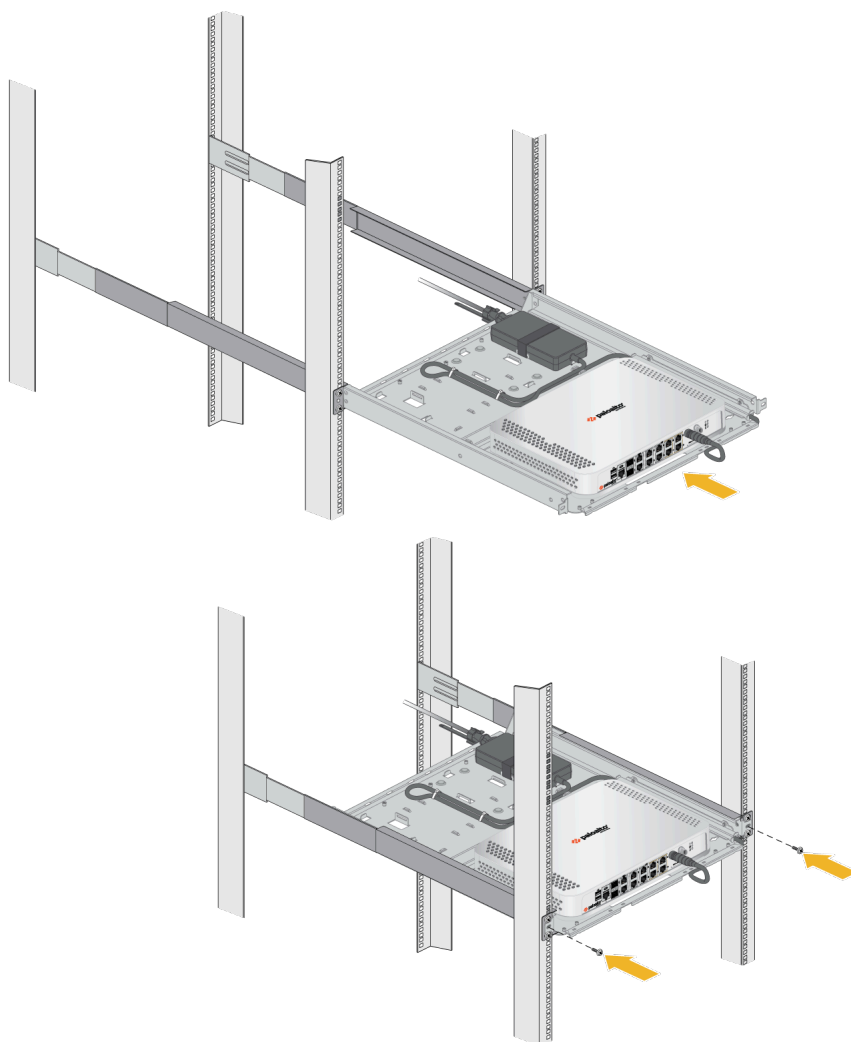
**STEP 13** | Совместите продолговатые отверстия монтажной полки с отверстиями в стойке оборудования. Закрепите монтажную полку на стойке оборудования 3 винтами с

обеих сторон (не входят в комплект). Винты должны быть совместимы с рамой вашего оборудования.

(Брандмауэры PA-440, PA-450 и PA-460)






(Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)



**STEP 14** | Перейти к [Подключение питания к брандмауэру серии PA#400](#)

## Установка антенн на брандмауэре серии PA-400 для сетей 5G

Брандмауэры PA-415-5G и PA-455-5G поддерживают четыре многодиапазонные антенны. Ниже описана процедура установки четырех антенн в разъемы SMA (F) на брандмауэре.

-  *Антенны должны быть подключены до установки брандмауэра в стойку для оборудования.*
-  *Перед установкой брандмауэра рекомендуется провести оценку сотового объекта для места установки, что обеспечит наилучшую силу сигнала.*
-  *При установке брандмауэра на стену или на ровную поверхность рекомендуется ориентировать антенны вертикально с небольшим наклоном наружу (не более 45 градусов), для улучшения качества сигнала.*

### STEP 1 | Подключите антенны.

#### PA-415-5G

Закрепите антенны на разъемах SMA, расположенных по углам устройства. Поверните антенны на 180 градусов вокруг разъемов SMA. Затяните антенны вручную.

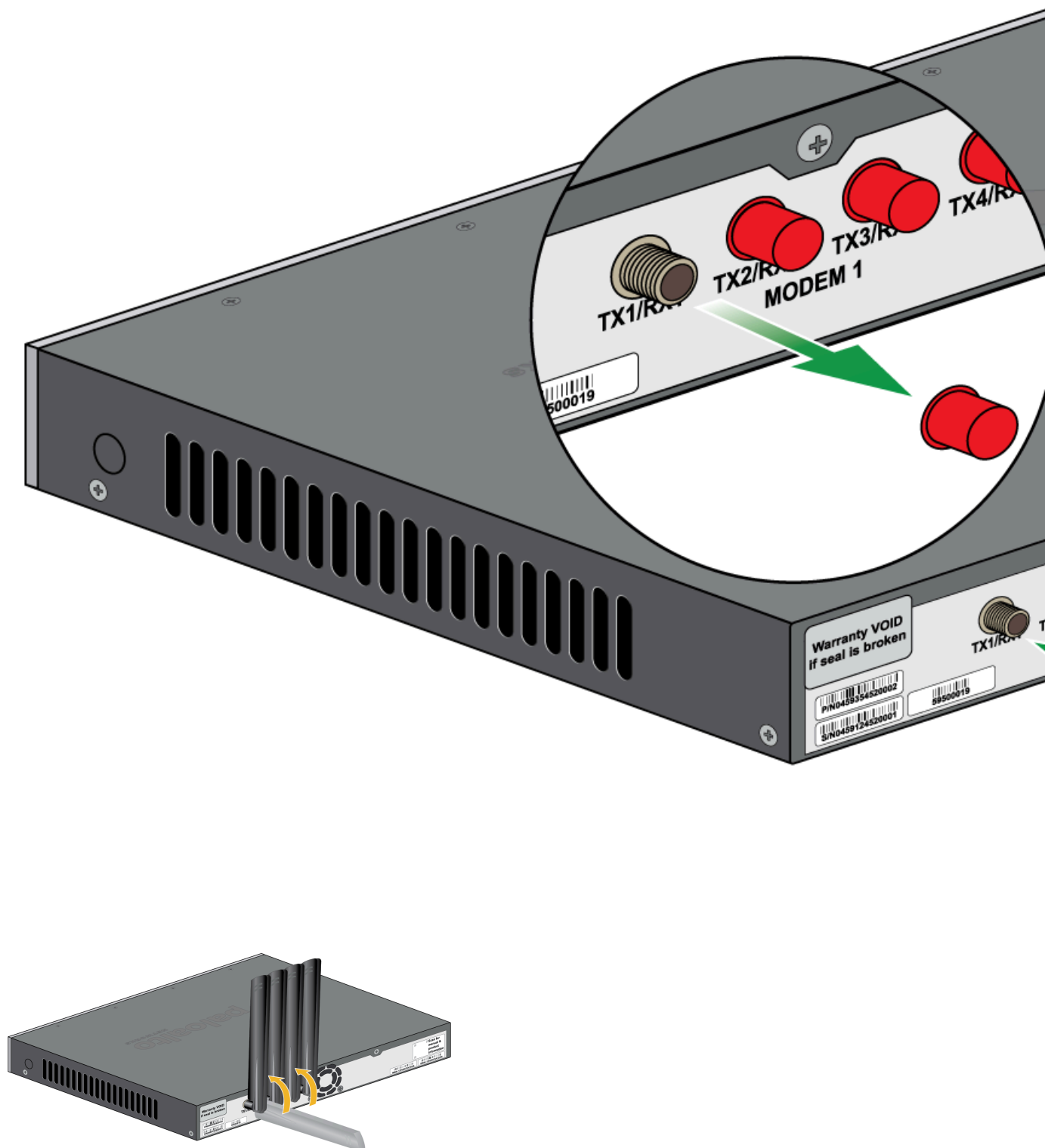


#### PA-455-5G

Закрепите антенны на разъемах SMA, расположенных на задней панели устройства. Четыре разъема слева предназначены для модема 1, четыре разъема справа — для





модема 2. Поверните антенны на 180 градусов вокруг разъемов SMA. Затяните антенны вручную.



**STEP 2 |** Отрегулируйте ориентацию антенны для получения оптимальной силы сигнала в среде установки.



Чтобы определить силу сигнала брандмауэра, проверьте [светодиод сотовой связи](#) или веб-интерфейс брандмауэра.

-  Не направляйте антенны друг на друга и не размещайте их близко друг к другу.
-  Убедитесь, что кабели питания не пересекаются с антеннами, так как это может привести к ухудшению качества сигнала и рабочих характеристик антенны.

## Вставка SIM-карты в брандмауэр серии PA-400

Брандмауэры PA-415-5G и PA-455-5G поддерживают два слота Nano-SIM для подключения к мобильной сети.

**STEP 1 |** Снимите крышку слота для SIM-карты.

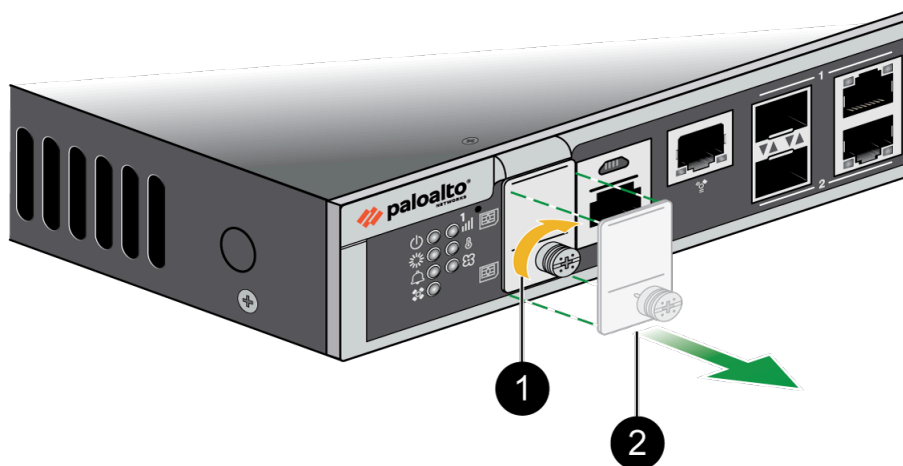
### PA-415-5G

Крышка слота для SIM-карты находится на задней панели брандмауэра. Открутите два винта M3 на крышке слота для SIM-карты с помощью крестовой отвертки первого типа. Снимите крышку слота для SIM-карты.



### PA-455-5G

Крышка слота для SIM-карты находится на передней панели брандмауэра. Открутите один винт, чтобы снять крышку.



**STEP 2 |** Направив скошенный угол (скошенный край) SIM-карты к слоту, осторожно вставьте SIM-карту в слот SIM-1 или SIM-2, так чтобы SIM-карта защелкнулась.



*Можно повредить SIM-карту, если попытаться вставить ее в слот неправильным концом.*

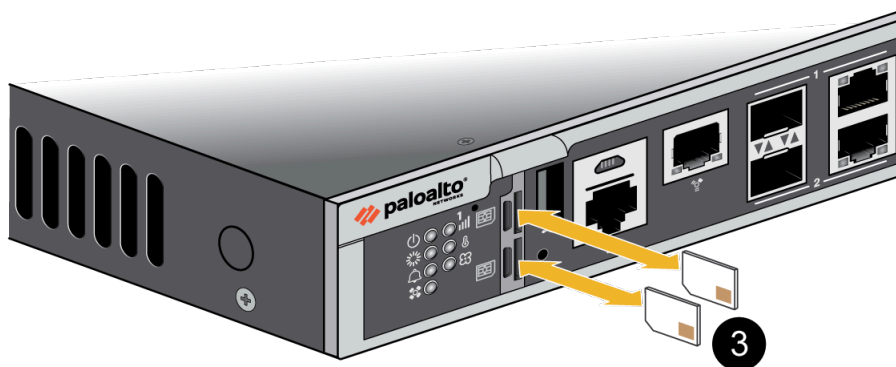


*По умолчанию основным слотом для SIM-карты является SIM-1. Если вы собираетесь использовать только одну SIM-карту, рекомендуется использовать SIM-1 в качестве основного слота. Чтобы использовать SIM-2 в качестве основного слота, потребуется вручную настроить SIM-2 в качестве основного слота SIM-карты с помощью веб-интерфейса.*

#### PA-415-5G



#### PA-455-5G



**STEP 3 |** Вставив SIM-карту, установите крышку для слота SIM-карты и затяните винт(-ы).



*Чтобы извлечь SIM-карту из устройства, осторожно нажмите на нее кончиком пальца. Уберите палец и извлеките SIM-карту.*

## Настройка подключения к брандмауэру

При первом запуске брандмауэр серии PA-400 по умолчанию загружается в режиме Zero Touch Provisioning (ZTP). Режим ZTP позволяет автоматизировать процесс подготовки нового брандмауэра, добавляемого к серверу управления Panorama™. Чтобы узнать больше о ZTP, см. [Обзор ZTP](#). Загрузить брандмауэр серии PA-400 также можно и в стандартном режиме. В приведенных ниже инструкциях приведено описание загрузки брандмауэра в режиме ZTP или стандартном режиме.



Если вы уже загрузили брандмауэр и выбрали неправильный режим, перед продолжением необходимо выполнить сброс к заводским настройкам или сброс по команде `private-data-reset`.

- [Сброс брандмауэра до заводских настроек по умолчанию](#) описывает, как выполнить сброс настроек до заводских.
- Чтобы использовать команду `private-data-reset`, вы должны получить доступ к интерфейсу командной строки брандмауэра и ввести команду запроса **`request system private-data-reset`**. Эта команда удалит все журналы и восстановит конфигурацию по умолчанию.



Чтобы успешно добавить брандмауэр ZTP в Panorama, необходимо убедиться, что в сети развернут сервер протокола динамической конфигурации хоста (DHCP). DHCP-сервер необходим для успешного подключения брандмауэра ZTP к Panorama. Без DHCP-сервера брандмауэр ZTP не способен подключиться к службе ZTP Palo Alto Networks, чтобы упростить интеграцию.



Если включен режим FIPS-CC, режим ZTP отключен. Если брандмауэр загружается с включенным режимом FIPS-CC, он автоматически загружается в стандартном режиме.

**STEP 1 |** Используйте кабель Ethernet RJ-45 для подключения устройства к нужному порту. Подключаемый(е) порт(ы) определяются тем, в каком режиме вы хотите использовать брандмауэр.

- **(Стандартный режим)** Подключите кабель Ethernet от порта MGT на брандмауэре к порту RJ-45 сетевого коммутатора.
- **(Режим ZTP)** Подключите кабель Ethernet от порта ZTP (Ethernet порт 1) на брандмауэре к сетевому коммутатору.

**STEP 2 |** Убедитесь, что порт MGT или Ethernet порт 1 соединен с активным сетевым коммутатором.



Активный коммутатор позволяет межсетевому экрану переключать состояние «соединения» порта, к которому вы подключились в желаемый режим загрузки.

**STEP 3 |** (Только в стандартном режиме) Если брандмауэр требуется загрузить в стандартном режиме, необходимо войти в интерфейс командной строки брандмауэра, чтобы ответить на запрос во время загрузки. Подключите консольный кабель порта консоли брандмауэра к компьютеру. После включения брандмауэра используйте эмулятор терминала, например PuTTY, чтобы войти в интерфейс командной строки. См. Раздел [Доступ к интерфейсу командной строки](#) для получения дополнительной информации.

**STEP 4 |** Включите брандмауэр. См. [Подключение питания к брандмауэру серии PA#400](#), чтобы узнать о том, как подключить питание к брандмауэру.

- (Стандартный режим) Используя эмулятор терминала, при загрузке брандмауэра обратите внимание на следующую подсказку интерфейса командной строки:

```
Do you want to exit ZTP mode and configure your firewall in
standard mode (yes/no)[no]?
```

(Вы хотите выйти из режима ZTP и настроить брандмауэр в стандартном режиме (да / нет)?) Введите **yes**. Затем система попросит вас подтвердить выбор. Введите **yes** еще раз, чтобы загрузиться в стандартном режиме.



Если вы пропустите указанный выше запрос интерфейса командной строки, изменить режим загрузки можно также с помощью веб-интерфейса. Перейдите к экрану входа в брандмауэр в любой момент до или во время процесса запуска. Будет выдан запрос, хотите ли вы продолжить загрузку в режиме ZTP или хотите переключиться в стандартный режим. Выберите **Standard Mode** и брандмауэр начнет перезагрузку в стандартном режиме.

- (Режим ZTP) Ожидание загрузки межсетевого экрана.

**STEP 5 |** При использовании стандартного режима настройте брандмауэр вручную. При использовании режима ZTP группа устройств и конфигурация шаблона, определенные на сервере управления Panorama, автоматически передаются на межсетевой экран службой ZTP.

- (Стандартный режим) Измените IP-адрес вашего компьютера на адрес в сети 192.168.1.0/24, например 192.168.1.2. В веб-браузере перейдите по адресу <https://192.168.1.1>. При появлении запроса войдите в веб-интерфейс, используя имя пользователя и пароль по умолчанию (admin/admin).
- (Режим ZTP) Следуйте инструкциям администратора Panorama, чтобы зарегистрировать брандмауэр ZTP. Вам нужно будет ввести серийный номер (12-значный номер, обозначенный как S/N) и ключ заявки (8-значный номер). Для [добавления брандмауэра ZTP к серверу управления Panorama](#) необходим ключ утверждения. Эти номера указаны на наклейках, прикрепленных к задней панели устройства.

# Подключение питания к брандмауэру серии PA#400

Все брандмауэры серии PA-400, за исключением PA-455-5G, питаются от внешнего адаптера питания, который преобразует источник питания переменного тока в источник постоянного тока. Брандмауэры PA-455-5G работают от переменного тока.

Все брандмауэры, кроме PA-410, поддерживают резервирование электропитания.

Перед первым включением брандмауэра узнайте в [Настройка подключения к брандмауэру](#), как это сделать в зависимости от желаемого режима загрузки.

- [Подключение питания к брандмауэру серии PA#400](#) (PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460)
- [Подключение питания к брандмауэру модели PA#410](#)

## Подключение питания к брандмауэру серии PA#400

В следующей процедуре описывается порядок подключения питания для брандмауэров PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460.

- Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455 и PA-460 используют постоянный ток.
- Брандмауэр PA-455-5G использует переменный ток.



*Во избежание травмирования или повреждения оборудования Palo Alto Networks® или хранящихся на нем данных, прочтите [Инструкции по технике безопасности](#).*

Перед первым включением брандмауэра узнайте в [Настройка подключения к брандмауэру](#), как это сделать в зависимости от желаемого режима загрузки.




*(Только для PA-415 и PA-445) При нормальной эксплуатации заземление не требуется. Для этих брандмауэров перейдите к шагу 3 следующей процедуры.*

**STEP 1 |** Выверните винт и звездчатую шайбу из точки заземления в задней части брандмауэра.

**STEP 2 |** Зажмите кабель заземления 14AWG на кольцевом наконечнике (кабель и наконечник не входят в комплект), наденьте кольцевой наконечник на винт и звездчатую шайбу, затем заверните винт, чтобы прикрепить кабель к брандмауэру. Затяните винт моментом 25 дюйм-фунтов, а затем подсоедините другой конец кабеля к заземлению.



**STEP 3 |** Подключите разъем постоянного тока адаптера питания к порту PWR 1 брандмауэра и затяните гайку разъема, чтобы закрепить кабель в порте брандмауэра.

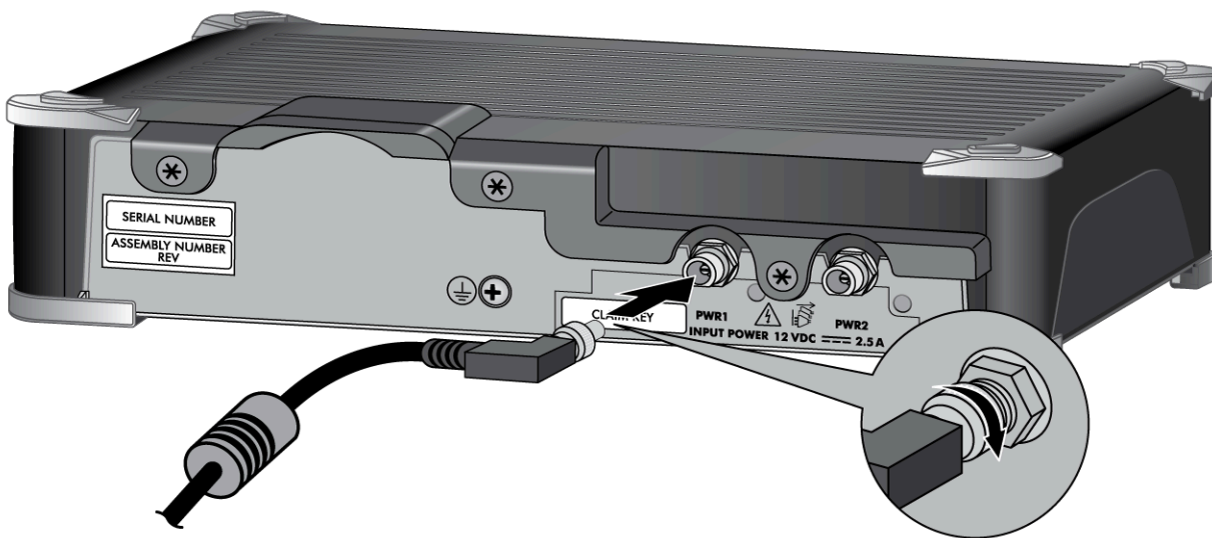
 Входы адаптера питания для PA-440, PA-450 и PA-460 находятся на задней панели устройства. Входы адаптера питания для PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445 находятся на передней панели устройства.

Проверьте, чтобы адаптер питания был расположен правильно (см. [Монтаж брандмауэра серии PA-400](#)).

(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445 (на изображении PA-415))



(PA-440, PA-450 и PA-460)







**STEP 4 |** Подключите разъем адаптера питания к источнику питания. После подключения питания брандмауэр включится — должен загореться зеленый светодиодный индикатор питания рядом с портом PWR 1. После подключения исправного адаптера

питания должен загореться зеленый светодиодный индикатор PWR на передней панели.

### STEP 5 | (Опционально для PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-455-5G, PA-450 и PA-460)

Подключите разъем второго адаптера питания (приобретается отдельно) к порту PWR 2, затем подключите разъем к источнику питания.

-  Для PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455 PA-455-5G и PA-460: подключите второй адаптер питания через другой автоматический выключатель, чтобы обеспечить резервирование питания и возможность технического обслуживания электрической цепи.
-  На PA-440, PA-450 и PA-460 контрольная проверка блока питания может определить наличие соединения, но не проверяет напряжение. В результате, если кабель питания подключен к брандмауэру, но отключен от источника питания, система по-прежнему считывает подключение к сети питания.
-  На некоторых моделях PA-440, PA-450 и PA-460 команда **show system environmentals** в интерфейсе командной строки отображает состояние второго блока питания, когда второй блок питания не подключен.
-  Перед включением брандмауэра убедитесь, что вы подключили кабели Ethernet в соответствии с режимом, в котором вы хотите загрузить брандмауэр (стандартный режим или режим Zero Touch Provisioning), как указано в [Настройка подключения к брандмауэру](#).

## Подключение питания к брандмауэру модели PA#410

В следующей процедуре описывается порядок подключения питания к брандмауэру модели PA-410.



Во избежание травмирования или повреждения оборудования Palo Alto Networks® или хранящихся на нем данных, прочтите [Инструкции по технике безопасности](#).

Перед первым включением брандмауэра ознакомьтесь с тем, как это правильно сделать в зависимости от предпочтительного режима загрузки ( [Настройка подключения к брандмауэру](#)).

- STEP 1 |** Зажмите кабель заземления 14AWG на кольцевом наконечнике (кабель и наконечник не входят в комплект), наденьте кольцевой наконечник на винт и звездчатую шайбу, затем заверните винт, чтобы прикрепить кабель к брандмауэру. Затяните винт моментом 25 дюйм-фунтов, а затем подсоедините другой конец кабеля к заземлению.
- STEP 2 |** Вставьте разъем постоянного тока адаптера питания в порт на задней панели брандмауэра. Подсоедините кабель разъема постоянного тока к держателю шнура.



- STEP 3 |** Проверьте, чтобы адаптер питания был расположен правильно (см. [Монтаж брандмауэра серии PA-400](#)).
- STEP 4 |** Подключите разъем переменного тока адаптера питания к источнику переменного тока. После подключения питания брандмауэр включится — должен загореться зеленый светодиодный индикатор питания рядом с портом PWR. После подключения

исправного адаптера питания должен загореться зеленый светодиодный индикатор PWR на передней панели.

- *Перед включением брандмауэра убедитесь, что кабели Ethernet подключены в соответствии с требуемым режимом загрузки брандмауэра (стандартный режим или режим Zero Touch Provisioning), как указано здесь: [Настройка подключения к брандмауэру](#).*

# Техническое обслуживание аппаратных средств брандмауэра серии PA-400

В следующих разделах приведено назначение светодиодных индикаторов состояния брандмауэра серии PA-400, а также описана процедура замены адаптера питания брандмауэра серии PA-400. Адаптер питания — это единственный компонент брандмауэра серии PA-400, который требует обслуживания.


- [Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400](#)
- [Замена адаптера питания брандмауэра серии PA-400](#)

## Назначение светодиодных индикаторов брандмауэра серии PA-400



В следующей таблице приведено описание работы светодиодных индикаторов состояния брандмауэра серии PA-400.



На передней панели брандмауэров PA-410, PA-415 и PA-445 имеются только светодиоды PWR, STAT и ALM. У них нет светодиодов на задней панели.

| Светодиод   | Описание  |
|---|---|
| <b>Светодиоды на передней панели</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460)<br/>HA (Высокая доступность)</li> <li>(PA-455, PA-455-5G и PA-415-5G)</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Горит зеленым цветом — брандмауэр функционирует как активный одноранговый узел в активно-пассивной конфигурации.</li> <li>Горит желтым цветом — брандмауэр функционирует как пассивный одноранговый узел в активно-пассивной конфигурации.</li> <li>Не горит — режим высокой доступности (HA) не включен на этом брандмауэре.</li> </ul> <p> В активно-активной конфигурации светодиодный индикатор HA указывает только состояние HA локального брандмауэра (два возможных состояния — горит зеленым цветом или не горит) и не указывает статус подключения однорангового узла в режиме HA. Зеленый цвет указывает на то, что брандмауэр является активным первичным или активным вторичным, а если индикатор не горит, это указывает на то, что брандмауэр находится в любом другом состоянии (например, не работает или его работа приостановлена).</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460)<br/>STAT (Состояние)</li> <li>(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Горит зеленым цветом — брандмауэр работает нормально.</li> <li>(PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460) Горит желтым цветом — Брандмауэр загружается.</li> <li>(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445) Горит красным цветом — брандмауэр загружается.</li> </ul>  |


| Светодиод  | Описание  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• (PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460)</li> <li>ALM (Предупреждение)</li> <li>• (PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит красным цветом — сбой компонента аппаратного обеспечения, например сбой адаптера питания, сбой брандмауэра, вызвавший аварийное переключение НА, сбой диска или перегрев оборудования, когда температура превышает пороговое значение высокой температуры.</li> <li>• Не горит — брандмауэр работает нормально.</li> </ul>   |
| TEMP (температура)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит зеленым цветом — температура брандмауэра в допустимых пределах.</li> <li>• Горит желтым цветом — температура брандмауэра вне допустимых пределов.</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• (PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460)</li> <li>PWR (Питание)</li> <li>• (PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445)</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит зеленым цветом — брандмауэр включен.</li> <li>• Не горит — брандмауэр не включен или произошел сбой во внутренней системе питания (например, выход параметров за допустимые пределы).</li> </ul>   |
| SVC (служебный)  | <p>Этот светодиод по умолчанию отключен, но может быть включен удаленным администратором, чтобы подсветить устройство для локального оператора. Для включения светодиода используйте следующую команду интерфейса командной строки:</p> <pre>admin@PA-440&gt; set system setting service-led enable yes</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не горит — светодиод отключен.</li> <li>• Мигает красным и зеленым цветом — брандмауэру получил команду включить светодиод.</li> </ul> |
| Температура<br><br>(только PA-455-5G)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Горит зеленым цветом</b>— Температура брандмауэра не выходит за допустимые пределы.</li> <li>• <b>Горит желтым цветом</b>— Температура брандмауэра выходит за допустимые пределы.</li> </ul>  |

| Светодиод   | Описание   |
|---|--|
| Вентилятор<br><br>(только PA-455-5G)                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Зеленый</b> — вентилятор работает нормально.</li> <li>• <b>Желтый</b> — вентилятор вышел из строя.</li> </ul>  |
| Сотовая связь<br><br>(только PA-415-5G и PA-455-5G) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит зеленым цветом — брандмауэр имеет активный сигнал.</li> <li>• Горит красным цветом — брандмауэр не принимает сигнал, или антенна не подключена.</li> <li>• Не горит — модем отключен.</li> </ul> <p> PA-455-5G оснащен двумя светодиодами сотовой связи — 1 и 2. Каждый из них соответствует одному из двух активных модемов 5G в брандмауэре.</p>   |
| Светодиодные индикаторы порта Ethernet              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Светодиодный индикатор слева — постоянно горит зеленым цветом: указывает на подключение к сети.</li> <li>• Светодиодный индикатор справа — мигает зеленым цветом: указывает на сетевую активность.</li> </ul> <p>В PA-455-5G цвет светодиода канала зависит от скорости порта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зеленый — 1 Гбит/с</li> <li>• Желтый — 10/100 Мбит/с</li> </ul> <p> Если состояние канала установлено <b>отключен</b> на порте, светодиодные индикаторы на некоторых активных портах не будут гореть. Аналогично, если состояние пассивного канала <b>останов</b>, светодиодные индикаторы канала HA пассивного устройства в паре HA не будут гореть. Для правильной индикации не рекомендуется устанавливать состояния канала <b>отключен</b> или настраивать состояние пассивного канала <b>останов</b>, если это не требуется для обеспечения безопасности.</p> |

#### Светодиоды на задней панели

|   |   |
|---|---|
| (Только для устройств PA-440, PA-450 и PA-460)<br>PWR 1 и PWR 2 | <p>Ниже приведено описание работы светодиодных индикаторов адаптера питания на задней панели брандмауэра:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Горит зеленым цветом — на вход питания подается питание.</li> <li>• Не горит — на вход питания не подается питание.</li> </ul> |
|---|---|



| Светодиод | Описание   |
|-----------|--|
|           |  <p>Светодиодный индикатор PWR на передней панели брандмауэра горит зеленым, если один или оба адаптера питания подключены ко входам питания на задней панели. Если подключены оба адаптера питания и один из них выходит из строя, светодиодный индикатор PWR на задней панели брандмауэра гаснет, а светодиодный индикатор ALM загорается красным цветом.</p> |

## Замена адаптера питания брандмауэра серии PA-400

Брандмауэры PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460 могут работать от одного адаптера питания. Кроме того, можно подключить второй адаптер питания в качестве резервного источника питания. Если установлено два адаптера питания и если один из них выйдет из строя, его можно заменить без прерывания функционирования системы. Брандмауэр PA-410 может работать только от одного адаптера питания.



Интерфейс командной строки не используется для определения состояния адаптера питания брандмауэров серии PA-400. Чтобы самостоятельно определить состояние адаптера питания, проверьте, что разъемы кабеля питания надежно подсоединены, а светодиодный индикатор адаптера питания горит. Если светодиодный индикатор не горит даже если разъемы кабелей питания надежно подсоединены, адаптер питания неисправен.



Во избежание травмирования или повреждения оборудования Palo Alto Networks® или хранящихся на нем данных, прочтите [Инструкции по технике безопасности](#).

### STEP 1 | Отсоедините неисправный адаптер питания.

(PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460) Отсоедините неисправный адаптер питания от источника переменного тока, затем поверните гайку

разъема кабеля питания против часовой стрелки, чтобы отсоединить кабель. Потяните за кабель, чтобы убрать его от брандмауэра.

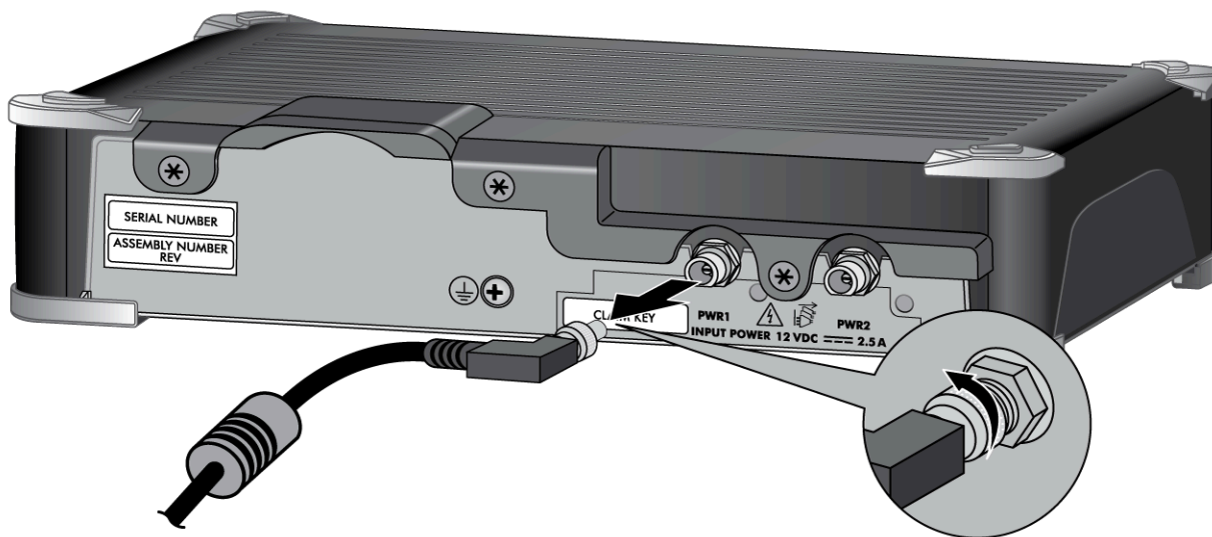


Входы адаптера питания для PA-440, PA-450 и PA-460 находятся на задней панели устройства. Входы адаптера питания для остальных брандмауэров серии PA-400 расположены на передней панели устройства.

(PA-415, PA-415-5G, PA-455, PA-455-5G и PA-445 (на изображении PA-415))



(PA-440, PA-450 и PA-460)



(PA-410) Отсоедините неисправный адаптер питания от источника переменного тока и потяните за кабель, чтобы убрать его от брандмауэра.

### STEP 2 | Подключите новый адаптер питания.

(PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460) Подключите разъем постоянного тока нового адаптера питания к входному разъему питания (PWR 1

или PWR 2) брандмауэра и затяните гайку разъема, чтобы подсоединить кабель к брандмауэру.

(PA-410) Подключите разъем постоянного тока нового адаптера питания к входному разъему питания брандмауэра.

**STEP 3 |** Подключите разъем переменного тока адаптера питания к источнику переменного тока.

# Технические характеристики брандмауэра серии PA-400

В следующих разделах приведено описание спецификаций аппаратных средств брандмауэра серии PA-400. Сведения о функциях, возможностях и производительности см. в [техническом описании](#).

- [Физические характеристики](#)
- [Электротехнические характеристики](#)
- [Условия эксплуатации](#)
- [Технические характеристики антенны](#)
- [Прочие характеристики](#)

## Физические характеристики

В следующей таблице приведены физические характеристики брандмауэра серии PA-400.

| Характеристика         | Значение  |
|------------------------|---|
| Стойко-места и размеры | <p><b>PA-410</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,39 см, Ширина: 24,21 см, Глубина: 16,76 см (Высота: 1,73 дюйма, Ширина: 9,53 дюйма, Глубина: 6,60 дюйма)</li> </ul> <p><b>PA-415 и PA-415-5G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,40 см, Ширина: 33,02 см, Глубина: 22,86 см (Высота: 1,73 дюйма, Ширина: 13 дюймов, Глубина: 9 дюймов)</li> <li>Стойко-места — 1U</li> </ul> <p><b>PA-445</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,22 см, Ширина: 33,02 см, Глубина: 22,56 см (Высота: 1,66 дюйма, Ширина: 13 дюймов, Глубина: 8,88 дюйма)</li> <li>Стойко-места — 1U</li> </ul> <p><b>PA-455</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,32 см, Ширина: 39,12 см, Глубина: 23,88 см (Высота: 1,7 дюйма, Ширина: 15,4 дюйма, Глубина: 9,4 дюйма)</li> <li>Стойко-места — 1U</li> </ul> <p><b>PA-455-5G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,5 см, Ширина: 30 см, Глубина: 28 см (Высота: 1,77 дюйма, Ширина: 11,81 дюйма, Глубина: 11,02 дюйма)</li> <li>Стойко-места — 1U</li> </ul> <p><b>PA-440, PA-450 и PA-460</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Высота: 4,45 см, Ширина: 20,3 см, Глубина: 22,35 см (Высота: 1,75 дюйма, Ширина: 8 дюймов, Глубина: 8,8 дюйма)</li> <li>Стойко-места — 1U</li> <li>Размеры комплекта стойки — Высота: 4,44 см X Ширина: 44,45 см X Глубина: 35,56 см (1,75 X 17,5 X 14 дюйм.)</li> </ul> |
| Размеры антенны        | <b>PA-415-5G</b>  |

| Характеристика | Значение   |
|----------------|--|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Длина: 22,91 см (9,02 дюйма), Ширина: 2,79 см (1,10 дюйма), Толщина: 1,4 см (0,55 дюйма)</li> </ul>   |
| Масса          | <p><b>PA-410</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 1,36 кг (3,0 фунта)</li> <li>Масса в упаковке — 2,72 кг (6,0 фунтов)</li> </ul> <p><b>PA-415</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 3,56 кг (7,85 фунта)</li> <li>Масса в упаковке — 5,54 кг (12,21 фунта)</li> </ul> <p><b>PA-415-5G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 3,56 кг (7,85 фунта)</li> </ul> <p><b>PA-445</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 3,94 кг (8,69 фунта)</li> <li>Масса в упаковке — 5,72 кг (12,6 фунта)</li> </ul> <p><b>PA-455</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 4,45 кг (9,8 фунта)</li> <li>Масса в упаковке — 5,81 кг (12,8 фунта)</li> </ul> <p><b>PA-455-5G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вес брендмауэра — 4,88 кг (10,75 фунта)</li> <li>Вес в упаковке — 7,82 кг (17,25 фунта)</li> </ul> <p><b>PA-440, PA-450 и PA-460</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Масса брендмауэра — 2,27 кг (5,0 фунтов)</li> <li>Масса в упаковке — 3,54 кг (7,8 фунта)</li> </ul> |

## Электротехнические характеристики

В следующей таблице приведены электротехнические характеристики брандмауэра серии PA-400.

| Характеристика                     | Значение  |
|------------------------------------|---|
| Адаптер питания                    | <p>Брандмауэры серии PA-400 работают от постоянного тока (за исключением PA-455-5G, который работает от переменного тока), который обеспечивается внешним адаптером питания (входит в комплект поставки).</p> <p>Брандмауэр может работать от одного адаптера питания. Также можно подключить второй адаптер питания в качестве резервного источника питания.</p>   |
| Входное напряжение                 | <p><b>PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455 и PA-460</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптер питания (сторона переменного тока) — 100–240 В переменного тока, 50–60 Гц</li> <li>Адаптер питания преобразует переменный ток в постоянный ток напряжением 12 В, необходимый для питания брандмауэра.</li> </ul> <p><b>PA-455-5G</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Адаптер питания — 100–240 В переменного тока, 50–60 Гц</li> </ul> |
| Максимальная потребляемая мощность | <p><b>PA-410</b> — 24 Вт</p> <p><b>PA-415 и PA-415-5G</b> — 135 Вт</p> <p><b>PA-440</b> — 30 Вт</p> <p><b>PA-445</b> — 135 Вт</p> <p><b>PA-450 и PA-460</b> — 36 Вт</p> <p><b>PA-455</b> — 147 Вт</p> <p><b>PA-455-5G</b> — 270 Вт</p>  |
| Максимальный потребляемый ток      | <p><b>PA-410</b> — 2 А при 12 В постоянного тока</p> <p><b>PA-415 и PA-415-5G</b> — 11,3 А при 12 В постоянного тока</p> <p><b>PA-440</b> — 2,5 А при 12 В постоянного тока</p> <p><b>PA-445</b> — 11,3 А при 12 В постоянного тока</p> <p><b>PA-450 и PA-460</b> — 3 А при 12 В постоянного тока</p>   |



| Характеристика               | Значение  |
|------------------------------|---|
|                              | <b>PA-455</b> — 13 А при 12 В постоянного тока<br><b>PA-455-5G</b> — 3,6 А при 54 В переменного тока  |
| Питание через Ethernet (PoE) | <b>PA-415, PA-415-5G и PA-445</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается на портах 6, 7, 8 и 9</li> <li>Максимальная зарезервированная мощность — 60 Вт</li> <li>Общий допустимый бюджет PoE (по всем портам) — 91 Вт</li> </ul> <b>Брандмауэр</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается на портах 5, 6, 7 и 8</li> <li>Максимальная зарезервированная мощность — 60 Вт</li> <li>Общий допустимый бюджет PoE (по всем портам) — 91 Вт</li> </ul> <b>PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается на портах 5, 6, 7 и 8</li> <li>Максимальная зарезервированная мощность — 60 Вт</li> <li>Общий допустимый бюджет PoE (по всем портам) — 151 Вт</li> </ul> |

## Условия эксплуатации

В следующей таблице приведены условия эксплуатации брандмауэра серии PA-400.

| Характеристика                       | Значение   |
|--------------------------------------|--|
| Диапазон рабочих температур          | <b>PA-410, PA-440, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)</li> </ul> <b>PA-415, PA-415-5G и PA-445</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>От 0 до 45 °C (от 32 до 113 °F)</li> </ul>    |
| Температура в нерабочем состоянии    | <ul style="list-style-type: none"> <li>От -4 до 158 °F (от -20 до 70 °C)</li> </ul>  |
| Допустимая влажность                 | От 10 до 90 % (без конденсации)  |
| Охлаждение потоком воздуха           | <p>PA-455-5G — единственный брандмауэр серии PA-400, оснащенный одним двухроторным вентилятором, который можно заменить.</p> <p>В брандмауэрах серии PA-400 используется пассивное охлаждение без вентиляторов.</p>  |
| Максимальное тепловыделение, БТЕ/ч   | <b>PA-410</b> — 82 в час<br><b>PA-415 и PA-415-5G</b> — 461 в час<br><b>PA-440</b> — 102 в час<br><b>PA-445</b> — 460 в час<br><b>PA-450 и PA-460</b> — 123 в час<br><b>PA-455</b> — 502 в час<br><b>PA-455-5G</b> — 215 в час                                     |
| Электромагнитные помехи (EMI)        | <p>FCC, класс B; CE, класс B; VCCI, класс A; VCCI, класс B</p> <p>Стандарты соответствия требованиям различаются в зависимости от модели брандмауэра. Для получения подробной информации см. <a href="#">Декларация соответствия брандмауэра серии PA#400</a>.</p> |
| Акустический шум                     | Не издает звуков.  |
| Максимальная высота при эксплуатации | 3 048 м (10 000 футов)   |

## Технические характеристики антенны

В следующей таблице приведены технические характеристики антенны брандмауэра серии PA-400.

| Характеристика  | Значение  |
|---|---|
| Антенны   | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Четыре многодиапазонные антенны 5G</li> </ul>   |
| Поддерживаемые радиочастотные (РЧ) диапазоны                  | <b>5G NR ниже 6 ГГц (FR1):</b> n2, n3, n5, n66, n71, n77, n78, n79<br><br><b>LTE:</b> B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B46, B48, B66, B71<br><br><b>3G:</b> B1, B2, B4, B5, B6, B8, B9, B19 |
| Частотный диапазон  | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>615–960 МГц / 1500–1600 МГц / 1710–2690 МГц / 3300–3700 МГц</li> </ul>  |
| Пиковое усиление  | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2,3 дБи в диапазоне 800 МГц, 4,4 дБи в диапазоне 1575 МГц, 2,6 дБи в диапазоне 2170 МГц, 1,7 дБи в диапазоне 3300 МГц, 3,8 дБи в диапазоне 4400 МГц</li> </ul>  |
| Коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВН)                | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;3:1</li> </ul>  |
| Входное сопротивление   | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>50Ω</li> </ul>  |
| Предельная допустимая мощность                                | <b>PA-415-5G и PA-455-5G</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>30 дБм</li> </ul>   |
| Интерфейс   | Разъемы SMA (F)   |
| Сертификация оператора сотовой связи/нормативная сертификация | <ul style="list-style-type: none"> <li>AT&amp;T</li> <li>PTCRB</li> <li>GCF</li> </ul>  |

## Прочие характеристики

В следующей таблице приведены прочие характеристики брандмауэра серии PA-400.

| Характеристика                   | Значение  |
|----------------------------------|---|
| Объем хранилища                  | <p>PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455, PA-455-5G и PA-460</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Одна 128 Гб eMMC (встраиваемая мультимедийная карта памяти)</li></ul> <p>PA-410</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Одна 64 Гб eMMC (встраиваемая мультимедийная карта памяти)</li></ul> |
| Средняя наработка на отказ (СНО) | 29 лет  |

# Общие сведения о Декларации соответствия брандмауэра серии PA#400

Palo Alto Networks получает сертификаты соответствия нормативным требованиям в соответствии с законами и правилами в каждой стране, где существуют требования, применимые к нашей продукции. Наши устройства соответствуют стандартам безопасности и электромагнитной совместимости изделий при их использовании по предусмотренному назначению. Декларацию соответствия брандмауэра серии PA-400 см. в [Декларация соответствия брандмауэра серии PA#400](#)

## Декларация соответствия брендмауэра серии PA#400

Ниже приведены декларации соответствия аппаратных средств брендмауэра серии PA#400:

- **Декларация по электромагнитной совместимости BSMI: (PA-415 и PA-445)** Это продукт класса A. При использовании в жилых помещениях оно может вызывать радиопомехи. В этом случае пользователь должен принять адекватные меры.
- **VCCI:** В этом разделе содержится заявление о соответствии для Совета по добровольному контролю за помехами от оборудования для информационных технологий (VCCI), который регулирует радиочастотные излучения в Японии.
- **(Соответствие брендмауэров PA-415, PA-445 и PA-455 требованиям VCCI к изделиям класса A)**

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用する  
と電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策  
を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

Перевод: Это изделие относится к Классу A. В домашних условиях это изделие может вызывать радиопомехи, и в этом случае пользователю может потребоваться предпринять корректирующие действия.

- **(Соответствие брендмауэров PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460 требованиям VCCI к изделиям класса B)**

この装置は、クラスB機器です。この装置は、住宅環境で使用することを目的  
としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用され  
ると、受信障害を引き起こすことがあります。  
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI — B

Перевод: Это изделие класса B. В домашних условиях это изделие может вызывать радиопомехи, и в этом случае пользователю может потребоваться предпринять корректирующие действия.

- **CE (Директива Европейского союза (ЕС) об электромагнитной совместимости):**
  - **(Брендмауэры PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455 и PA-460)**

Настоящим подтверждается, что данное устройство соответствует требованиям, изложенным в Директиве Совета ЕС, касающейся сближения законодательств государств-членов относительно электромагнитной совместимости (2014/30/EU). Указанное выше изделие соответствует требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС и требованиям к электрическому оборудованию, предназначенному для использования в сетях с определенным диапазоном напряжения.

- (Брандмауэр PA-415-5G)

Настоящим подтверждается, что это устройство соответствует требованиям, изложенным в Директиве по радиооборудованию (2014/53/EU).

- **Заявление Комиссии по связи Кореи (КСС):** Данное оборудование соответствует требованиям по электромагнитной совместимости к изделиям коммерческого назначения (класс А). Поставщик или пользователь должен знать, что оборудование предназначено для использования вне помещения.

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서  
판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기  
바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을목  
적으로 합니다.

- **TUV:** Температура окружающей среды при эксплуатации:

- (PA-410, PA-440, PA-450, PA-455 и PA-460) 0~40 #
- (PA-415, PA-415-5G и PA-445) 0~45 #



*Опасность взрыва в случае установки аккумуляторных батарей неправильного типа. Утилизируйте использованные аккумуляторные батареи в соответствии с местными нормативными правилами.*

- **Заявление Федеральной комиссии по связи США (FCC) о соответствии требованиям к цифровым устройствам или периферийному оборудованию классов А и В**

- Соответствие брандмауэров PA-415, PA-415-5G, PA-455 и PA-445 требованиям к изделиям класса А

Это оборудование было испытано и признано соответствующим ограничениям, распространяющимся на цифровые устройства класса А, в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения достаточной защиты от вредных помех в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, может создавать вредные для радиосвязи помехи. Тем не менее, нет никакой гарантии, что помехи не возникнут при конкретной установке. Если это оборудование создает вредные помехи для приема сигналов радио или телевидения, что можно определить, выключив и включив оборудование, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи посредством одной или нескольких из следующих мер:

- Перенаправить или переместить приемную антенну.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке в сети, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Проконсультироваться и получить помощь у опытного радио/ТВ-техника.

- **Соответствие брандмауэров PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460 требованиям к изделиям класса В**

Это оборудование было испытано и признано соответствующим ограничениям, распространяющимся на цифровые устройства класса В, в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения достаточной защиты от вредных помех в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не в соответствии с инструкциями, может создавать вредные для радиосвязи помехи. Тем не менее, нет никакой гарантии, что помехи не возникнут при конкретной установке. Если это оборудование создает вредные помехи для приема сигналов радио или телевидения, что можно определить, выключив и включив оборудование, пользователю рекомендуется попытаться устранить помехи посредством одной или нескольких из следующих мер:

- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке в сети, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Проконсультироваться и получить помощь у опытного радио/ТВ-техника.

- **ICES: Заявление о соответствии требованиям Департамента инноваций, науки и экономического развития Канады**

- **(Соответствие брандмауэров PA-415, PA-415-5G, PA-455 и PA-445 требованиям к изделиям класса А)**

Данное цифровое устройство класса А соответствует канадскому стандарту ICES-003. Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

- **(Соответствие брандмауэров PA-410, PA-440, PA-450 и PA-460 требованиям к изделиям класса В)**

Данное цифровое устройство класса В соответствует канадскому стандарту ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

- **Директивы Декларации соответствия Великобритании (УКСА)**

- **(Брандмауэры PA-410, PA-415, PA-415-5G, PA-440, PA-445, PA-450, PA-455 и PA-460)**

Данное оборудование соответствует требованиям, изложенным в Регламенте по безопасности электрооборудования 2016 г. и Регламенте по электромагнитной совместимости технических средств 2016 г. Великобритании.

- **(Брандмауэр PA-415-5G)**

Данное оборудование соответствует требованиям, изложенным в Регламенте по радиотехническому оборудованию Великобритании 2017 г.