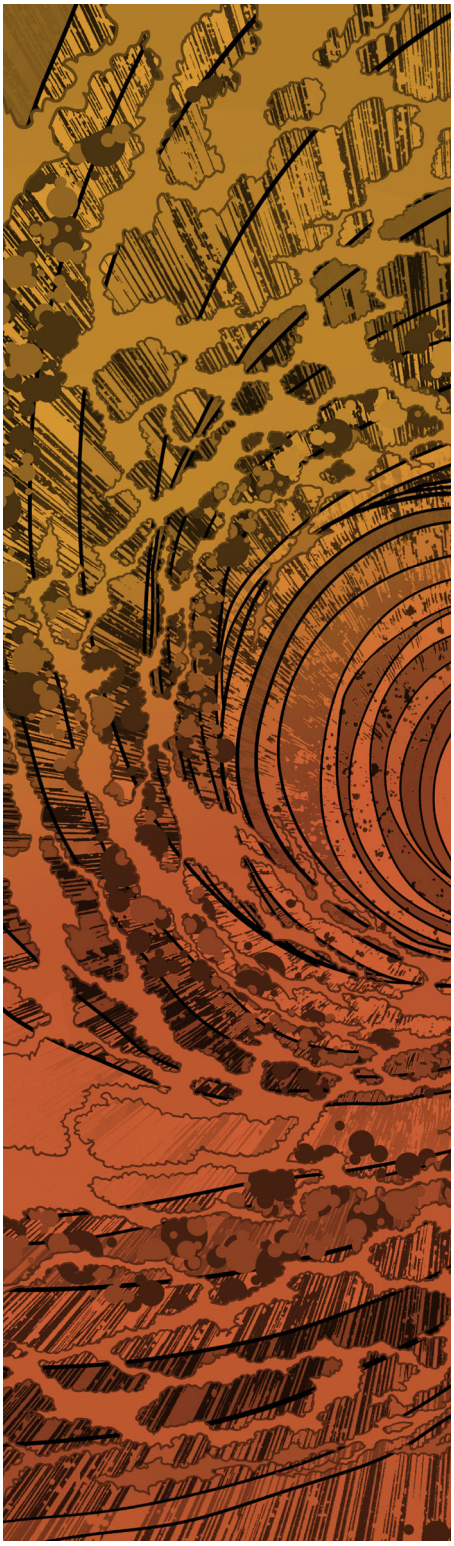


Довідник з апаратного забезпечення брандмауерів наступного покоління серії PA-5200

Контактна інформація

Адреса штаб-квартири компанії:

Palo Alto Networks

4401 Great America Parkway

Santa Clara, CA 95054

https://www.paloaltonetworks.com/company/contact-support

Про цей посібник

Цей посібник містить опис апаратного забезпечення брандмауерів серії PA-5200, інструкції з його установлення й технічного обслуговування, а також характеристики виробу. Цей посібник призначений для системних адміністраторів, відповідальних за встановлення та технічне обслуговування брандмауера серії PA-5200. Усі брандмауери серії PA-5200 працюють під керуванням PAN-OS®, спеціально розробленої операційної системи з широкими можливостями безпеки та значною мережевою функціональністю. Додаткову інформацію можна отримати за наведеними нижче посиланнями.

- Відомості про додаткові можливості та інструкції з налаштування функцій брандмауера див. на веб-сторінці https://www.paloaltonetworks.com/documentation.
- Відомості про потужність і робочі характеристики всіх брандмауерів Palo Alto Networks див. на веб-сторінці https://www.paloaltonetworks.com/products/product-selection.html.
- Відомості про функції, потужність і робочі характеристики див. на веб-сторінці https://www.paloaltonetworks.com/resources/datasheets.html.
- Щоб отримати доступ до бази знань, дискусійних форумів і відео, перейдіть за посиланням https://live.paloaltonetworks.com.
- Відомості про програми підтримки див. за посиланням https://www.paloaltonetworks.com/services/support. Щоб отримати інформацію про керування обліковим записом і пристроями або надіслати запит службі підтримки, перейдіть за посиланням https://www.paloaltonetworks.com/company/contact-support.
- Щоб переглянути нотатки про випуск найновіших версій PAN-OS і Panorama, перейдіть на портал технічної документації та виберіть версію випуску, інстальовану на брандмауері або сервері Panorama.
- Докладнішу інформацію про процедуру та політику авторизації повернення матеріалів (Return Material Authorization, RMA) компанії Palo Alto Networks див. за посиланням https://www.paloaltonetworks.com/content/dam/pan/en_US/assets/pdf/datasheets/support/rma-process-policy.pdf.

Щоб залишити відгук про документацію, напишіть нам на адресу documentation@paloaltonetworks.com.

Palo Alto Networks, Inc.
www.paloaltonetworks.com
© Palo Alto Networks, Inc, 2016. Palo Alto Networks – зареєстрована торговельна марка компанії Palo Alto Networks. Перелік торговельних марок див. за посиланням https://www.paloaltonetworks.com/company/trademarks.html. Усі інші товарні знаки, згадані в цьому документі, можуть бути торговельними марками відповідних компаній.

Дата редагування: 4 лютого 2018

Зміст

Перш ніж почати – попередження щодо техніки безпеки 5

Заява про захист від несанкціонованого втручання 5

Підтримка компонентів сторонніх виробників 5

Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом 6

Огляд брандмауерів серії PA-5200 9

Опис передньої панелі 10

Опис задньої панелі 13

Установлення брандмауера серії PA-5200 в апаратну стійку 15

Установлення брандмауера серії PA-5200 в 19-дюймову апаратну стійку 16

Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки 18

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення 21

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення змінним струмом 21

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом 23

Обслуговування брандмауера серії PA-5200 25

Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200 26

Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200 28

Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200 31

Замінення блока живлення брандмауера серії PA-5200 33

Замінення блока живлення змінного струму брандмауера серії PA-5200 33

Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200 35

Замінення диска брандмауера серії PA-5200 38

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200 38

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200 43

Характеристики брандмауерів серії PA-5200 49

Фізичні характеристики 50

Електричні характеристики 51

Характеристики умов довкілля 52

Інші характеристики 53

Заяви про відповідність брандмауерів серії PA-5200 55

© Palo Alto Networks, Inc.

Перш ніж почати – попередження щодо техніки безпеки

Перед установленням або обслуговуванням брандмауера наступного покоління Palo Alto Networks® чи відповідного приладу ознайомтеся із зазначеними нижче рубриками.

- ▲ Заява про захист від несанкціонованого втручання
- ▲ Підтримка компонентів сторонніх виробників
- ▲ Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом

Заява про захист від несанкціонованого втручання

Щоб переконатися, що придбані в компанії Palo Alto Networks вироби не зазнали несанкціонованого втручання під час транспортування, після отримання кожного виробу виконайте описані нижче перевірки.

- Переконайтеся, що контрольний номер, надрукований на коробці або ящику, збігається з контрольним номером, який ви отримали в електронному форматі під час замовлення виробу.
- Перевірте цілісність захисної стрічки, якою запечатано коробку або ящик.
- Перевірте цілісність гарантійної етикетки на брандмауері.

(Лише брандмауери серії PA-7000). Брандмауери серії PA-7000 – це модульні системи, які не мають гарантійних пломб.

Підтримка компонентів сторонніх виробників

Перш ніж установлювати обладнання сторонніх виробників, ознайомтеся із заявою Palo Alto Networks про підтримку компонентів сторонніх виробників.

Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом

Щоб уберегтися та вберегти інших від травм і смертельних випадків, а також запобігти пошкодженням обладнання Palo Alto Networks, перед його установленням чи обслуговуванням необхідно прочитати, зрозуміти та врахувати зазначені нижче попередження. Крім того, в описі ситуацій, пов'язаних із потенційними небезпеками, у довіднику з обладнання наведено попереджувальні повідомлення (з відповідним символом).

Усі вироби Palo Alto Networks із лазерними оптичними інтерфейсами відповідають стандартам 21 CFR 1040.10 і 1040.11.

- Під час установлення або обслуговування компонента брандмауера або приладу Palo Alto Networks із відкритими електричними схемами обов'язково використовуйте антистатичний браслет. Перед початком роботи з компонентом переконайтеся, що металевий контакт на браслеті торкається шкіри, а інший кінець браслета підключено до ґрунтового заземлення.
- Для дотримання вимог щодо електромагнітної сумісності (EMC) слід використовувати заземлені екрановані кабелі Ethernet.
- (**Лише брандмауери PA-200 і PA-220**). Брандмауери PA-200 і PA-220 відповідають вимогам випробування на несприйнятливість до сплесків напруги та струму (IEC 61000-4-5). Щоб запобігти пошкодженням портів Ethernet внаслідок сплесків напруги та струму, рекомендуємо використовувати мережевий фільтр із зазначеними нижче характеристиками.
  - Розраховано на кабель Gigabit Ethernet до категорії 5E, мінімальна швидкість – 1 Гбіт/с.
  - Захист усіх восьми сигнальних проводів.
  - Необхідно забезпечити як захист від міжфазних замикань, так і захист від замикань на землю/екранування.
  - Мережевий фільтр потрібно підключити до ґрунтового заземлення, а також використовувати екранований кабель Ethernet CAT 5E або вищого класу.

  Технічні характеристики
  - Схема захисту відповідає таким тестовим класифікаціям IEC: B2, C1, C2, C3 і D1.
  - Нормальний струм розряду (заземлення жила-земля) становить 2 кА на сигнальну пару.
  - Нормальний струм розряду (жила-жила) становить 100 А.
  - Загальний струм розряду становить 10 кА.
- Не підключайте живлення, напруга якого перевищує вхідний діапазон брандмауера або приладу. Докладну інформацію про електричний діапазон див. в описі електричних характеристик брандмауера або приладу (у відповідному довіднику).
- Щоб запобігти вибуху, не замінюйте акумулятор акумулятором неправильного типу. Використані акумулятори слід утилізувати відповідно до місцевих нормативних положень.
- (**Усі брандмауери принаймні з двома блоками живлення**). Щоб повністю знеструмити обладнання, від'єднайте всі кабелі живлення (змінним або постійним струмом) від вхідних портів живлення.
- (**Лише брандмауери серії PA-7000**). Виймаючи касету вентиляторів із брандмауера серії PA-7000, спершу витягніть її на 1 дюйм (2,5 см), зачекайте принаймні 10 секунд, а тоді вийміть повністю. За цей час лопаті перестануть обертатися, що допоможе уникнути серйозних травм під час виймання касети вентиляторів. Касету вентиляторів можна заміняти, не вимикаючи живлення брандмауера, проте не повільніше, ніж за 45 секунд. До того ж, за один раз можна заміняти тільки одну касету вентиляторів, інакше схема термозахисту вимкне брандмауер.

© Palo Alto Networks, Inc.

- (**Усі брандмауери принаймні з двома блоками живлення**). Щоб повністю знеструмити обладнання, від'єднайте всі кабелі живлення (змінним або постійним струмом) від вхідних портів живлення.

Наведена нижче інформація стосується лише брандмауерів Palo Alto Networks, які підтримують блок живлення постійного струму.

- Поки проводи постійного струму перебувають під напругою, не під'єднуйте їх і не від'єднуйте від блока живлення.
- Систему постійного струму необхідно заземлити в одному (центральному) розташуванні.
- Джерело постійного струму має бути розташовано в тому ж приміщенні, що й брандмауер.
- Провід заземлення акумулятора постійного струму на брандмауері необхідно під'єднати як ізольований зворотний провід постійного струму (DC-I).
- Брандмауер слід під'єднати напряму до провідника електрода заземлення системи постачання постійного струму або до сполучної перемички від полюсної перемички заземлення або шини, до якої під'єднано провідник електрода заземлення системи постачання постійного струму.
- Брандмауер слід розмістити безпосередньо поруч (наприклад, у суміжній шафі) з іншим обладнанням, яке має з'єднання між заземлювальним провідником ланцюга живлення постійним струмом і заземленням системи постійного струму.
- Забороняється відключати брандмауер у провіднику заземленого ланцюга між джерелом постійного струму й точкою підключення провідника електрода заземлення.
- Усі брандмауери, які використовують живлення постійним струмом, слід установлювати виключно в зонах обмеженого доступу, тобто зонах, які перебувають під контролем відповідальних за об'єкт осіб і доступні тільки технічному (сервісному) персоналу за допомогою спеціального інструмента, замка й ключа або інших засобів безпеки.
- Установлюйте кабель заземлення постійного струму з точним дотриманням процедури підключення відповідного брандмауера до живлення. Необхідно використовувати кабель указаного американського калібру проводів (American wire gauge, AWG) і закручувати всі гайки з крутним моментом, зазначеним у процедурі встановлення брандмауера.
- Заземлений провідник ланцюга живлення постійним струмом можна підключати до заземлювального провідника на брандмауері, як описано в процедурі установлення брандмауера.

© Palo Alto Networks, Inc.

Огляд брандмауерів серії PA-5200

Брандмауери наступного покоління Palo Alto Networks® серії PA-5200 призначені для розгортання центрів обробки даних та інтернет-шлюзів. До цієї серії належать брандмауери PA-5220, PA-5250 і PA-5260. Ці моделі забезпечують можливість регулювати рівні продуктивності та пропускної здатності відповідно до потреб замовника. Усі моделі в цій серії надають функції безпеки наступного покоління, що допомагають захистити вашу організацію завдяки покращеній видимості та контролю програм, користувачів і вмісту.

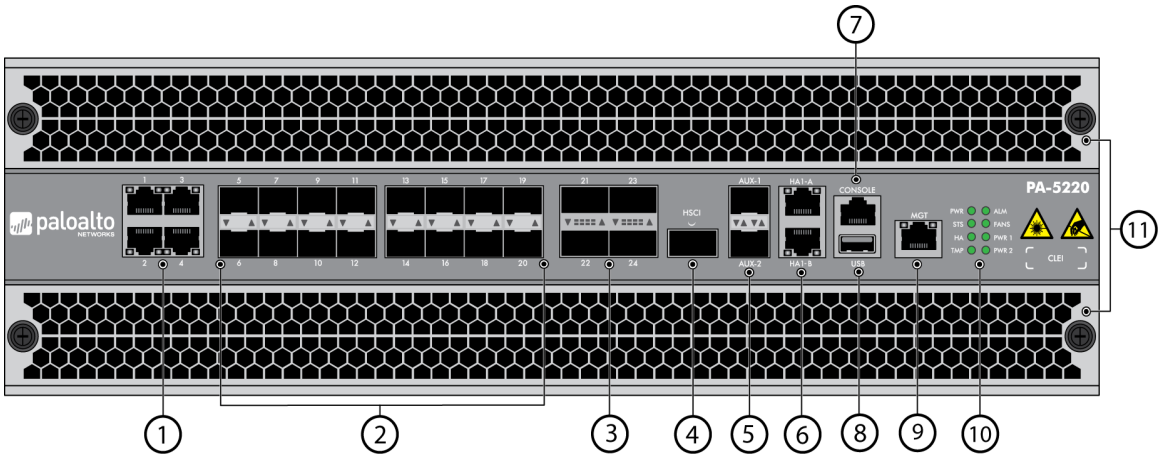
Перший випуск підтримуваного програмного забезпечення: PAN-OS® 8.0

У зазначених нижче рубриках описано апаратні компоненти брандмауерів серії PA-5200. Щоб переглянути або порівняти відомості про продуктивність і потужність, скористайтесь інструментом Вибір продукту.

- ▲ Опис передньої панелі
- ▲ Опис задньої панелі

Опис передньої панелі

На рисунку нижче зображено передню панель брандмауера серії PA-5200, а в таблиці описано кожен компонент передньої панелі. Передні панелі моделей PA-5220 (на рисунку), PA-5250 і PA-5260 відрізняються лише назвою моделі та швидкостями порту Ethernet, як описано в таблиці.



Елемент	Компонент	Опис
1	Порти Ethernet: 1–4	Чотири порти RJ-45 зі швидкістю 100 Мбіт/с / 1 Гбіт/с / 10 Гбіт/с для мережевого трафіку. Швидкість каналу та дуплекс каналу узгоджуються лише автоматично.
2	Порти SFP: 5–20	16 портів SFP/SFP+ для мережевого трафіку. Кожен порт може працювати або як SFP (1 Гбіт/с), або як SFP+ (10 Гбіт/с) залежно від установленого приймача-передавача.
3	Порти QSFP: 21–24	Характеристики цих портів різняться залежно від моделі брандмауера, як описано нижче. • **Брандмауер PA-5220**: чотири порти QSFP+ зі швидкістю 40 Гбіт/с за стандартом IEEE 802.3ba. • **Брандмауери PA-5250 і PA-5260**: чотири порти QSFP28 зі швидкістю 40/100 Гбіт/с за стандартом IEEE 802.3ba. Швидкість каналу залежить від установленого приймача-передавача.

© Palo Alto Networks, Inc.

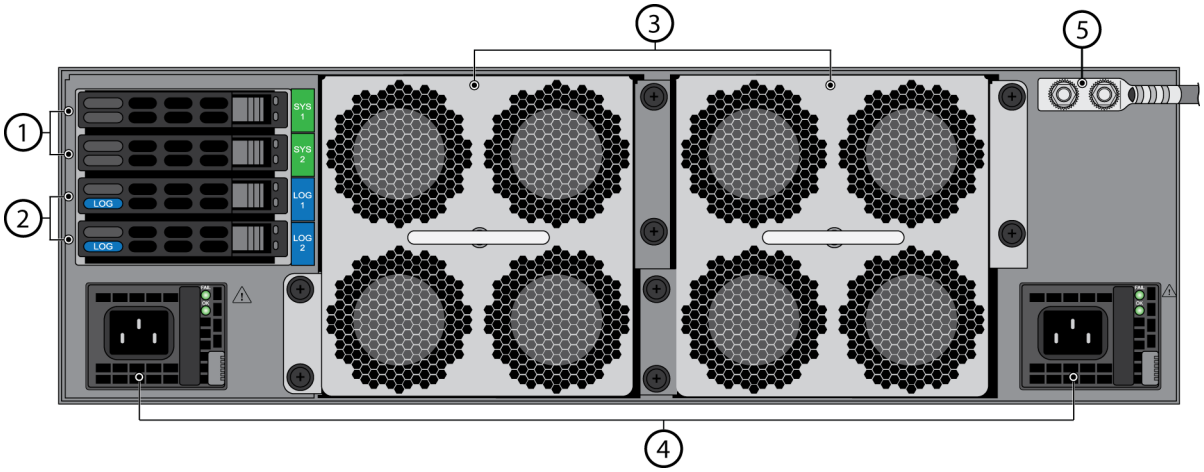
Елемент	Компонент	Опис
4	Порт HSCI	Характеристики цих портів різняться залежно від моделі брандмауера, як описано нижче. • **Брандмауер PA-5220**: один порт QSFP зі швидкістю 40 Гбіт/с. • **Брандмауери PA-5250 і PA-5260**: один порт QSFP28 зі швидкістю 40/100 Гбіт/с. Використовуйте цей порт, щоб об'єднати два брандмауери серії PA-5200 в конфігурацію високої доступності (high availability, HA), як описано нижче. • В активно-пасивній конфігурації цей порт призначено для HA2 (канал передавання даних). • В активно-активній конфігурації цей порт можна налаштувати для HA2 та/або HA3. Конфігурацію HA3 використовують для пакетного передавання в контексті сеансів з асиметричною маршрутизацією, які вимагають перевірки рівня 7 для App-ID™ і Content-ID™. У конфігурації HA два брандмауери необхідно з'єднати безпосередньо через порти HSCI (а не через мережевий комутатор чи маршрутизатор).
5	Порти AUX 1 і AUX 2	Використовуйте ці порти SFP+ для HA1, функцій керування або передавання журналів до Panorama. Щоб отримати відомості про налаштування порту, перегляньте Довідку на пристрої (**Device** (Пристрій) > **Setup** (Налаштування) > **Interfaces** (Інтерфейси)) або див. Довідник із веб-інтерфейсу PAN-OS 8.0.
6	HA1-A і HA1-B	Два порти RJ-45 зі швидкістю 10/100/1000 Мбіт/с для керування в режимі високої доступності (HA1).

Елемент	Компонент	Опис
7	Порт CONSOLE (RJ-45)	Використовуйте цей порт для підключення керівного комп'ютера до брандмауера за допомогою 9-контактного кабелю «послідовний порт – RJ-45» і програмного забезпечення емуляції термінала. Підключення консолі забезпечує доступ до повідомлень під час завантаження брандмауера, інструмента відновлення під час обслуговування (Maintenance Recovery Tool, MRT) та інтерфейсу командного рядка (command line interface, CLI). Якщо керівний комп'ютер не має послідовного порту, використайте перехідник «USB – послідовний порт». **Контакти кабелів** Сигнал DB-9 RJ45 CTS 8 8 DSR 6 7 RXD 2 6 GND 5 5,4 TXD 3 3 DTR 4 2 RTS 7 1 **Налаштування послідовного підключення** Швидкість передачі даних: 9600 Біти даних: 8 Контроль парності: немає Стопові біти: 1 Контроль потоку: немає
8	Порт USB	Використовуйте цей порт для початкового завантаження брандмауера. Початкове завантаження дає змогу підготувати брандмауер із конкретною конфігурацією PAN-OS, отримати ліцензію та забезпечити його експлуатаційну придатність для мережі.
9	Порт керування	Використовуйте цей порт Ethernet зі швидкістю 10/100/1000 Мбіт/с для доступу до веб-інтерфейсу керування та виконання адміністративних завдань. Крім того, брандмауер використовує цей порт для послуг керування, як-от отримання ліцензій, оновлення сигнатур загроз і підписів програм.
10	Світлодіодні індикатори стану	П'ять світлодіодних індикаторів сигналізують про стан компонентів апаратного забезпечення брандмауера (див. Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200).
11	Впускні повітряні фільтри	Два фільтри для впускання повітря в брандмауер. Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200 слід проводити кожні 6 місяців.

© Palo Alto Networks, Inc.

Опис задньої панелі

На рисунку нижче зображено задню панель брандмауерів серії PA-5200, а в таблиці описано кожен компонент задньої панелі. Задні панелі брандмауерів серії PA-5200 відрізняються лише типом установленого блока живлення. Кожен брандмауер може мати два блоки живлення змінного струму або два блоки живлення постійного струму. На рисунку зображено брандмауер PA-5220 із блоками живлення змінного струму. Рисунок із блоками живлення постійного струму наведено в розділі Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом.



Елемент	Компонент	Опис
1	Диски SYS 1 і SYS 2	Два твердотілі диски (solid-state drive, SSD) з можливістю заміни під час експлуатації на 240 ГБ у парі RAID-1 (загалом 240 ГБ). Ці диски використовуються для зберігання системних файлів і журналів системи PAN-OS.
2	Диски LOG 1 і LOG 2	Два жорсткі диски (hard disk drive, HDD) з можливістю заміни під час експлуатації на 2 ТБ у парі RAID-1 (загалом 2 ТБ). Ці диски використовуються для зберігання журналів мережевого трафіку.
3	Касети витяжних вентиляторів	Дві касети витяжних вентиляторів, що забезпечують вентиляцію та охолодження брандмауера. Кожна касета містить чотири вентилятори та світлодіодний індикатор стану. Якщо повернутися лицем до задньої панелі брандмауера, касета вентиляторів 1 розташована ліворуч, а касета вентиляторів 2 – праворуч. Не використовуйте ручки касет вентиляторів, щоб піднімати або переміщати брандмауер.
4	PWR 1 і PWR2	Використовуйте ці вхідні порти блоків живлення (змінного або постійного струму) для підключення брандмауера до живлення. Якщо повернутися лицем до задньої панелі брандмауера, PWR 1 розташовано ліворуч, а PWR 2 – праворуч.
5	Шпилька заземлення	Використовуйте цю шпильку заземлення з двома штифтами для ґрунтового заземлення брандмауера. Брандмауер постачається з прикріпленим до шпильок наконечником заземлення 6AWG з двома отворами, але кабель заземлення не входить у комплект постачання.

© Palo Alto Networks, Inc.

Установлення брандмауера серії PA-5200 в апаратну стійку

Брандмауер наступного покоління серії PA-5200 постачається з двома кронштейнами для монтажу в стійку, що дає змогу встановити брандмауер у 19-дюймову одно- або дворамну апаратну стійку. Якщо брандмауер установлюватиметься у дворамну стійку, можна придбати та змонтувати додатковий комплект для дворамної стійки, щоб додатково зафіксувати брандмауер на задній рамі.

- Установлення брандмауера серії PA-5200 в 19-дюймову апаратну стійку
- Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки

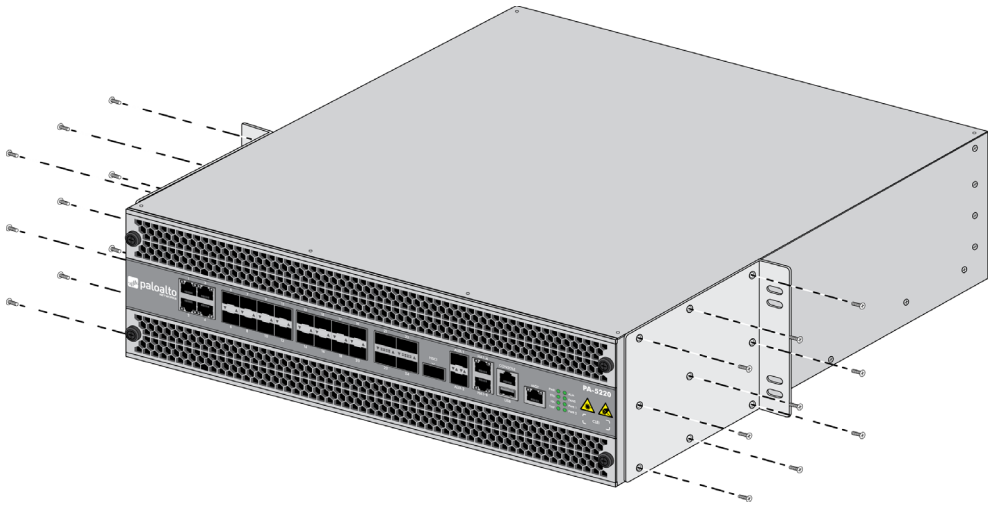
Установлення брандмауера серії PA-5200 в 19-дюймову апаратну стійку

Нижче описано процедуру встановлення брандмауера серії PA-5200 в одно- або дворамну апаратну стійку.

Установлюючи брандмауер в однорамну апаратну стійку, подбайте про її належну фіксацію, щоб стійка не перехилялася й витримувала вагу встановленого в ній обладнання.

Установлення брандмауера серії PA-5200 в 19-дюймову апаратну стійку

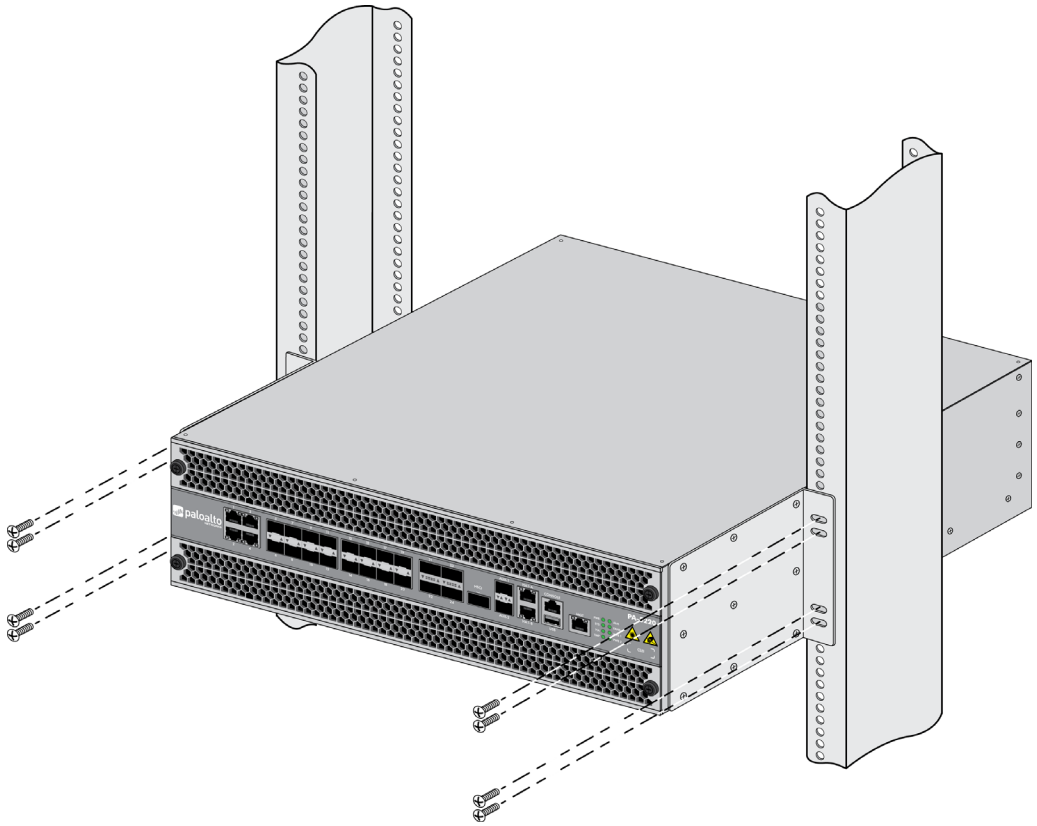
Крок 1 З кожного боку брандмауера закріпіть по одному кронштейну для монтажу в стійку. Для кожного кронштейна використайте дев'ять гвинтів №8-32 x 5/16". Затягніть їх із крутним моментом 15 фнтс*дюйм. Для однорамної стійки рекомендуємо закріпити передні кронштейни в позиції для фіксації посередині (як показано на рисунку). Якщо використовуватиметься комплект для дворамної стійки, можна закріпити кронштейни в позиції для фіксації спереду (див. Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки).



© Palo Alto Networks, Inc.

Установлення брандмауера серії PA-5200 в 19-дюймову апаратну стійку (Продовження)

Крок 2 Покликавши на допомогу ще двох осіб, утримуйте брандмауер у стійці та закріпіть у ній монтажні кронштейни, використовуючи для кожного по чотири гвинти. Використайте відповідні для стійки гвинти (№10-32 x 3/4" або №12-24 x 1/2"). Затягніть їх із крутним моментом 25 фнтс*дюйм. Якщо стійка має квадратні отвори, закріпіть гвинти закладними гайками (не постачаються в комплекті).

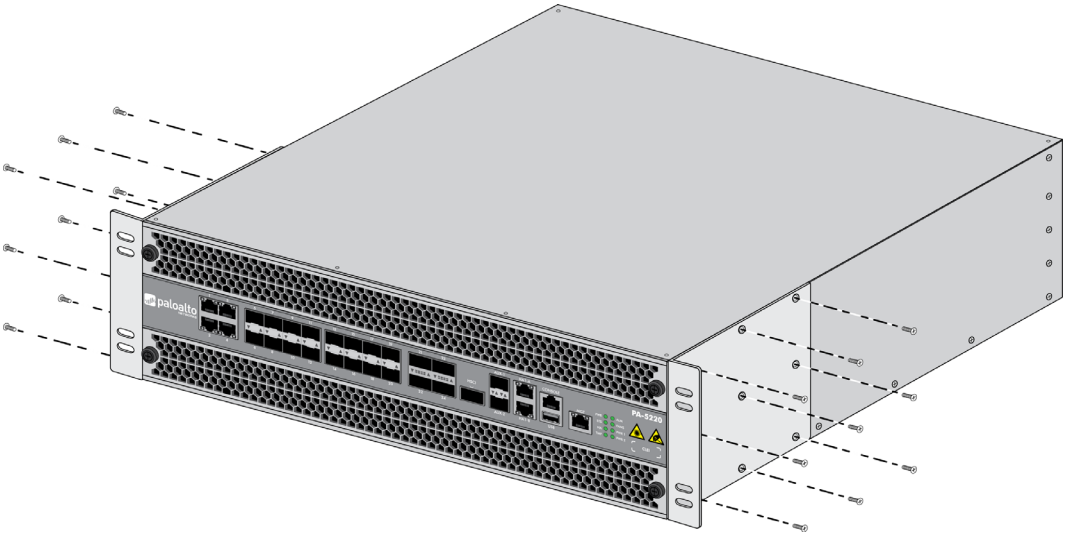


Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки

Нижче описано процедуру монтажу додаткового комплекту для дворамної стійки (PAN-PA-5200-RACK4), що забезпечує додаткову фіксацію задньої частини брандмауера.

Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки

Крок 1 З кожного боку брандмауера закріпіть по одному монтажному кронштейну в позиції для фіксації спереду. Для кожного кронштейна використайте дев'ять гвинтів №8-32 x 5/16". Затягніть їх із крутним моментом 15 фнтс*дюйм.

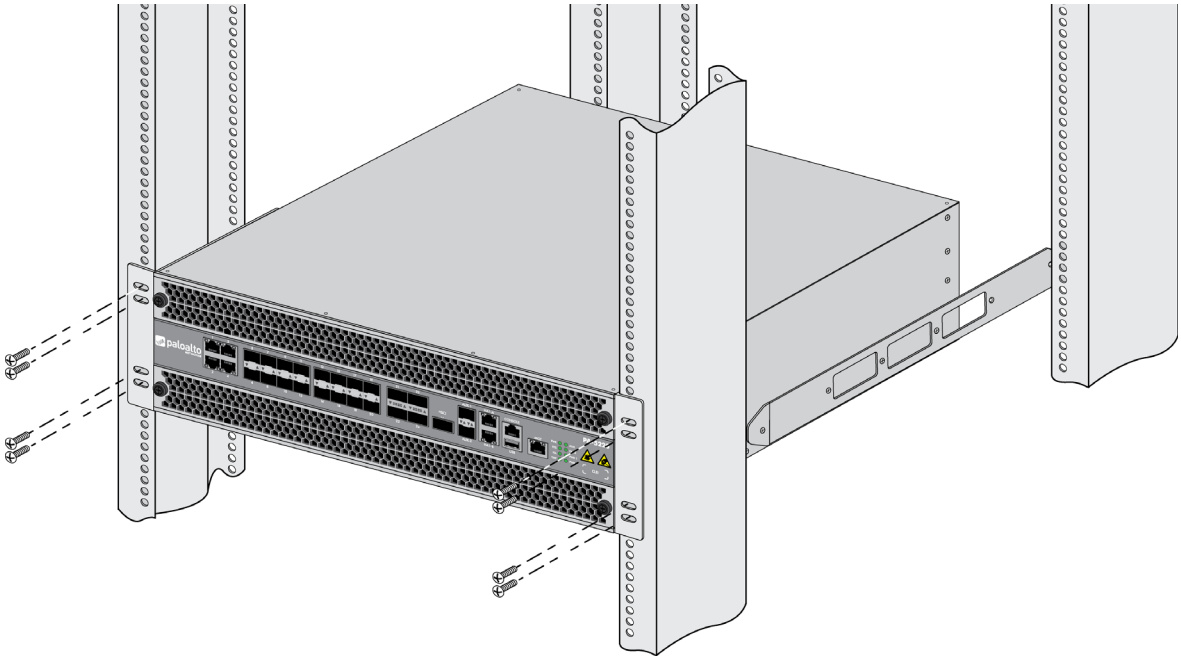


© Palo Alto Networks, Inc.

Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки (Продовження)

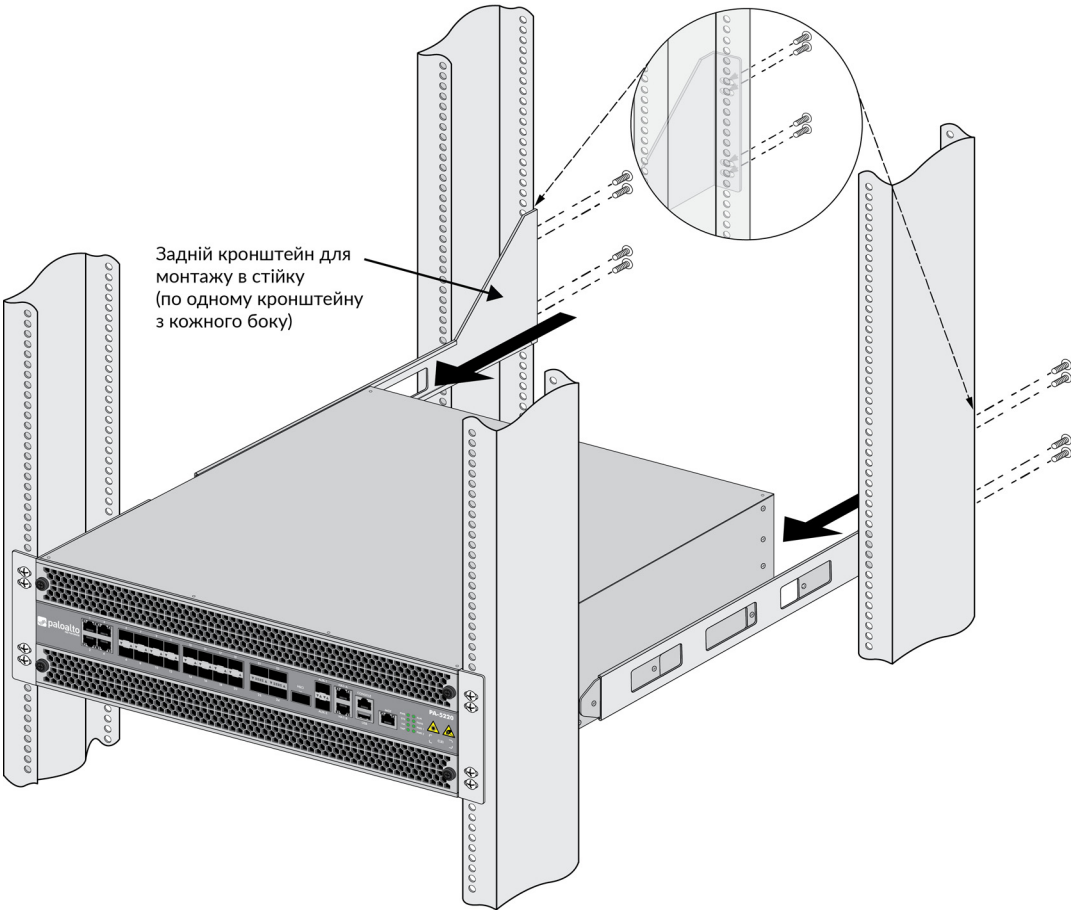
Крок 2 З кожного боку брандмауера закріпіть по одній рейці для монтажу в стійку. Для кожного кронштейна використайте чотири гвинти №8-32 x 5/16". Затягніть їх із крутним моментом 15 фнтс*дюйм. Бічні кронштейни універсальні, проте під час кріплення їх поверхню з фаскою слід обернути до брандмауера.

Крок 3 Покликавши на допомогу ще двох осіб, утримуйте брандмауер у стійці та прикріпіть монтажні кронштейни до передньої рами стійки, використовуючи для кожного по чотири гвинти. Використайте відповідні для стійки гвинти (№10-32 x 3/4" або №12-24 x 1/2"). Затягніть їх із крутним моментом 25 фнтс*дюйм. Якщо стійка має квадратні отвори, закріпіть гвинти закладними гайками (не постачаються в комплекті).



Монтаж на брандмауері серії PA-5200 комплекту для дворамної стійки (Продовження)

Крок 4 Насуньте по одному задньому кронштейну для монтажу в стійку на обидві заздалегідь закріплені монтажні рейки. Прикріпіть кронштейни до задньої рами стійки, використовуючи для кожного по чотири гвинти (№10-32 x 3/4" або №12-24 x 1/2"). Затягніть їх із крутним моментом 25 фнтс*дюйм. Якщо стійка має квадратні отвори, закріпіть гвинти закладними гайками (не постачаються в комплекті).



© Palo Alto Networks, Inc.

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення

Брандмауери серії PA-5200 мають блоки живлення змінного струму або два блоки живлення постійного струму (другий блок живлення – резервний). Для роботи такого брандмауера потрібне джерело живлення з напругою 100–240 В змінного струму (50–60 Гц) або від -40 до -60 В постійного струму, залежно від установленого блока живлення (змінного чи постійного струму).

Докладнішу інформацію про вимоги до живлення та рівні споживання енергії див. в розділі Електричні характеристики.

Конфігурацію живлення (змінним чи постійним струмом) можна змінювати безпосередньо на об'єкті. Проте в тому самому брандмауері не можна встановлювати блоки живлення і змінного, і постійного струму.

- ▲ Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення змінним струмом
- ▲ Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення змінним струмом

Нижче описано процедуру підключення джерела живлення змінного струму до брандмауера серії PA-5200 з блоками живлення змінного струму.

Щоб уникнути травм, пошкодження обладнання Palo Alto Networks® чи розміщених на ньому даних, ознайомтеся з розділом Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом.

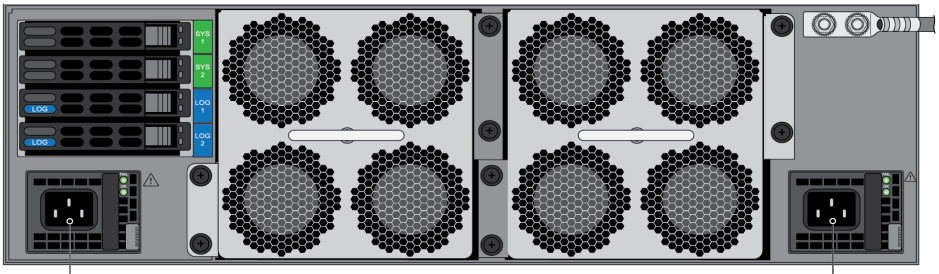
Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення змінним струмом

Крок 1 Зніміть дві гайки та шайби-зірочки зі шпильок заземлення на задній панелі брандмауера, а потім зніміть наконечник заземлення з двома штифтами.

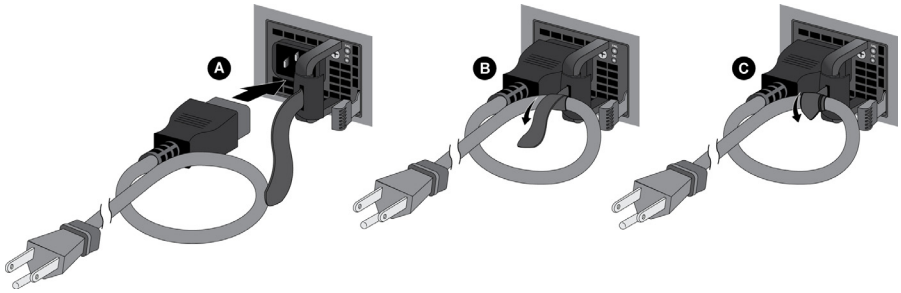
Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення змінним струмом (Продовження)

Крок 2 Затисніть заземлювальний кабель калібру 6 AWG (не входить у комплект постачання) у наконечнику заземлення з двома штифтами, а потім приєднайте його до шпильок заземлення на брандмауері. Установіть шайби-зірочки та гайки на місце й затягніть їх із крутним моментом 25 фнтс*дюйм. Під'єднайте інший кінець кабелю до ґрунтового заземлення.

Крок 3 Під'єднайте один шнур живлення змінним струмом до вхідного порту живлення 1 (PWR 1), а другий шнур живлення – до вхідного порту живлення 2 (PWR 2).



Крок 4 Прикріпіть шнури живлення до блоків живлення за допомогою фіксаторів на застібці-липучці.



Крок 5 Під'єднайте інший кінець кожного шнура живлення до джерела живлення змінного струму. Підключивши перший блок живлення, ви помітите, що брандмауер увімкнеться, а світлодіодний індикатор живлення на блоці живлення та світлодіодний індикатор **PWR** на передній панелі брандмауера засвітяться зеленим кольором.

Під'єднайте другий шнур живлення через інший автоматичний вимикач, щоб забезпечити резервне джерело живлення та умови для технічного обслуговування електричного ланцюга.

©Palo Alto Networks, Inc.

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом

Нижче описано процедуру підключення джерела живлення постійного струму до брандмауера серії PA-5200 з блоками живлення постійного струму.

Щоб уникнути травм, пошкодження обладнання Palo Alto Networks® чи розміщених на ньому даних, ознайомтеся з розділом Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом.

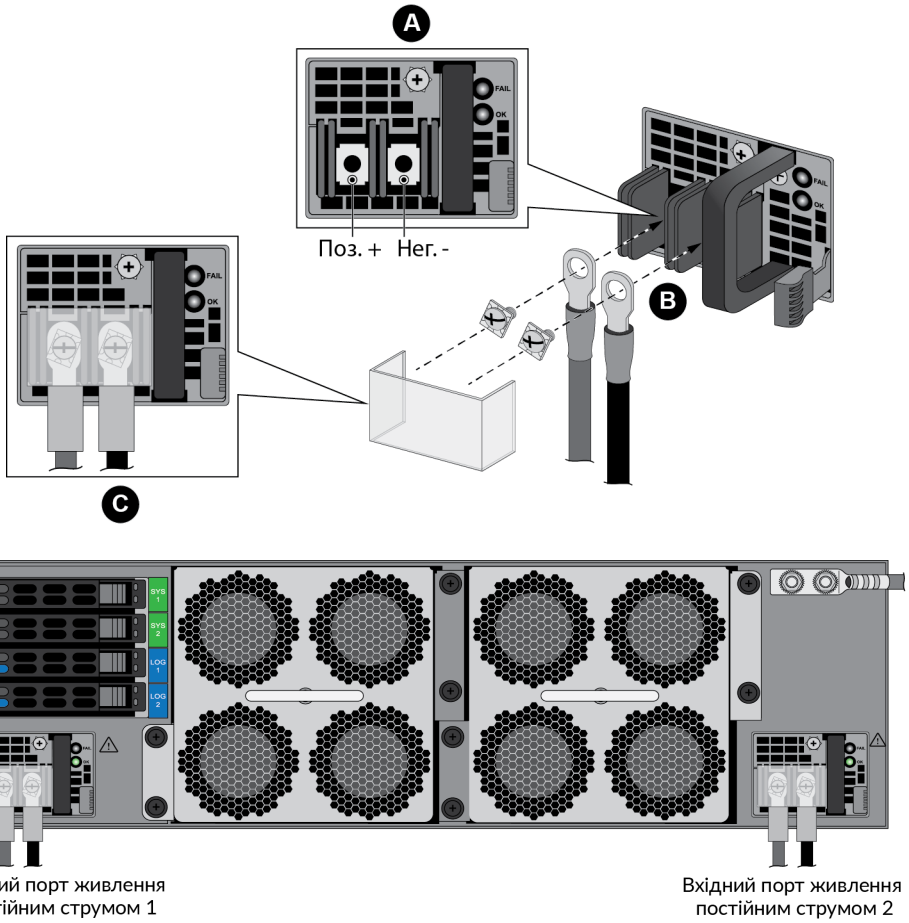
Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом	
Крок 1	Зніміть дві гайки та шайби-зірочки зі шпильок заземлення на задній панелі брандмауера, а потім зніміть наконечник заземлення з двома штифтами.
Крок 2	Затисніть заземлювальний кабель калібру 6 AWG (не входить у комплект постачання) у наконечнику заземлення з двома штифтами, а потім приєднайте його до шпильок заземлення на брандмауері. Установіть шайби-зірочки та гайки на місце й затягніть їх із крутним моментом 25 фнтс*дюйм. Під'єднайте інший кінець кабелю до ґрунтового заземлення.

Крок 3	Вимкніть джерело постійного струму, яке потрібно підключити до брандмауера.

Підключення брандмауера серії PA-5200 до живлення постійним струмом (Продовження)

Крок 4 Під'єднайте кабелями живлення постійного струму (не входять у комплект постачання) джерело живлення постійного струму до блоків живлення постійного струму на задній панелі брандмауера.

1. Зніміть пластикові кришки з вхідних портів живлення постійним струмом на обох блоках живлення постійним струмом, а потім зніміть гвинти з позитивного й негативного виводів.
2. Прикріпіть кільцеві клеми до кінців кабелів постійного струму. За допомогою цих клем кабелі постійного струму з'єднуються з вхідними портами живлення постійним струмом на брандмауері.
3. За допомогою гвинтових виводів постійного струму під'єднайте кабель живлення постійного струму позитивного заряду (червоний) до позитивної клеми на першому блоці живлення постійного струму, а потім кабель живлення постійного струму негативного заряду (чорний) – до негативної клеми. Повторіть цей крок для другого блока живлення постійного струму, використовуючи окремі кабелі позитивного та негативного заряду.
4. Установіть пластикові кришки на кожен вхідний порт живлення постійного струму.
5. Під'єднайте два позитивні та два негативні кабелі живлення постійного струму до джерела живлення, дотримуючись при цьому правильної полярності (позитивний кабель до позитивного полюса, а негативний – до негативного).



Крок 5 Підключивши всі кабелі живлення постійного струму належним чином, увімкніть джерело живлення постійного струму.

©Palo Alto Networks, Inc.

Обслуговування брандмауера серії PA-5200

У зазначених нижче рубриках пояснено, як тлумачити сигнали світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200 та заміняти елементи, доступні для обслуговування.

> Щоб уникнути травм, пошкодження обладнання Palo Alto Networks® чи розміщених на ньому даних, ознайомтеся з розділом Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом.

- Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200
- Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200
- Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200
- Замінення блока живлення брандмауера серії PA-5200
- Замінення диска брандмауера серії PA-5200

Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200

У таблиці нижче пояснено, як тлумачити сигнали світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200.

Індикатор	Опис
Індикатори на передній панелі	
PWR (живлення)	**Зелений**: живлення брандмауера ввімкнуто. **Не світиться**: живлення брандмауера не ввімкнуто або сталася помилка у внутрішній системі живлення (наприклад, енергопостачання виходить за припустимий діапазон).
STS (стан)	**Зелений**: брандмауер працює належним чином. **Жовтий**: брандмауер завантажується.
HA (висока доступність)	**Зелений**: брандмауер функціонує як активний вузол в активно-пасивній конфігурації. **Жовтий**: брандмауер функціонує як пасивний вузол в активно-пасивній конфігурації. **Не світиться**: режим високої доступності (HA) не активовано на цьому брандмауері. В активно-активній конфігурації світлодіодний індикатор HA сигналізує виключно про стан режиму HA для локального брандмауера й не вказує на можливість HA-підключення однорангового пристрою. Зелений колір означає, що брандмауер виступає активно-первинним або активно-вторинним вузлом. Коли індикатор не світиться, це означає, що брандмауер перебуває в будь-якому іншому стані (наприклад, неробочий або призупинений).
TMP (температура)	**Зелений**: температура брандмауера нормальна. **Жовтий**: температура брандмауера виходить за припустимий діапазон. Відомості про температурний діапазон див. в розділі Характеристики умов довкілля.
FANS (вентилятори)	**Зелений**: касети вентиляторів і всі вентилятори працюють належним чином. **Червоний**: принаймні один несправний вентилятор в одній або обох касетах. Щоб визначити, яка касета вентиляторів вийшла з ладу, перегляньте системний журнал або світлодіодні індикатори на касетах.
PWR 1 і PWR 2 (живлення)	Якщо повернутися лицем до задньої панелі брандмауера, блок живлення 1 (PWR 1) розташовано ліворуч, а блок живлення 2 (PWR 2) – праворуч. **Зелений**: блок живлення працює належним чином. **Червоний**: блок живлення наявний, проте не працює.
ALM (тривога)	**Червоний**: елемент обладнання не працює. Це може статися через несправність блока живлення, аварійний перехід на резерв у конфігурації HA, збій у роботі диска або перевищення граничної температури. **Не світиться**: брандмауер працює належним чином.

© Palo Alto Networks, Inc.

Індикатор	Опис
Індикатори Ethernet-порту	
Індикатори RJ-45 і AUX	Ці порти мають два світлодіодні індикатори. • **Лівий індикатор**: рівно світиться зеленим, якщо встановлено підключення до мережі. • **Правий індикатор**: блимає зеленим, якщо наявна мережева активність.
Індикатори SFP, SFP+ і QSFP	Ці порти мають один зелений світлодіодний індикатор. • Рівно світиться зеленим, якщо встановлено підключення до мережі. • Блимає зеленим, якщо наявна мережева активність.
Індикатори на задній панелі	

Блок живлення	Блоки живлення постійного й змінного струму оснащені світлодіодними індикаторами «FAIL» (помилка) і «OK» (нормальне функціонування).
	• FAIL
	  • **Рівне жовте світло**: збій у роботі блока живлення. Це також може вказувати на збій у роботі вентилятора або перегрівання.
	  • **Блимає жовтим**: постачання живлення виходить за припустимий діапазон.
	  • **Не світиться**: блок живлення працює належним чином.
	• OK
	  • **Рівне зелене світло**: блок живлення працює належним чином.
	  • **Блимає зеленим**: вхідне живлення постачається, проте система вимкнула блок живлення.
	  • **Не світиться**: немає вхідного живлення або не працює блок живлення.

Касета вентиляторів	**Зелений**: касети вентиляторів і всі вентилятори працюють належним чином. **Червоний**: збій у роботі принаймні одного вентилятора в касеті (див. розділ Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200).

Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200

Впускні повітряні фільтри – це важлива складова охолоджувальної системи брандмауера. Вони очищають повітря на вході в брандмауер від часток сміття. Обидва фільтри (верхній і нижній) необхідно заміняти кожні шість місяців або частіше, залежно від місця розташування брандмауера. Засмічення фільтрів може завадити впусканню повітря та призвести до перегрівання брандмауера.

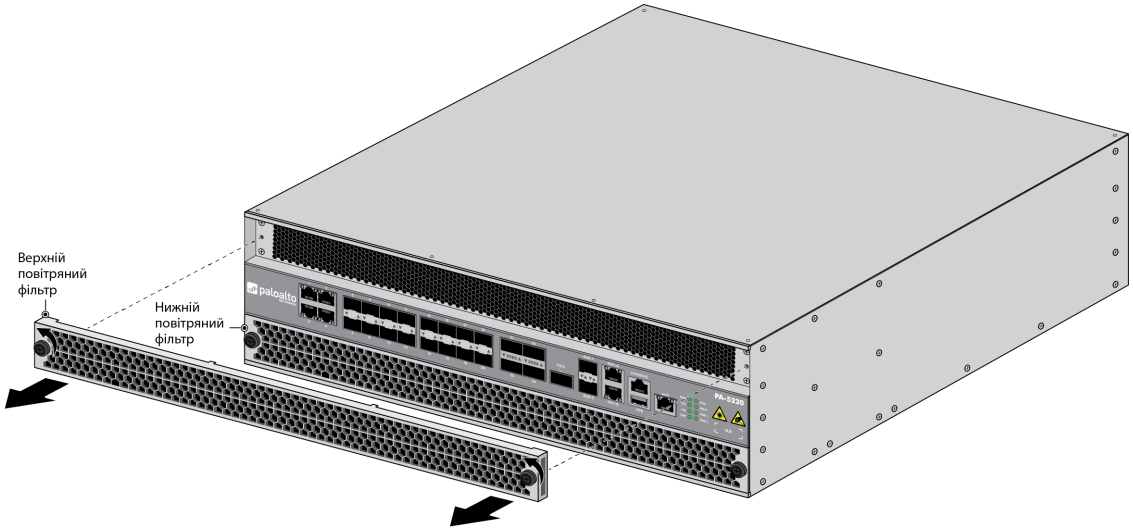
Замінні повітряні фільтри й відповідні кришки можна придбати в компанії Palo Alto Networks або офіційного дилера.

Брандмауер не реєструє в системному журналі запис про вилучення повітряного фільтра чи необхідність його замінити. Отже, не додачу до замінення з інтервалом у шість місяців, потрібно регулярно перевіряти фільтри на засміченість, щоб визначити необхідність дострокового замінення. Не намагайтеся очистити й повторно використати фільтр.

Описану нижче процедуру можна виконувати, не вимикаючи живлення брандмауера. Проте не залишайте його без установлених фільтрів довше, ніж потрібно для проведення заміни.

Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200

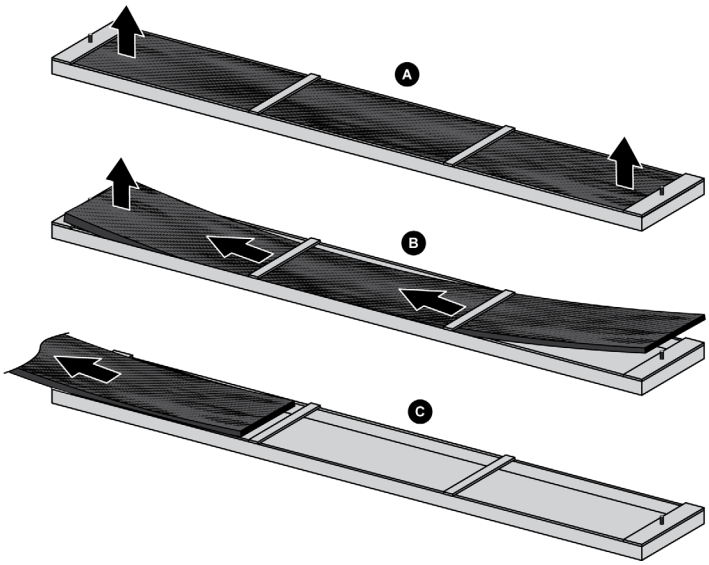
Крок 1 Відкрутіть проти годинникової стрілки два гвинти з накатаними головками на кришці повітряного фільтра. Зніміть кришку та фільтр (на рисунку знято верхній фільтр).



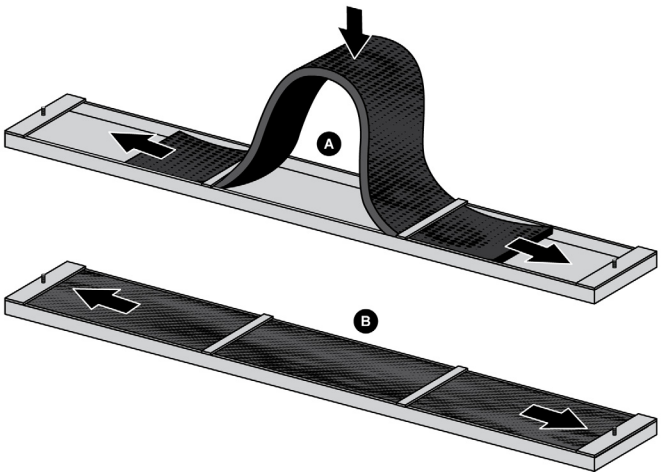
© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 2 Підніміть кожну сторону фільтра, щоб вивільнити її з-під кришки. Далі витягніть фільтр із кришки.

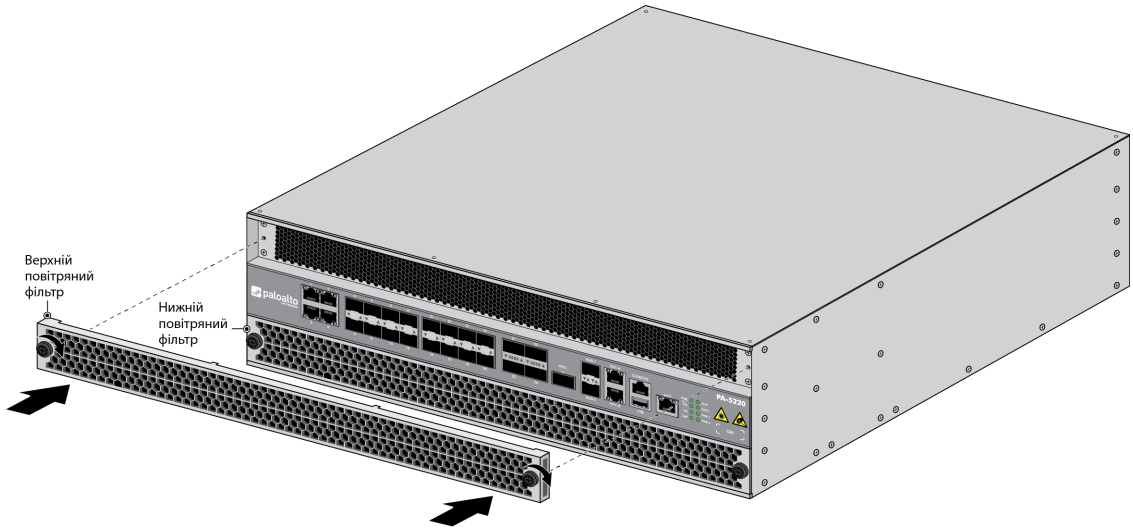


Крок 3 Вставте новий фільтр у кришку, просуваючи його під поперечки кришки фільтра. Фільтр можна встановити будь-якою стороною вгору.



Замінення впускних повітряних фільтрів брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 4 Поверніть на місце верхній фільтр і кришку. Закрутіть два гвинти з накатаними головками за годинниковою стрілкою, щоб прикріпити кришку до брандмауера.



Крок 5 Повторіть цю процедуру для замінення нижнього повітряного фільтра.

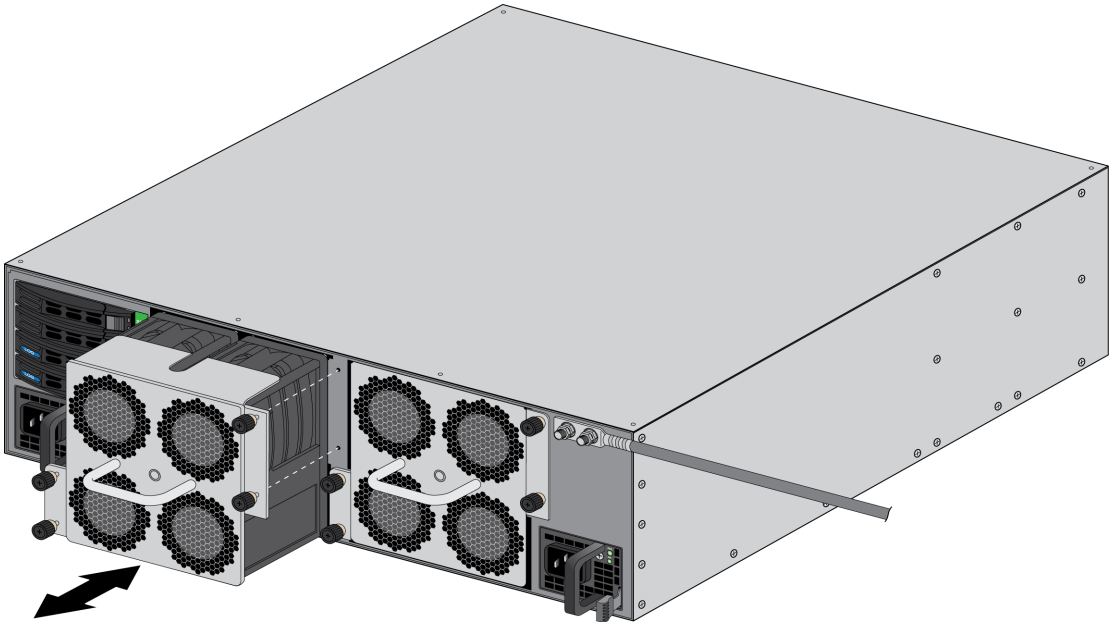
© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200

Брандмауери серії PA-5200 оснащені двома касетами вентиляторів, кожна з яких містить чотири вентилятори. Якщо один вентилятор у касеті вийде з ладу, світлодіодний індикатор на цій касеті засвітиться червоним. У такому випадку негайно замініть касету вентиляторів, щоб уникнути перерви в роботі. Якщо з ладу вийдуть принаймні два вентилятори в одній або обох касетах, брандмауер припинить роботу. Для відновлення роботи необхідно замінити несправні касети.

Касету вентиляторів можна заміняти, не вимикаючи живлення брандмауера, проте не повільніше, ніж за 45 секунд. Інакше схема термозахисту автоматично вимкне брандмауер.

Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200	
Крок 1	Вийміть замінну касету вентиляторів з упаковки.
Крок 2	Визначте несправну касету вентиляторів за сигналами світлодіодних індикаторів. У випадку несправності світлодіодний індикатор на несправній касеті вентиляторів та індикатор «FANS» (вентилятори) на передній панелі брандмауера світяться червоним.
Крок 3	Вийміть несправну касету вентиляторів. Замінити касету потрібно протягом 45 секунд, інакше схема термозахисту автоматично вимкне брандмауер. 1. До упору відкрутіть проти годинникової стрілки чотири гвинти з накатаними головками на касеті вентиляторів. 2. Візьміться за ручку касети вентиляторів і витягніть її з брандмауера.



Замінення касети вентиляторів брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 4 Вставте замінну касету в порожнє гніздо. Стежте за суміщенням напрямних жолобків касети вентиляторів і гнізда. Проштовхуйте касету всередину, доки вона не зафіксується, а тоді закрутіть чотири гвинти з накатаними головками за годинниковою стрілкою, щоб прикріпити касету до брандмауера.

Світлодіодний індикатор касети вентиляторів засвітиться зеленим. Якщо всі вентилятори в брандмауері справні, індикатор «FANS» на його передній панелі засвітиться зеленим.

Якщо схема термозахисту вимкне брандмауер через перегрівання або збій у роботі вентиляторів, потрібно відключити й знову підключити живлення. Для моделі зі змінним струмом від'єднайте обидва шнури живлення, зачекайте п'ять секунд, а потім знову під'єднайте їх. Для моделі з постійним струмом вимкніть ланцюг постійного струму, який живить брандмауер, зачекайте п'ять секунд, а потім відновіть живлення.

© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення блока живлення брандмауера серії PA-5200

Брандмауери серії PA-5200 мають два блоки живлення змінного струму або два блоки живлення постійного струму (другий блок живлення – резервний). Якщо один блок живлення вийде з ладу, можна замінити його, не припиняючи роботу пристрою, як описано в процедурах нижче.

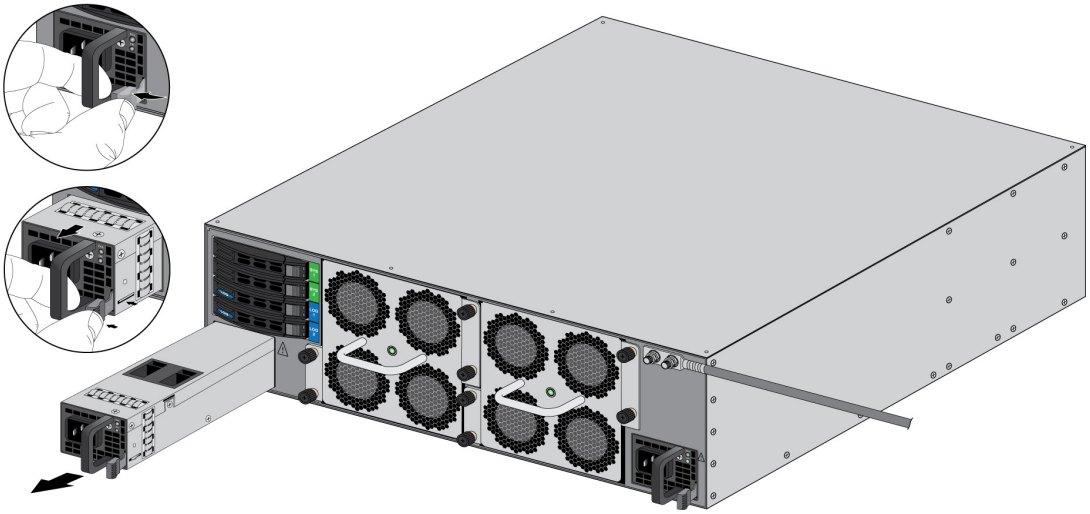
- ▲ Замінення блока живлення змінного струму брандмауера серії PA-5200
- ▲ Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200

Замінення блока живлення змінного струму брандмауера серії PA-5200

Нижче описано процедуру замінення блока живлення змінного струму.

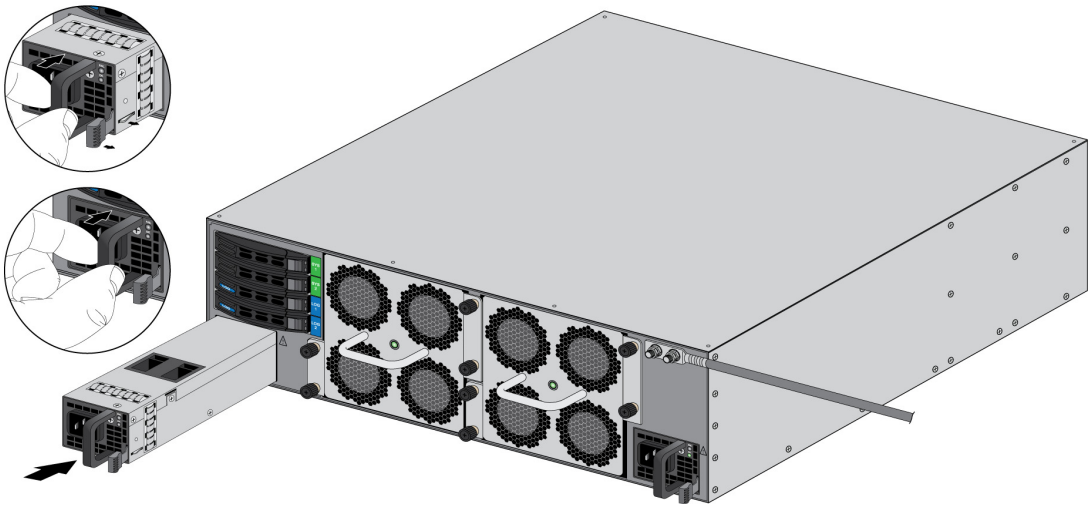
Щоб уникнути травм, пошкодження обладнання Palo Alto Networks® чи розміщених на ньому даних, ознайомтеся з розділом Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом.

Замінення блока живлення змінного струму брандмауера серії PA-5200	
Крок 1	Визначте несправний блок живлення за сигналом відповідного світлодіодного індикатора на задній панелі брандмауера. У випадку несправності світлодіодний індикатор «FAIL» рівно світиться жовтим. Докладні відомості про світлодіодні індикатори блоків живлення див. в розділі Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200.
Крок 2	Відкріпіть фіксатор на застібці-липучці, яким шнур живлення змінним струмом кріпиться до блока живлення, і витягніть шнур.
Крок 3	Візьміться за ручку на несправному блоці живлення. Притискаючи важіль розблокування вліво, витягніть блок живлення назовні.

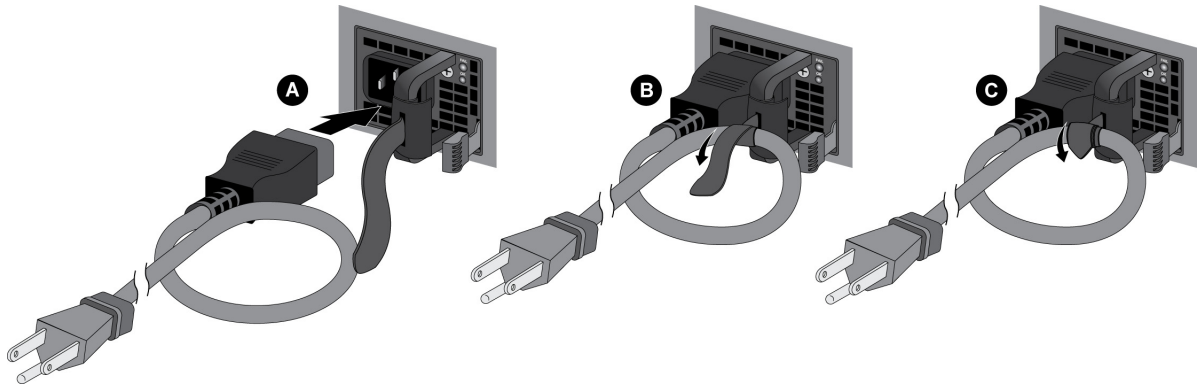


Замінення блока живлення змінного струму брандмауера серії PA-5200

Крок 4 Вийміть замінний блок живлення з упаковки та вставте його у відповідне порожнє гніздо. Штовхайте блок живлення, доки важіль розблокування не зафіксується зі звуком клацання.



Крок 5 Під'єднайте шнур живлення змінним струмом до вхідного порту живлення й прикріпіть його до блока за допомогою фіксатора на застібці-липучці.



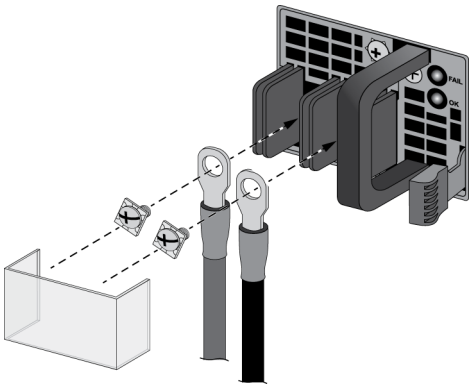
Крок 6 Під'єднайте інший кінець шнура живлення до заземленого джерела змінного струму. Новий блок живлення ввімкнеться автоматично, світлодіодний індикатор «OK» засвітиться зеленим, індикатор «FAIL» згасне, а індикатор живлення (PWR 1 або PWR 2) на передній панелі брандмауера засвітиться зеленим.

© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200

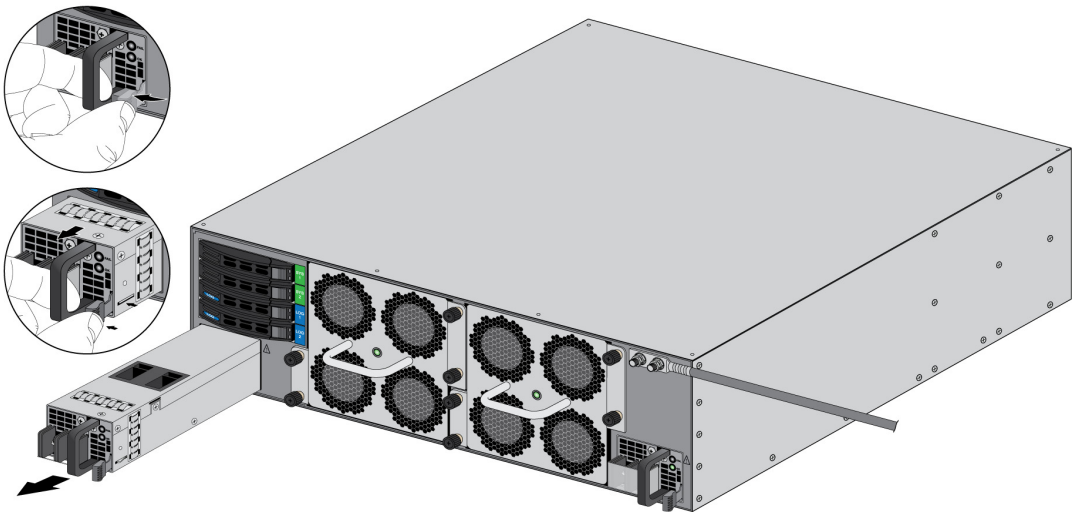
Нижче описано процедуру замінення блока живлення постійного струму.

Щоб уникнути травм, пошкодження обладнання Palo Alto Networks® чи розміщених на ньому даних, ознайомтеся з розділом Попередження щодо техніки безпеки поводження з виробом.

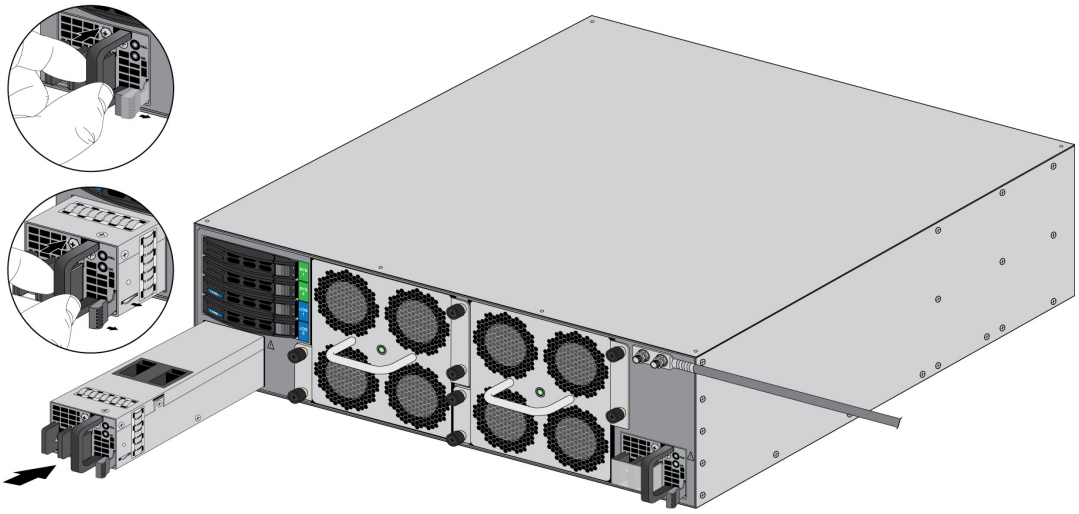
Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200	
Крок 1	Визначте несправний блок живлення за сигналом відповідного світлодіодного індикатора на задній панелі брандмауера. У випадку несправності світлодіодний індикатор «FAIL» на несправному блоці живлення рівно світиться жовтим. Докладніші відомості про світлодіодні індикатори блоків живлення див. в розділі Тлумачення сигналів світлодіодних індикаторів на брандмауері серії PA-5200.
Крок 2	Вимкніть джерело живлення постійного струму, підключене до несправного блока живлення постійного струму. Перед наступним кроком переконайтеся, що живлення вимкнуто.
Крок 3	Зніміть пластикову кришку, яка захищає вхідні клеми постійного струму, а потім за допомогою хрестоподібної викрутки (Phillips) викрутіть гвинти, що прикріплюють позитивні й негативні кабелі постійного струму до відповідних вхідних клем. 

Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 4 Візьміться за ручку на несправному блоці живлення. Притискаючи важіль розблокування вліво, витягніть блок живлення назовні.



Крок 5 Вийміть замінний блок живлення з упаковки та вставте його у відповідне порожнє гніздо. Штовхайте блок живлення, доки важіль розблокування не зафіксується зі звуком клацання.

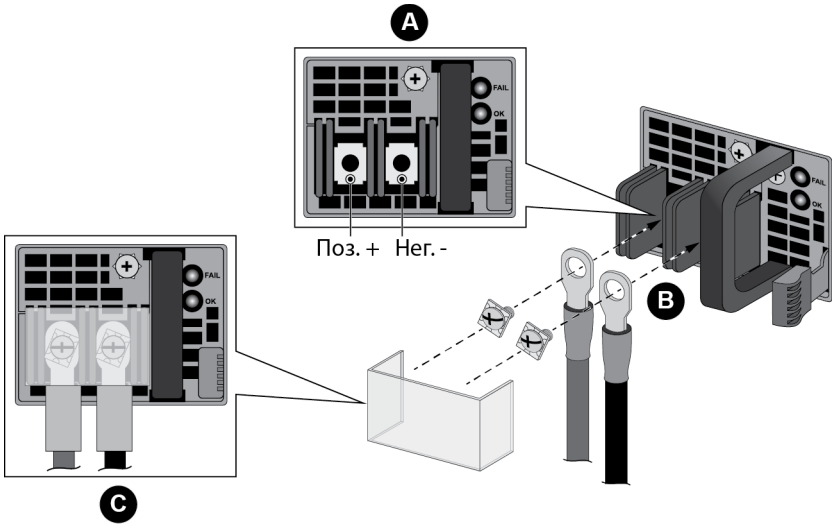


© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення блока живлення постійного струму брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 6 Під'єднайте позитивний і негативний кабелі живлення постійним струмом до нового блока живлення за допомогою гвинтових виводів постійного струму.

Переконайтеся, що встановили правильну полярність: позитивну й негативну відповідно.



Крок 7 Коли всі кабелі живлення постійним струмом надійно під'єднано, а пластикову захисну кришку належно прикріплено, увімкніть джерело живлення постійного струму.

© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення диска брандмауера серії PA-5200

Брандмауери серії PA-5200 оснащені двома твердотілими дисками (SSD), які використовуються для системних файлів і журналів, а також двома жорсткими дисками (HDD), що використовуються для зберігання журналів мережевого трафіку. Кожна пара дисків утворює масив RAID 1. Завдяки цьому несправний диск можна замінити (на диск тієї ж моделі), не зупиняючи роботу пристрою. Системні диски мають позначки SYS 1 і SYS 2, а диски журналювання – LOG 1 і LOG 2.

Замовивши замінний диск у компанії Palo Alto Networks або дилера, ви отримаєте два екземпляри. Отже, якщо замінний диск відрізнятиметься за моделлю від несправного диска, ви зможете встановити два нові сумісні диски. Якщо модель замінного диска така ж, як у несправного диска, потрібно замінити лише несправний диск, а другий можна зберігати як запасний.

Процедура замінення системного диска (SSD) відрізняється від процедури замінення диска журналювання (HDD).

- ▲ Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200
- ▲ Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200

Нижче описано процедуру замінення несправного диска журналювання. Можливі два варіанти: коли замінний і несправний диск однакової моделі та коли їх моделі відрізняються.

У конфігурації високої доступності (HA) після виходу з ладу обох дисків журналювання відбувається аварійний перехід на резерв. Якщо для брандмауера не налаштовано конфігурацію HA, а обидва диски журналювання вийшли з ладу, брандмауер продовжить роботу, проте не реєструватиме мережевий трафік. Ви не зможете налаштувати цю конфігурацію, доки не працюватиме принаймні один диск журналювання.

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200

Крок 1 Визначте несправний диск і з'ясуйте його модель. Для цього потрібно переглянути поля `status` і `model`, запустивши таку команду:

```
admin@PA-5020> show system raid detail
```

Наведений нижче результат показує, що диск `Log1` вийшов із ладу, а його модель – `ST2000NX0253`. Системний журнал також показує помилку з указанням несправного диска (Log1 чи Log2).

```
Disk Pair Log                          Available
   Status                                  clean, degraded
   Disk id Log1                            Present
       model        : ST2000NX0253
       size         : 1907729 MB
       status       : failed
   Disk id Log2                            Present
       model        : ST2000NX0253
       size         : 1907729 MB
       status       : active sync
```

Крок 2 Вилучіть несправний диск із конфігурації масиву RAID 1. Для описаного прикладу потрібно вилучити з масиву диск `Log1`, запустивши таку команду:

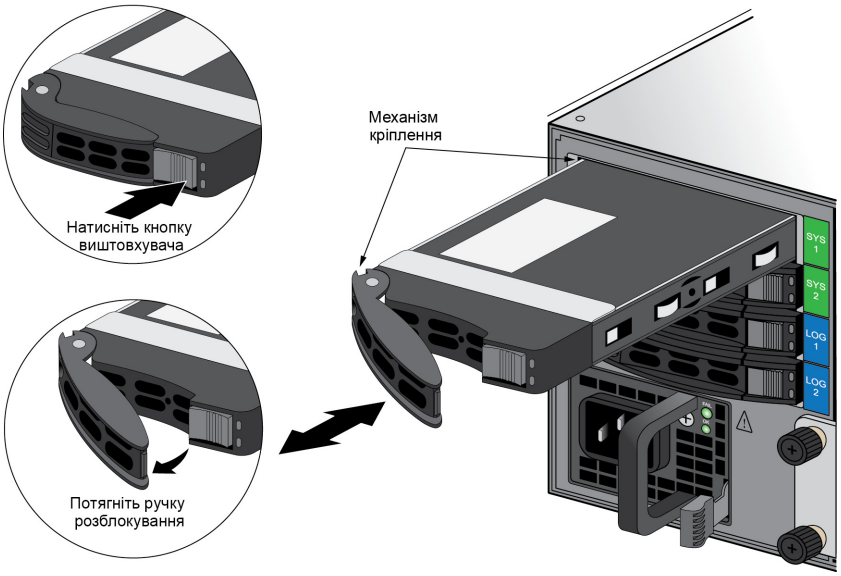
```
admin@PA-5020> request system raid remove log1
```


© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 3 Натисніть кнопку виштовхувача на тримачі диска, щоб вивільнити його ручку. Обережно потягніть її на себе, щоб витягнути тримач і диск.

На рисунку показано, як вийняти системний диск (SYS). Так само виймається диск журналювання.



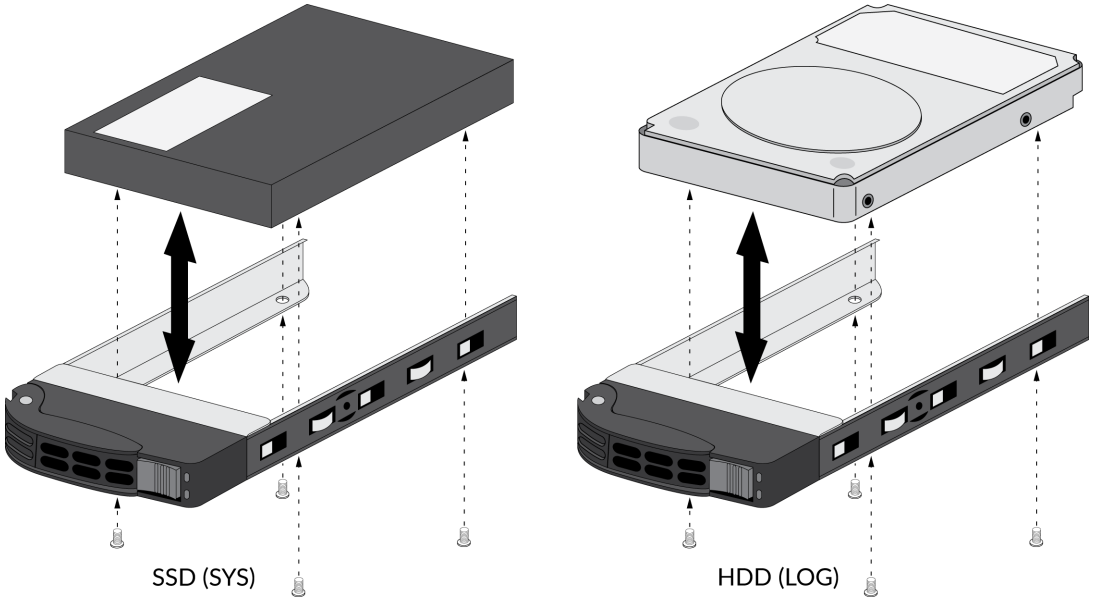
Крок 4 Вийміть замінний диск з упаковки й визначте його модель. Порівняйте номери моделей замінного й несправного дисків, щоб пізніше (див. Крок 7) вибрати відповідну процедуру замінення.

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 5 Вставте замінний диск у тримач.

1. Вийміть замінний диск з антистатичного пакета й покладіть його на антистатичну поверхню. Покладіть несправний диск поруч із замінним, скерувавши конектори в одному напрямку.
2. Вийміть чотири гвинти, якими несправний диск кріпиться в тримачі, і вийміть диск із тримача.
3. Вставте замінний диск у тримач і закріпіть його за допомогою чотирьох гвинтів, які ви витягли з несправного диска.

На рисунку зображено системний диск SSD і диск журналювання HDD. Процедура замінення дисків у тримачі однакова для обох випадків.



Крок 6 Установіть тримач із замінним диском, як описано нижче.

1. Переконайтеся, що важіль тримача у відкритому положенні. Якщо ні, натисніть на тримачі диска кнопку виштовхувача, щоб вивільнити важіль, а потім тягніть його, доки він повністю не відкриється.
2. Заштовхніть тримач із диском у порожній відсік дисковода, доки не залишиться близько 1/4 дюйма (0,64 см) до його повного вставлення.
3. Перш ніж повністю вставити тримач, переконайтеся, що важіль прикріплено до механізму кріплення на брандмауері, а потім закрийте важіль, щоб зафіксувати тримач.

Крок 7 Залежно від з'ясованої раніше інформації про моделі (див. Крок 4) виберіть одну з двох процедур установлення.

- Якщо моделі замінного й несправного дисків не відрізняються, виконайте Крок 8.
- Якщо замінний і несправний диски різних моделей, виконайте Крок 9.

© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 8 (**Лише для замінного диска такої ж моделі**). Додайте замінний диск (тієї ж моделі, що й несправний) до масиву RAID 1, як описано нижче.

1. Додайте замінний диск до масиву RAID 1. Для описаного прикладу потрібно додати до масиву диск LOG 1, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> request system raid add log1
   ```

   Якщо замінний диск попередньо використовувався в іншому брандмауері Palo Alto Networks, включіть у цю команду параметр `force`, щоб система переформатувала диск і додала його до масиву. Якщо ви перезавантажите брандмауер після вилучення несправного диска з масиву, застосовувати параметр «force» не потрібно. У такому випадку система розпізнає відсутність диска, автоматично переформатує новий диск і додасть його до масиву.

2. Періодично переглядайте стан масиву RAID. У полі `Disk Pair Log` має відображатися значення `Available`, у полі «Status» – значення `clean`, а в полі стану кожного диска – значення `active sync`. Щоб переглянути стан масиву RAID, запустіть таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> show system raid detail
   ```

   Наведений нижче результат показує, що обидва диски журналювання мають стан `active sync`.

   ```
   Disk Pair Log                          Available
      Status                                  clean
      Disk id Log1                            Present
          model        : ST2000NX0253
          size         : 1907729 MB
          status       : active sync
      Disk id Log2                            Present
          model        : ST2000NX0253
          size         : 1907729 MB
          status       : active sync
   ```

Замінення диска журналювання брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 9 (**Лише для замінного диска іншої моделі**). Додайте замінний диск (модель якого відрізняється від моделі несправного) до масиву RAID 1, як описано нижче.

Коли ви запустите команду копіювання, як описано нижче, журналювання припиниться. Ви не зможете переглядати журнали, доки не завершиться копіювання та для пари дисків не відобразиться стан `Available`.

1. (**Необов'язково**). Тимчасово призупиніть роботу брандмауера з несправним диском, якщо це активний брандмауер у конфігурації HA.

   Брандмауер перейде на резерв, коли почнеться процес копіювання, проте за бажанням можна підтвердити аварійний перехід на резерв або вручну призупинити роботу брандмауера з несправним диском, перш ніж перейти до подальших кроків.

2. Скопіюйте дані з іншого диска в масиві RAID 1 на замінний диск. Для описаного прикладу потрібно скопіювати дані з диска `Log2` на диск `Log1`, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> request system raid copy from log2 to log1
   ```

3. Щоб переглянути стан копіювання, запустіть таку команду CLI:

   ```
   admin@PA-5020> show system raid detail
   ```

   Періодично запускайте цю команду, доки копіювання не буде завершено, а в полі `Disk Pair Log` не відобразиться стан `Available`.

   На цьому етапі для диска `Log2` відображатиметься стан `not in use`, оскільки моделі дисків відрізняються.

   ```
   Disk Pair Log                          Available
      Status                                  clean, degraded
      Disk id Log1                            Present
          model         : ST2000NX0999
          size          : 1907729 MB
          status        : active sync
      Disk id Log2                            Present
          model         : ST2000NX0253
          size          : 1907729 MB
          status        : not in use
   ```

4. Замініть інший диск у масиві, щоб масив складався з дисків однакової моделі. Для описаного прикладу фізично вилучіть диск Log2, вийміть його з тримача, а потім розмістіть у тримачі другий замінний диск. Див. Крок 5, де пояснено, як замінити диски в тримачі.

5. Додайте другий замінний диск до масиву RAID 1. Для описаного прикладу потрібно додати до масиву диск Log2, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> request system raid add log2
   ```

   Система автоматично почне налаштовувати новий диск для дзеркального відображення іншого диска в масиві RAID 1.

6. Періодично переглядайте стан масиву RAID, доки в полі `Disk Pair Log` не відобразиться стан `Available`, а для обох дисків – `active sync`. Щоб переглянути стан масиву RAID, запустіть таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> show system raid detail
   ```

   Наведений нижче результат показує, що обидва диски мають стан `active sync`.

   ```
   Disk Pair Log                          Available
      Status                                  clean
      Disk id Log1                            Present
          model         : ST2000NX0999
          size          : 1907729 MB
          status        : active sync
      Disk id Log2                            Present
          model         : ST2000NX0999
          size          : 1907729 MB
          status        : active sync
   ```


© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200

Нижче описано процедуру замінення несправного системного диска. Можливі два варіанти: коли замінний і несправний диск однакової моделі та коли їх моделі відрізняються.

Якщо ви заміняєте системний диск на диск іншої моделі, потрібно завантажити брандмауер за допомогою інструмента відновлення під час обслуговування (Maintenance Recovery Tool, MRT), щоб скопіювати дані з диска на диск. Якщо налаштовано конфігурацію високої доступності (HA), призупиніть роботу брандмауера з несправним диском, як описано в цій процедурі.

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200

Крок 1 Визначте несправний диск і з'ясуйте його модель.

Коли системні диски працюють належним чином, для всіх розділів обох дисків відображається стан `clean`. У випадку несправності системного диска в полі `Overall System Drives RAID status` відображається значення `degraded`, принаймні для одного розділу в масиві відображається стан `clean, degraded`, а один із дисків (Sys1 або Sys2) не фігурує в масиві.

Для описаного прикладу в результаті команди `show system raid detail` відображається модель диска `MICRON_M510DC_MT`, для розділу panlogs відображається стан `clean, degraded`, а диска `Sys1` немає в масиві panlogs. Сукупність цих ознак означає, що потрібно замінити диск Sys1.

```
admin@PA-5220> show system raid detail

Overall System Drives RAID status          degraded
--------------------------------------------------------------------------------
Drive status
   Disk id Sys1                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
   Disk id Sys2                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
--------------------------------------------------------------------------------
Partition status

panlogs                                    clean, degraded
   Drive id Sys2                           active sync
maint                                      clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
sysroot0                                   clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
sysroot1                                   clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
pancfg                                     clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
panrepo                                    clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
swap                                       clean
   Drive id Sys1                           active sync
   Drive id Sys2                           active sync
```

Крок 2 Вилучіть несправний диск із масиву RAID 1. Для описаного прикладу потрібно вилучити з масиву диск `Sys1`, запустивши таку команду:

```
admin@PA-5020> request system raid remove sys1
```

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

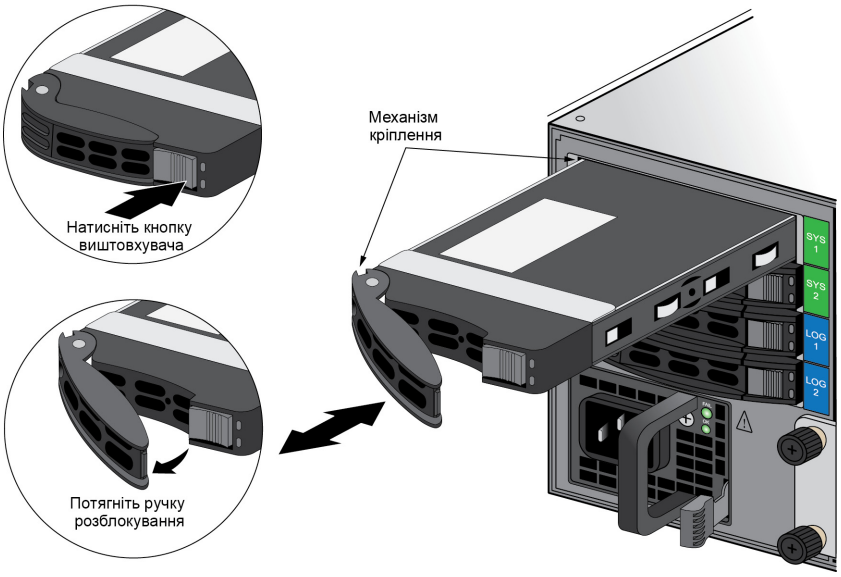
Крок 3 Переконайтеся, що несправний диск вилучено з усіх розділів. Для цього запустіть команду `show system raid detail`. Як показано в результаті нижче, диска `drive id Sys1` тепер немає в жодному розділі.

```
admin@PA-5220> show system raid detail

Overall System Drives RAID status          degraded
--------------------------------------------------------------------------------
Drive status
   Disk id Sys1                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
   Disk id Sys2                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
--------------------------------------------------------------------------------
Partition status

panlogs                                 clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
maint                                   clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
sysroot0                                clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
sysroot1                                clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
pancfg                                  clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
panrepo                                 clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
swap                                    clean, degraded
   Drive id Sys2                        active sync
```

Крок 4 Натисніть кнопку виштовхувача на тримачі диска, щоб вивільнити його ручку. Обережно потягніть її на себе, щоб витягнути тримач і диск.



Крок 5 Вийміть замінний диск з упаковки, визначте його модель і покладіть його на антистатичну поверхню. Потім порівняйте номери моделей замінного й несправного дисків, щоб пізніше (див. Крок 7) вибрати відповідну процедуру замінення.

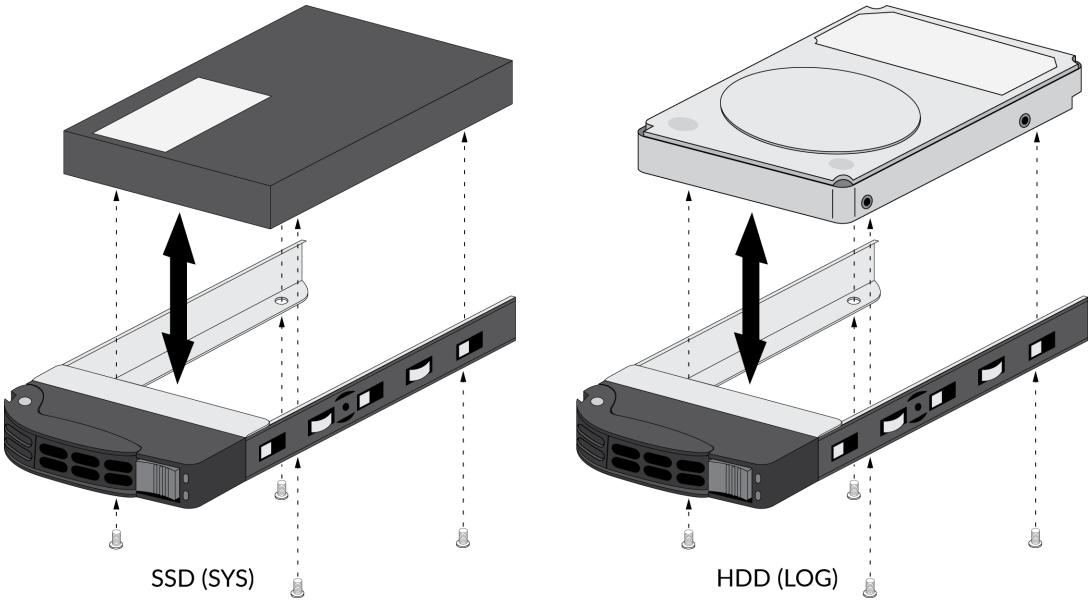
© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 6 Вставте замінний диск у тримач.

1. Покладіть несправний диск поруч із замінним, скерувавши конектори в одному напрямку.
2. Вийміть чотири гвинти, якими несправний диск кріпиться в тримачі, і вийміть диск із тримача.
3. Вставте замінний диск у тримач і закріпіть його за допомогою чотирьох гвинтів, які ви витягли з несправного диска.

На рисунку зображено системний диск SSD і диск журналювання HDD. Процедура замінення дисків у тримачі однакова для обох випадків.



Крок 7 Установіть замінний диск у брандмауер.

1. Переконайтеся, що важіль тримача у відкритому положенні. Якщо ні, натисніть на тримачі диска кнопку виштовхувача, щоб вивільнити важіль, а потім тягніть його, доки він повністю не відкриється.
2. Заштовхніть тримач із замінним диском у порожній відсік дисковода, доки не залишиться близько 1/4 дюйма (0,6 см) до його повного вставлення.
3. Перш ніж повністю вставити тримач, переконайтеся, що важіль прикріплено до механізму кріплення на брандмауері, а потім закрийте важіль, щоб зафіксувати тримач.

Крок 8 Залежно від з'ясованої раніше інформації про моделі (див. Крок 5) виберіть одну з двох процедур установлення.

- Якщо моделі замінного й несправного дисків не відрізняються, виконайте Крок 9.
- Якщо замінний і несправний диски різних моделей, виконайте натомість Крок 10.

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 9 (**Лише для замінного диска такої ж моделі**). Додайте замінний диск (тієї ж моделі, що й несправний) до масиву RAID 1, як описано нижче.

1. Додайте замінний диск до масиву RAID 1. Для описаного прикладу потрібно додати до масиву диск SYS 1, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> request system raid add sys1
   ```

   Якщо замінний диск попередньо використовувався в іншому брандмауері Palo Alto Networks, включіть у цю команду параметр `force`, щоб система переформатувала диск і додала його до масиву. Якщо ви перезавантажите брандмауер після вилучення несправного диска з масиву, застосовувати параметр «force» не потрібно. У такому випадку брандмауер розпізнає відсутність диска, автоматично переформатує новий диск і додасть його до масиву.

2. Періодично переглядайте стан масиву RAID. У полі `Overall System Drives RAID status` має відображатися значення `Good`, для всіх розділів – стан `clean`, а для обох дисків – `active sync`. Щоб переглянути стан масиву RAID, запустіть таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> show system raid detail
   ```

   Не перезавантажуйте брандмауер, доки всі розділи не будуть готові, інакше системні диски можуть розсинхронізуватися й брандмауер не завантажиться.

```
Overall System Drives RAID status          Good
--------------------------------------------------------------------------------
Drive status
   Disk id Sys1                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
   Disk id Sys2                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
--------------------------------------------------------------------------------
Partition status
panlogs                                       clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
maint                                         clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
sysroot0                                      clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
sysroot1                                      clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
pancfg                                        clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
panrepo                                       clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
swap                                          clean
   Drive id Sys1                         active sync
   Drive id Sys2                         active sync
```


© Palo Alto Networks, Inc.

Замінення системного диска брандмауера серії PA-5200 (Продовження)

Крок 10 (**Лише для замінного диска іншої моделі**). Додайте замінний диск (модель якого відрізняється від моделі несправного) до масиву RAID 1, як описано нижче.

1. Під'єднайте кабель послідовної передачі даних від комп'ютера до порту Console на брандмауері. Установіть підключення до брандмауера за допомогою програмного забезпечення емуляції термінала, налаштованого для використання настройок 9600-8-N-1.
2. (**Необов'язково**). Тимчасово призупиніть роботу брандмауера з несправним диском, якщо це активний брандмауер у конфігурації HA.

   Брандмауер перейде на резерв, коли ви завантажите його за допомогою інструмента відновлення під час обслуговування (Maintenance Recovery Tool, MRT), як описано в наведеному нижче кроці. Проте за бажанням можна підтвердити аварійний перехід на резерв або вручну призупинити роботу брандмауера з несправним диском.
3. Перезавантажте брандмауер із несправним диском у режимі MRT, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> debug system maintenance-mode
   ```
4. Коли відобразиться опція `CONTINUE` (Продовжити), натисніть клавішу **enter**, а потім перейдіть до параметра `RAID` і знову натисніть **enter**.
5. Перейдіть до розділу «Migrate Drive» (Переміщення диска) і виберіть диск для переміщення. Для описаного прикладу виберіть `Migrate drive Sys2 -> Sys1`, щоб запустити процес копіювання системних даних із диска Sys2 на замінний диск Sys1.
6. Коли переміщення завершиться, вилучіть інший системний диск. Для описаного прикладу слід вилучити диск Sys2.
7. Натисніть клавішу **Esc**, щоб повернутися до головного меню, а потім підтвердьте команду `Reboot`, натиснувши клавішу **enter**.
8. Коли брандмауер завантажить PAN-OS, замініть інший диск у масиві, щоб масив складався з дисків однакової моделі. Для описаного прикладу з тримача спершу виймається диск Sys2, а потім у гніздо Sys2 встановлюється другий замінний диск (такої ж моделі, що й Sys1). Див. Крок 6, де пояснено, як замінити диски в тримачі.
9. Додайте другий замінний диск до масиву RAID 1. Для описаного прикладу додайте до масиву диск Sys2, запустивши таку команду:

   ```
   admin@PA-5020> request system raid add sys2
   ```

   Якщо замінний диск попередньо використовувався в іншому брандмауері Palo Alto Networks як системний, включіть у цю команду параметр `force`, щоб система переформатувала диск і додала його до масиву. Якщо ви перезавантажите брандмауер після вилучення несправного диска з масиву, застосовувати параметр «force» не потрібно. У такому випадку брандмауер розпізнає відсутність системного диска, автоматично переформатує новий диск і додасть його до масиву.

   Система автоматично почне налаштовувати новий диск для дзеркального відображення іншого диска в масиві RAID 1.
10. Періодично переглядайте стан масиву RAID. У полі `Overall System Drives RAID status` має відображатися значення `Good`, для всіх розділів – стан `clean`, а для обох дисків – `active sync`. Щоб переглянути стан масиву RAID, запустіть таку команду:

    ```
    admin@PA-5020> show system raid detail
    ```

    Не перезавантажуйте брандмауер, доки всі розділи не будуть готові, інакше системні диски можуть розсинхронізуватися й брандмауер не завантажиться.

```
Overall System Drives RAID status          Good
--------------------------------------------------------------------------------
Drive status
   Disk id Sys1                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
   Disk id Sys2                            Present     (MICRON_M510DC_MT)
--------------------------------------------------------------------------------
Partition status
panlogs                                       clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
maint                                         clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
sysroot0                                      clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
sysroot1                                      clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
pancfg                                        clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
panrepo                                       clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
swap                                          clean
   Drive id Sys1                        active sync
   Drive id Sys2                        active sync
```


© Palo Alto Networks, Inc.

Характеристики брандмауерів серії PA-5200

У зазначених нижче рубриках описано характеристики апаратного забезпечення брандмауерів серії PA-5200. Інформацію про функціональні можливості, потужність і продуктивність наведено в технічному паспорті брандмауера серії PA-5200.

- Фізичні характеристики
- Електричні характеристики
- Характеристики умов довкілля
- Інші характеристики

Фізичні характеристики

У таблиці нижче наведено фізичні характеристики брандмауерів серії PA-5200.

Усі моделі серії PA-5200 (PA-5220, PA-5250 і PA-5260) мають однакові фізичні характеристики.

Характеристика	Значення
Монтажні одиниці та габарити	**Монтажні одиниці**: 3 одиниці Габарити: висота 5,25" X глибина 21" X ширина 17,25" (13,33 см X 52,07 см X 43,81 см) У вимірі глибини враховано обладнання, що виступає ззаду брандмауера.
Вага	• **Вага брандмауера**: 46 фунтів (20,87 кг) • **Транспортувальна вага**: 62 фунти (28,13 кг)

© Palo Alto Networks, Inc.

Електричні характеристики

У таблиці нижче наведено електричні характеристики брандмауерів серії PA-5200.

Характеристика	Значення
Блоки живлення	Два блоки живлення змінного або постійного струму на 1200 Вт; другий блок живлення – резервний.
Напруга на вході	• **Блоки живлення змінного струму**: 100–240 В змінного струму (50–60 Гц) • **Блоки живлення постійного струму**: від -40 до -60 В постійного струму
Споживання енергії (змінного або постійного струму)	870 Вт
Максимальне споживання струму	• **Блоки живлення змінного струму**: 8,5 А при 100 В змінного струму, 3,6 А при 240 В змінного струму • **Блоки живлення постійного струму**: 19 А при -40 В постійного струму, 12,7 А при -60 В постійного струму
Максимальний струм увімкнення	Нижче наведено значення для обох блоків живлення. • **Блоки живлення змінного струму**: 50 А при 230 В змінного струму, 50 А при 120 В змінного струму • **Блоки живлення постійного струму**: 200 А при 72 В постійного струму

Характеристики умов довкілля

У таблиці нижче наведено характеристики умов довкілля для брандмауерів серії PA-5200.

Характеристика	Значення
Діапазон робочих температур	Від 32 °F до 122 °F (від 0 °C до 50 °C)
Діапазон неробочих температур	Від -4 °F до 158 °F (від -20 °C до 70 °C)
Стійкість до вологості	Від 5% до 90% без конденсації
Повітряний потік	Спереду назад
Максимум БТО/год	2970 БТО/год
Електромагнітні перешкоди (Electromagnetic Interference, EMI)	Клас A за FCC, клас A за CE, клас A за VCCI

Акустичний шум	Перевірено з позиції поряд (ISO 7779)
	• Блоки живлення змінного струму
	  • **У середньому**: 73 дБ(A)
	  • **Максимум**: 86 дБ(A)
	• Блоки живлення постійного струму
	  • **У середньому**: 67 дБ(A)
	  • **Максимум**: 86 дБ(A)

Стійкість до висоти над рівнем моря	**Максимальна робоча висота над рівнем моря**: 10 000 футів (3048 м)

© Palo Alto Networks, Inc.

Інші характеристики

У таблиці нижче наведено інші характеристики брандмауерів серії PA-5200.

Характеристика	Значення
Середній час безвідмовної роботи (mean time between failures, MTBF)	9 років
Ємність пам'яті	• **Сховище системних файлів**: 240 ГБ (два твердотілі диски (SSD) на 240 ГБ у парі RAID-1). • **Сховище журналювання**: 2 ТБ (два жорсткі диски (HDD) на 2 ТБ в парі RAID-1).

© Palo Alto Networks, Inc.

Заяви про відповідність брандмауерів серії PA-5200

Нижче наведено заяви про відповідність апаратного забезпечення брандмауерів серії PA-5200.

- **Вимоги стандарту NEBS**

  Нижче наведено вимоги Системи побудови мережевого обладнання (Network Equipment Building System, NEBS) для брандмауерів серії PA-5200.

  - Брандмауер призначений для встановлення в мережевій телекомунікаційній інфраструктурі (центральному офісі) у складі основної системи вирівнювання потенціалів (Common Bonding Network, CBN) або ізольованої системи вирівнювання потенціалів (Isolated Bonding Network, IBN). Оголені провідники слід покрити відповідним антиокислювальним засобом, перш ніж обтискати з'єднання. Перед з'єднанням усі конектори без покриття, плетені проводи та шини слід відполірувати до блиску та покрити антиокислювальним засобом.
  - З'єднувальна арматура має бути сумісна зі з'єднуваними матеріалами та має запобігати ослабленню, зношуванню й електромеханічній корозії обладнання та з'єднуваних матеріалів.
  - Брандмауер призначений для підключення до центрального офісу або до клієнтського обладнання (Customer Premise Equipment, CPE).
  - Провід заземлення акумулятора постійного струму на брандмауері необхідно під'єднати як ізольований зворотний провід постійного струму (DC-I).

  Призначені для використання в приміщенні порти (порти Ethernet RJ-45, порти AUX, порти HA і порт MGT) обладнання або вузла можна з'єднувати лише із захищеними чи прокладеними в приміщенні проводами й кабелями. Призначені для використання в приміщенні порти обладнання або вузла не можна підключати через металічне з'єднання до інтерфейсів, з'єднаних із зовнішньою кабельною системою (Outside Plant, OSP) чи її проводами. Ці інтерфейси призначені виключно для використання в приміщенні (порти типу 2 чи типу 4 за стандартом GR-1089-CORE, випуск 6) і мають бути ізольовані від відкритих кабелів OSP. Використання додаткових засобів основного захисту недостатнє для підключення цих інтерфейсів через металічне з'єднання до проводів OSP.

  Під час установлення та підключення до комерційної мережі змінного струму брандмауер необхідно підключити до зовнішнього спеціального мережевого фільтра (Special Protection Device, SPD).

- **VCCI**

  Цей розділ містить заяву про відповідність стандартам Добровільної ради з контролю перешкод (Voluntary Control Council for Interference, VCCI) для обладнання інформаційних технологій, які регулюють випромінювання радіочастотного діапазону в Японії.

  Наведена нижче інформація відповідає вимогам VCCI класу 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

  Переклад українською. Це виріб класу A. У побутових умовах цей виріб може спричиняти радіоперешкоди. У такому випадку користувач має вжити заходів для їх усунення.

- **Заява про електромагнітну сумісність за вимогами BSMI**

  Попередження для користувачів. Це виріб класу A. У разі використання в житловому середовищі він може призвести до виникнення радіоперешкод. У такому випадку користувач має вжити заходів для їх усунення.

  Виробник: Flextronics International

  Країна походження: виготовлено в США з елементів місцевого та іноземного виробництва.

  Вхідна частота: 50–60 герц (Гц)

  Вхідна напруга (змінний струм): 100–240 В

BSMI EMC 聲明
警告使用者 :
這是甲類的資訊產品 , 在居住的環境中使用時 , 可能會造成射頻干擾 ,
在這種情況下 , 使用者會被要求採取某些適當的對策

製造商：**偉創力國際**
原產**地**：**美國 / 部份零組件**產地為美國及其它國家。
輸入頻率：50-60 **赫茲**（Hz）
輸入電壓（AC）：100 ～ 240 **伏特**

© Palo Alto Networks, Inc.