

The Palo Alto Networks logo, featuring a stylized orange and red icon to the left of the word "paloalto" in a lowercase sans-serif font.

TECHDOCS

Довідник з обладнання брандмауеру PA-5400 Series

Contact Information

Corporate Headquarters:

Palo Alto Networks

3000 Tannery Way

Santa Clara, CA 95054

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.
- To search for a specific topic, go to our search page 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.

Copyright

Palo Alto Networks, Inc.

www.paloaltonetworks.com

© 2020-2026 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. All other marks mentioned herein may be trademarks of their respective companies.

Last Revised

June 25, 2026

Table of Contents

Перш ніж почати.....	5
Зауваження щодо підвищення/пониження версії для брендмаєрів і пристроїв.....	6
Заява про захист від несанкціонованого доступу.....	8
Підтримка сторонніх компонентів.....	9
Попередження щодо безпеки виробів.....	10
Огляд брендмаєра PA-5400 Series.....	15
Опис передньої та задньої панелі PA#5450.....	16
Передня панель PA#5450.....	16
Задня панель PA#5450.....	17
Інформація щодо модулів та інтерфейсних плат брендмаєрів PA-5400 Series.....	19
Базова плата брендмаєра PA-5400 Series (BC).....	20
PA-5400 BC-A.....	20
Плата процесора управління брендмаєра PA-5400 Series (MPC).....	21
PA-5400 MPC-A.....	21
Мережева плата (NC) PA-5400 Series.....	26
PA-5400 NC-A.....	26
Ідентифікація світлодіодів активності та зв'язку портів NC PA-5400 Series.....	29
Плата обробки даних (DPC) у брендмаєрі PA-5400 Series.....	30
PA-5400 DPC-A.....	30
Установка брендмаєру PA-5400 Series.....	33
Встановлення брендмаєру з обладнанням PA-5400 Series в стійку.....	34
Техніка безпеки при встановленні брендмаєру PA-5400 Series в стійку.....	34
Встановлення брендмаєру PA#5450 у стійку з обладнанням.....	34
Встановлення обов'язкових плат переднього слоту брендмаєру PA-5400 Series.....	36
Встановлення плати процесора керування (MPC) брендмаєру PA-5400 Series.....	36
Інсталяція мережевої карти брендмаєра PA-5400 Series (NC).....	36
Налаштування конфігурації розподілу сеансів на брендмаєрі PA-5400 Series.....	37
Встановлення плати процесора обробки даних (DPC) брендмаєра PA-5400 Series.....	37
Налаштування підключення до брендмаєра.....	39

Підключення живлення брендмауера PA-5400 Series.....	41
Визначення вимог щодо конфігурації живлення брендмауера PA-5400 Series.....	41
Підключення живлення змінним або постійним струмом до брендмауера PA#5450.....	42
Перегляд статистики енергоспоживання брендмауера PA-5400 Series.....	44
Підключення кабелів брендмауера PA-5400 Series.....	47
Перевірка конфігурації плати NPC брендмауера PA-5400 Series.....	48
Техобслуговування брендмауера PA-5400 Series.....	51
Заміна блоку живлення змінного або постійного струму у брендмауері PA-5400 Series.....	52
Призначення світлових індикаторів блока живлення у брендмауері PA-5400 Series.....	52
Заміна джерела живлення змінного струму або постійного струму PA-5450.....	53
Заміна базової плати PA-5400 Series (BC).....	55
Заміна базової плати PA-5450 (BC).....	55
Заміна вентиляторного блоку у брендмауері PA-5400 Series.....	56
Заміна вентиляторного блока PA-5450.....	56
Заміна плат передніх слотів у брендмауері PA-5400 Series.....	58
Заміна плати процесора керування (MPC) PA-5400 Series.....	58
Заміна мережевої плати серії PA-5400 (NC).....	59
Заміна плати процесора даних (DPC) PA-5400 Series.....	61
Стани передніх гнізд і плат у брендмауері PA-5400 Series.....	62
Слоти для логічних плат PA-5400 Series.....	63
Заміна плати у передньому слоті PA-5450 в конфігурації високої доступності (HA).....	67
Інсталяція диска реєстрації MPC.....	69
Заміна системного диска MPC.....	70
Технічні характеристики брендмауера PA-5400 Series.....	71
Фізичні характеристики брендмауера PA-5400 Series.....	72
Електричні характеристики для брендмауера PA-5400 Series.....	73
Електричні параметри компонент брендмауера PA-5400 Series.....	73
Типи кабелів живлення для брендмауерів PA-5400 Series.....	74
Характеристики умов навколишнього середовища для брендмауера PA-5400 Series.....	75
Заяви про відповідність обладнання брендмауера PA-5400 Series.....	77
Заяви про відповідність брендмауера PA-5400 Series.....	78

Перш ніж почати

Прочитайте наведені нижче теми, перш ніж встановлювати чи обслуговувати брандмауер або пристрій нового покоління Palo Alto Networks®. Наведені нижче теми стосуються всіх брандмауерів і пристроїв Palo Alto Networks, окрім тих, де зазначено винятки.

- > [Зауваження щодо підвищення/пониження версії для брандмауерів і пристроїв](#)
- > [Заява про захист від несанкціонованого доступу](#)
- > [Підтримка сторонніх компонентів](#)
- > [Попередження щодо безпеки виробів](#)

Зауваження щодо підвищення/пониження версії для брендмауерів і пристроїв

У таблиці нижче наведено список апаратних компонентів, на яких позначається оновлення або скидання версії. Перш ніж оновлювати або скидати зазначену версію PAN-OS, переконайтеся, що ви зрозуміли всі зауваження стосовно цих процедур.

Компонент	Версія	Зауваження щодо підвищення версії	Зауваження щодо пониження версії
Плата переадресації журналів (LFC) PA-7000	10.0	Якщо плата LFC використовується з брендмауером серії PA-7000, тоді під час оновлення до версії PAN-OS 10.0 потрібно налаштувати інтерфейс площини керування або площини даних для маршруту обслуговування, оскільки порти LFC не підтримують вимоги до маршруту обслуговування. Ми рекомендуємо використовувати інтерфейс площини даних для маршруту обслуговування служб передачі даних.	Немає
Оновлення брендмауера серії PA-7000 із платою керування комутацією першого покоління (PA-7050-SMC або PA-7080-SMC)	PAN-OS 8.0 і новіші версії	Перш ніж підвищувати версію брендмауера, перевірте стан флеш-накопичувача за допомогою такої команди CLI: debug system disk-smart-info disk-1 . Якщо значення атрибута з номером 232, Available_Reservd_Space 0x0000 , є більшим за 20, продовжуйте підвищення версії.	Перш ніж понижувати версію брендмауера, перевірте стан флеш-накопичувача за допомогою такої команди CLI: debug system disk-smart-info disk-1 . Якщо значення атрибута з номером 232, Available_Reservd_Space 0x0000 , є більшим за 20, продовжуйте пониження версії.

Компонент	Версія	Зауваження щодо підвищення версії	Зауваження щодо пониження версії
		Якщо значення є меншим за 20, зверніться в службу підтримки по допомогу.	Якщо значення є меншим за 20, зверніться в службу підтримки по допомогу.

Заява про захист від несанкціонованого доступу

Щоб переконатися, що придбане в компанії Palo Alto Networks обладнання не зазнало втручання впродовж транспортування, під час його отримання перевірте зазначене далі.

- Номер посилки, переданий в електронному вигляді під час замовлення обладнання, має збігатися з номером, написаним на коробці або ящику.
- Цілісність запобіжної стрічки, що використовується для заклеювання коробки або ящика.
- Цілісність гарантійної наліпки на брандмауері або пристрої.



(Тільки для брандмауерів серії PA-7000.) Брандмауери серії PA-7000 є модульними системами, а тому на них немає гарантійної наліпки.

Підтримка сторонніх компонентів

Перш ніж розглянути можливість установлення стороннього обладнання, прочитайте [заяву Palo Alto Networks про підтримку сторонніх компонентів](#).

Попередження щодо безпеки виробів

Щоб уникнути травм чи летальних наслідків для себе й інших осіб, а також щоб не пошкодити обладнання Palo Alto Networks, перед установленням або обслуговуванням обладнання потрібно вивчити наведені далі попередження й ужити відповідних заходів. Також у посібнику з обладнання ви бачитимете попереджувальні повідомлення для процедур, у яких існують потенційні ризики.



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

Наведені нижче попередження щодо безпеки стосуються всіх брендмауерів і пристроїв Palo Alto Networks, якщо тільки не вказано конкретну модель обладнання.

- Під час установлення або обслуговування апаратних компонентів брендмауера або пристрою Palo Alto Networks із неізольованими ланцюгами обов'язково носіть браслет для захисту від електростатичного розряду. Перед початком роботи з компонентом переконайтеся, що металевий контакт браслета стикається зі шкірою, а інший кінець браслета під'єднаний до заземлення.

Переклад на французьку: 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.

- Використовуйте заземлені та екрановані Ethernet-кабелі (якщо це можливо), щоб забезпечити відповідність адміністративним нормам електромагнітної відповідності (ЕМС).

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

- (Лише брендмауери PA-3200, PA-5200, PA-5400, PA-7000 і PA-7500). Рекомендовано, щоб роботи з розпаковування й переміщення важких брендмауерів виконували принаймні дві особи.
- (Тільки для пристроїв ION 7000 та ION 9000). Рекомендовано, щоб роботи з розпаковування й переміщення важких брендмауерів виконували принаймні дві особи.
- Не підключайте напругу живлення, що перевищує діапазон вхідної напруги брендмауера або пристрою. Докладні дані щодо діапазону електричних величин див. у розділі про електричні характеристики в посібнику до свого брендмауера або пристрою.

Переклад французькою: 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.

- Ethernet-порти WAN і LAN придатні для під'єднання до Ethernet-портів інших локальних пристроїв. Ці порти не призначено для прямого під'єднання до портів або інтерфейсів комутованої телефонної мережі загального користування (Public Switched Telephone Network, PSTN). Крім того, вироблені з додаванням міді порти WAN, порти LAN

і мідні модульні приймачі-передавачі не розраховані для під'єднання до системи телекомунікаційних кабелів за межами підприємства (OSP).

- (Пристрої лише з придатними до експлуатації акумуляторами) Заборонено використовувати для заміни акумулятори неправильного типу, оскільки це може призвести до вибуху такого акумулятора. Утилізуйте спрацьовані акумулятори відповідно до місцевих нормативних документів.

Переклад французькою: 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.

- Порти вводу/виводу призначені лише для внутрішньобудинкових з'єднань і не призначені для під'єднань OSP (зовнішнє устаткування) або будь-яких мережевих з'єднань, які піддаються зовнішнім стрибкам напруги.

•	<p>(Усі прилади Palo Alto Networks з двома або більше джерелами живлення)</p> <p>Увага! Небезпека враження електрострумом</p> <p>Від'єднайте всі шнури живлення (перемінного або постійного струму) від джерел живлення, щоб повністю знеструмити обладнання.</p> <p>Переклад французькою: (Tous les appareils Palo Alto Networks 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>(Тільки для брандмауерів серії PA-7000.)</p> <p>Увага! Високочутливий струм.</p> <p>Виконайте заземлення перед підключенням до джерела живлення.</p> <p>Переконайтеся, що захисний заземлювальний провідник приєднаний до наявної клеми заземлення на задньому боці брандмауера.</p>
•	<p>(Тільки для брандмауерів серії PA-7000.) Виймаючи лоток вентиляторів із брандмауера серії PA-7000, спочатку витягніть цей лоток назовні приблизно на 2,5 см (1 дюйм) і дайте йому постояти принаймні 10 секунд, після чого вийміть його повністю. Це дозволяє припинити обертання вентиляторів і допомагає уникнути серйозних травм під час виймання лотка вентиляторів. Лоток вентиляторів можна замінити, не вимикаючи живлення брандмауера. Проте зробити це слід упродовж 45 секунд, і можна замінювати тільки по одному</p>

лотку за раз, інакше схема теплового захисту вимкне брендмауер.

Переклад французькою: (**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 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.

Наведена нижче інформація стосується лише брендмауерів Palo Alto Networks, які підтримують джерело живлення постійного струму (DC).

Переклад французькою: 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.):

- Заборонено під'єднувати до блока живлення й від'єднувати від нього дроти постійного струму, які перебувають під напругою.

Переклад французькою: Ne raccordez ni débranchez de câbles c.c. sous tension à la source d'alimentation.

- Система постійного струму має бути заземлена в одному місці (централізовано).

Переклад французькою: Le système c.c. doit être mis à la terre à un seul emplacement (central).

- Джерело живлення постійного струму має розташовуватись у тому самому приміщенні, у якому розміщено брендмауер.

Переклад французькою: La source d'alimentation c.c. doit se trouver dans les mêmes locaux que ce pare-feu.

- Заземлювальний провід акумулятора брендмауера за постійним струмом слід під'єднати як ізольований заземлювальний провід за постійним струмом (DC-I).

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

- Брендмауер має бути під'єднаний або безпосередньо до провідника заземлювального електрода системи живлення постійного струму, або до перемички заземлювального полюсного мостика чи до шини, до якої підключено провідник заземлювального електрода системи живлення постійного струму.

Переклад французькою: 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.

- Брандмауер має перебувати в безпосередній близькості (наприклад, у сусідній шафі) від іншої техніки, яка підключена до того самого заземлювального провідника ланцюга живлення постійного струму й заземлення системи постійного струму.

Переклад французькою: 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.

- Заборонено від'єднувати брандмауер від провідника заземленого ланцюга між джерелом постійного струму й точкою підключення провідника заземлювального електрода.

Переклад французькою: 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.

- Установлюйте всі брандмауери, які використовують джерело живлення постійного струму, лише в місцях з обмеженим доступом. Місцем з обмеженим доступом вважається місце, що перебуває під контролем відповідальної за об'єкт особи, доступ до якого може отримати тільки кваліфікований (сервісний) персонал із використанням спеціальних інструментів, ключа й замка або інших засобів забезпечення безпеки.

Переклад французькою: 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.

- Кабель заземлення постійного струму брандмауера слід установлювати тільки так, як описано в процедурі підключення живлення для брандмауера, що встановлюється. Використовуйте кабель з указаним калібром AWG і затягуйте всі гайки з крутним моментом, зазначеним у процедурі встановлення вашого [брандмауера](#).

Переклад французькою: 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](#).

- Брандмауер дозволяє підключати заземлений провідник ланцюга живлення постійного струму до заземлювального провідника обладнання, як це описано в процедурі встановлення вашого [брандмауера](#).

Переклад французькою: 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](#).

- Частиною інфраструктури будівлі має бути мережа живлення постійного струму з належними параметрами.

Переклад французькою: Un interrupteur d'isolement suffisant doit être fourni pendant l'installation du bâtiment.

Огляд брандмауера PA-5400 Series

Брандмауери PA-5400 Series (наразі лише PA-5450) – це високопродуктивні модульні пристрої, призначені для розгортання великих корпоративних середовищ, центрів обробки даних та інтернет-шлюзів. PA-5400 Series може використовувати живлення змінного або постійного струму та, за потреби, мережеві карти (NC) та процесорні плати даних (DPC) для масштабування мережевих інтерфейсів та посилення потужності обробки даних. У PA-5450 ви можете встановити до двох NC і чотири-п'ять DPC залежно від конфігурації переднього слота. Ці брандмауери також мають змінну базову карту (BC), яка взаємодіє з сигнальними роз'ємами семи передніх слотів, блоками живлення та підключеннями вентиляторів. Інтегрована з BC плата процесора управління (MPC), яка забезпечує два порти реєстрації, два порти управління і два порти HA1 для розгортання високої доступності.

Перший підтримуваний випуск програмного забезпечення PAN-OS®: PAN-OS 10.1.0

У наведеному нижче розділі описано апаратні особливості брандмауерів PA-5400 Series.

> [Опис передньої та задньої панелі PA#5450](#)

Опис передньої та задньої панелі PA#5450

- [Передня панель PA#5450](#)
- [Задня панель PA#5450](#)

Передня панель PA#5450

На наступному зображенні показана передня панель брандмауера PA-5450, а таблиця описує кожен компонент передньої панелі.

Поз.	Компонент	Опис
1	Мережеві плати (NC)	Забезпечує підключення до мережі. NC повинна бути встановлена в слот 1. Друга, необов'язкова NC може бути встановлена в слот 2, як показано на зображенні. Більше інформації див. у розділі Мережева плата (NC) PA-5400 Series .
2	Плати процесора обробки даних (DPC)	Забезпечують обчислювальну потужність пристрою. До п'яти DPC можна встановлювати в пристрій у слотах від 2 до 6. Якщо в слоті 2 встановлено другу NC, то замість цього в пристрій можна встановити до чотирьох DPC. Більше інформації див. у розділі Плата обробки даних (DPC) у брандмауері PA-5400 Series .
3	Пуста панель	Служить кришкою для порожніх прорізів, щоб допомогти пристрою підтримувати потік повітря в системі.
4	Плата процесора керування (MPC)	Забезпечує керування, ведення журналу та високу доступність. MPC є обов'язковою передньою платою, яка встановлюється в слот 7. Більше інформації див. у розділі Плата процесора управління брандмауера PA-5400 Series (MPC) .
5	Передній монтажний фланець	Два передні монтажні фланці кріпляться до стійки обладнання при монтажі брандмауера.
6	Порт із захистом від електростатичного розряду (ESD)	Забезпечує точку заземлення, що використовується під час зняття або установки компонентів пристрою. Зафіксуйте один кінець антистатичного браслету на зап'ясті й увімкніть інший кінець в один із портів ESD.



Для перегляду версій мікропрограми системи скористайтеся такою командою інтерфейсу командного рядка (CLI):

```
admin@PA-5400> show chassis firmware
```

Задня панель PA#5450

Наступний малюнок показує задню панель брандмауера PA-5450 (з двома встановленими блоками живлення змінного струму), а таблиця описує елементи задньої панелі.

Поз.	Компонент	Опис
1	Шпилька заземлення	Двостійкова шпилька, що використовується для заземлення шасі. Скористайтеся двоконтактною клемою заземлення 6 AWG з комплекту для підключення заземленого кабелю (до комплекту не входить) до двоконтактної шпильки.
2	Блоки вентиляторів	Забезпечують прилад охолодженням і вентиляцією. Є чотири блоки двороторних вентиляторів, які можуть бути замінені окремо. Інформацію про заміну або встановлення вентиляторів дивіться в розділі Заміна вентиляторного блока PA-5450 .
3	Порт із захистом від електростатичного розряду (ESD)	Забезпечує точку заземлення, що використовується під час зняття або установки компонентів пристрою. Зафіксуйте один кінець антистатичного браслету на зап'ясті й увімкніть інший кінець в один із портів ESD.
4	Блок живлення змінного струму	Забезпечує приладу електроживлення змінного або постійного струму. Потрібно мінімум два джерела живлення, в той час як для забезпечення резервування можуть використовуватися додаткові джерела живлення. Інформацію про підключення живлення до електроприладу дивіться в розділі Підключення живлення брандмауера PA-5400 Series .



Щоб переглянути версії мікропрограми системи, використовуйте таку команду інтерфейсу командного рядка (CLI):

```
admin@PA-5400> show chassis firmware
```


Інформація щодо модулів та інтерфейсних плат брендмауерів PA-5400 Series

Брендмауери PA-5400 Series - це модульні системи, які вимагають базової карти (BC) і плати процесора управління (MPC) для роботи. BC - це внутрішня панель, яка забезпечує підключення плат до передніх слотів, блоків живлення та вентиляторів. Два типи плат передніх слотів, мережевих плат (NC) і плат обробки даних (DPC), сполучаються з BC на передній панелі приладу. Для запуску системи потрібно мінімум одна NC і одна DPC. Завдяки розташуванню семи передніх слотів ви можете встановити до двох NC і чотирьох DPC або одієї NC і п'яти DPC. Детально про встановлення плат до передніх слотів див [Встановлення обов'язкових плат переднього слоту брендмауеру PA-5400 Series](#).

NC і DPC підтримують гарячу заміну, а BC і MPC - ні.

- > [Базова плата брендмауера PA-5400 Series \(BC\)](#)
- > [Плата процесора управління брендмауера PA-5400 Series \(MPC\)](#)
- > [Мережева плата \(NC\) PA-5400 Series](#)
- > [Плата обробки даних \(DPC\) у брендмауері PA-5400 Series](#)

Базова плата брендмаєра PA-5400 Series (BC)

Базова плата PA-5400 Series (BC) служить сполучною ланкою між усіма статичними і модульними компонентами приладу. Вона функціонує як комутатор управління Ethernet, менеджер трафіку даних і перший пакетний процесор підсистеми. BC взаємодіє з сімома передніми слотами і задніми слотами вентиляторів через сигнальні роз'єми. Вона також використовує три силові шини для підведення струмів з розподільного щита живлення.



BC може бути вилучена з системи тільки після того, як спочатку вийняти блоки вентиляторів.

У брендмаєрі PA-5400 Series за замовчуванням встановлюється така BC:

- [PA-5400 BC-A](#)

PA-5400 BC-A

PA-5400 BC-A постачається з брендмаєром PA-5400 Series. Скористайтеся наведеним нижче розділом, щоб дізнатися про описи компонентів PA-5400 BC-A.

- [Опис компонентів PA-5400 BC-A](#)

Опис компонентів PA-5400 BC-A

На зображенні нижче показано плату PA-5400 BC-A, а в таблиці нижче описано кожен позначений компонент.

Поз.	Компонент	Опис
1	Сім фронтальних роз'ємів	72-диференціально-парних ортопрямих сигнальних роз'ємів, які з'єднуються з роз'ємами NC, DPC і MPC.

Плата процесора управління брендмаєра PA-5400 Series (MPC)

Плата процесора управління (MPC) брендмаєра (MPC) PA-5400 Series є обов'язковим компонентом, який підключається до [Базова плата брендмаєра PA-5400 Series \(BC\)](#). MPC забезпечує управління, журналювання та функції високої доступності через SFP+ порти і має два системні диски і один диск журналювання.

Для брендмаєрів PA-5400 Series доступні такі MPC:

- [PA-5400 MPC-A](#)

PA-5400 MPC-A


Скористайтеся наведеними нижче розділами, щоб дізнатися про опис компонентів PA-5400 MPC-A та значення світлодіодів.

- [Опис компонентів MPC-A PA-5400](#)
- [Інтерпретація світлодіодів PA-5400 MPC-A](#)

Опис компонентів MPC-A PA-5400

На зображенні нижче показано модуль MPC-A для PA-5400 MPC-A і наведена нижче таблиця описує кожен позначений компонент.

Поз.	Компонент	Опис
1	Світлодіодні індикатори	Вісім світлових індикаторів, які відображають стан різних компонентів обладнання. Докладні відомості про світлодіоди див. в розділі Інтерпретація світлодіодів PA-5400 MPC-A
2	Кришка диска реєстрації	Фіксує диск реєстрації в MPC. В стандартному варіанті MPC не має встановленого диска реєстрації. Відомості про інсталяцію диска реєстрації див. в розділі Інсталяція диска реєстрації MPC .
3	Порт USB	Один USB-порт, який приймає USB флеш-накопичувач, що містить пакет завантаження (конфігурація PAN-OS), що дозволяє завантажувати брендмаєр. Запуск завантаження дозволяє надати брендмаєру певну конфігурацію, ліцензувати його та зробити його функціональним у мережі.
4	Консольний порт RJ-45 та порт Micro USB	Консольний порт RJ-45 Цей порт використовується для підключення керуючого комп'ютера до брендмаєра за допомогою

Поз.	Компонент	Опис
		<p>9-штиркового послідовного з'єднувального кабелю RJ-45 та програмного забезпечення для емуляції терміналу.</p> <p>Консольний порт Micro USB</p> <p>Використовуйте консольний порт, щоб підключити керуючий комп'ютер до брендмаєра за допомогою стандартного кабелю Type-A USB-to-micro USB і програмного забезпечення емуляції терміналу.</p> <p>Підключення консолі забезпечує доступ до повідомлень завантаження брендмаєра, інструменту відновлення та технічного обслуговування (MRT) та інтерфейсу командного рядка (CLI).</p> <p> Якщо ваш керуючий комп'ютер не має послідовного порту, необхідний перехідник USB - послідовний порт.</p>
5	HSCI-A та HSCI-B (високошвидкісне з'єднання шасі)	<p>Чотирипортовий інтерфейс SFP+ (QSFP+/QSFP28), що використовується для встановлення зв'язку між двома брендмаєрами PA-5400 Series для створення конфігурації з високим рівнем доступності (HA). Кожен порт пропонує підключення 80GE (два 40Gbps канали) або 200GE (два 100 Гбіт/с канали) і використовується для передачі даних HA2 в активній або пасивній конфігурації. У режимі «активний-активний» цей порт також використовується для пакетної передачі даних HA3 під час сеансів з асиметричною маршрутизацією, які вимагають перевірки рівня 7 для ідентифікації App-ID™ і Content#ID™.</p> <p>За стандартного встановлення порт HSCI-A на першому шасі підключається напряму до порту HSCI-A на другому шасі, а HSCI-B на першому шасі — до порту HSCI-B на другому шасі. Метою використання HSCI-B є підвищення пропускну здатності для обробки HA2/HA3. Така конфігурація забезпечує швидкість передачі даних 80-200 Гбіт/с. У програмному забезпеченні обидва порти (HSCI-A і HSCI-B) вважаються одним інтерфейсом HA.</p> <p>Порти HSCI не підтримують маршрутизацію. Їх слід підключати один до одного напряму, а не через маршрутизатор.</p> <p>Можна налаштувати HA2 (передача даних) на портах HSCI або на портах даних NC. Під час налаштування</p>

Поз.	Компонент	Опис
		портів площини даних необхідно переконатися, що обидва канали, HA2 і HA2-Backup, налаштовані на інтерфейсах площини даних. Поєднання порту площини даних і порту HSCI для HA2 або HA2-Backup призведе до помилки виконання.
6	Порти реєстрації	Два SFP/SFP+ порти реєстрації, які пропонують підключення 1/10GE.
7	Порти керування	Два порти управління SFP/SFP+, що забезпечують підключення 1/10GE, які використовуються для доступу до інтерфейсу керування. Для керування брандмауером змініть IP-адресу керуючого комп'ютера на 192.168.1.2, підключіть кабель SFP+ від комп'ютера до одного з портів MGT і перейдіть до https:// 192.168.1.1 . Ім'я для входу за замовчуванням – admin, пароль для входу за замовчуванням – admin.
8	Порти HA1	Два порти SFP/SFP+, що забезпечують підключення 1/10GE для контролю і синхронізації високої доступності (HA). Використовуйте їх для прямого підключення порту HA1-A на першому брандмауері пари з високим рівнем доступності до порту HA1-A на другому брандмауері пари або з'єднайте ці два порти через комутатор чи маршрутизатор.
9	Вкладки виштовхувача	Натисніть на вкладки, які використовуються для Заміна плати процесора керування (MPC) PA-5400 Series .

Інтерпретація світлодіодів PA-5400 MPC-A

Скористайтеся наведеною нижче інформацією, щоб дізнатися, як інтерпретувати світлодіодну панель, розташовану на карті процесора керування PA-5400 (MPC-A).

Наступна таблиця описує функції та стани індикаторів на панелі MPC

Світлодіод	Стан	Опис
TMP (Температура)	Зелений	Температура плати в межах норми.
	Жовтий	Температура плати виходить за межу допустимого значення.

Світлодіод	Стан	Опис
HA (Висока доступність)	Зелений	Брандмаєр знаходиться в активному стані HA.
	Жовтий	Брандмаєр знаходиться в пасивному стані HA.
	Off	Брандмаєр не є частиною конфігурації HA.
STS (статус)	Зелений	Плата працює нормально.
	Жовтий	Плата завантажується.
PWR	Зелений	Живлення плати ввімкнено.
	Off	Живлення плати вимкнено.
PS (Блок живлення)	Зелений	Всі блоки живлення працюють нормально.
	Червоний	Збій з блоком живлення.
FAN (Блоки вентиляторів)	Зелений	Всі вентилятори працюють в штатному режимі.
	Червоний	Вентилятор з поломкою.
ALM (сигнал)	Червоний	Сталася помилка апаратного забезпечення плати.
	Off	Плата працює нормально.
SVC (службовий)	<p>Наявність службового світлодіода дозволяє віддаленому адміністратору підсвічувати світлодіод на певній платі переднього слоту, щоб технік на місці міг знайти її.</p> <p>Введіть таку команду, щоб переглянути статус світлодіоду SVC на всіх платах, на яких є цей світлодіод:</p> <pre>admin@PA-5450> show system service-led status</pre> <p>Служба СД слот Опис стану s1 PA-5400-NC-A На s2 порожній вимкнено s3 порожній вимкнено s4 порожній вимкнено s5 порожній ви мкнено s6 PA-5400-DPC-A На s7 PA-5400-MPC-A</p>	
SVC (продовження)	<p>Введіть таку команду, щоб переглянути статус плати у визначеному слоті:</p> <pre>admin@PA-5450> show system service-led status slot s3</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre>admin@PA-5450>set system setting service-led enable yes</pre>	

Світлодіод	Стан	Опис
		<p>Введіть таку команду, щоб вимкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre data-bbox="435 296 1456 354">admin@PA-5450> set system setting service-led enable no</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути світлодіод SVC плати у визначеному слоті:</p> <pre data-bbox="435 489 1456 575">admin@PA-5450> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>
	Off	Світлодіод вимкнений.
	Увімкнений	Світлодіод світиться синім.

Мережева плата (NC) PA-5400 Series

Мережеві плати (NC) забезпечують мережеве підключення для брендмаєрів PA-5400 Series. Щоб масштабувати пропускну здатність і продуктивність, можна встановити до двох NC у брендмаєрі PA-5450.

Під час перегляду плат NC з веб-інтерфейсу плати NC згруповані згідно з гніздами і для того, щоб відобразити порти NC, необхідно натиснути піктограму зліва від номера гнізда. Порти нумеруються як Ethernet з додаванням номеру у форматі «гніздо/порт», тобто: «ethernet<гніздо>/<порт>», де «гніздо» – це фізичне гніздо, у яке встановлено плату, а «порт» – номер порту інтерфейсу. Наприклад, перший порт Ethernet, встановлений на платі NPC у гніздо 1, відображається як «ethernet1/1», а порт 2 відображається як «ethernet1/2». Перший порт Ethernet, встановлений на платі NPC у гніздо 2, відображається як «ethernet2/1», а порт 2 відображається як «ethernet2/2». Інформацію про встановлення NC див [Інсталяція мережевої карти брендмаєра PA-5400 Series \(NC\)](#).

На брендмаєрі PA-5450 можна встановити NC в слоти 1 і 2, але для брендмаєра потрібна мінімум одна NC для обробки мережевого трафіку. При установці в обидва слоти максимальна кількість плат обробки даних (DPC), які можна встановити, становить чотири. Див. [Плата обробки даних \(DPC\) у брендмаєрі PA-5400 Series](#) для отримання додаткової інформації.



Брендмаєр PA-5450 використовує парні слоти логічних плат для того, щоб направити обчислювальну потужність з плати обробки даних (DPC) на відповідну NC.

До брендмаєрів PA-5400 Series можуть бути підключені такі плати NPC:

- [PA-5400 NC-A](#)
- [Ідентифікація світлодіодів активності та зв'язку портів NC PA-5400 Series](#)

PA-5400 NC-A

PA-5400 NC-A забезпечує підключення до 100 Гбіт/с Ethernet. Нижче описано вимоги, компоненти плати NC, а також призначення світлодіодних індикаторів.

- [PA-5400 NC-A характеристики компонентів](#)
- [Інтерпретація світлодіодів PA-5400 NC-A](#)

PA-5400 NC-A характеристики компонентів

На зображенні нижче показана PA-5400 NC-A і в таблиці описано кожен позначений компонент.

Поз.	Компонент	Опис
1	Світлодіодні індикатори	Вісім світлових індикаторів, які відображають стан різних компонентів обладнання. Докладні

Поз.	Компонент	Опис
		відомості про світлодіоди див. в розділі Інтерпретація світлодіодів PA-5400 NC-A
2	Порти Ethernet	Чотири порти BaseT RJ45 Ethernet 1 Гбіт/с.
3	Порти QSFP28	Два змінних Ethernet порти форм-фактора (QSFP+/QSFP28) 40GE/100GE.
4	Порти SFP/SFP+	Дванадцять портів 1GE/10GE SFP+.
5	Виступи виштовхувача	Натисніть на виступи, які використовуються для Заміна мережевої плати серії PA-5400 (NC) .

Інтерпретація світлодіодів PA-5400 NC-A

Ознайомтесь із нижченаведеною інформацією, щоб дізнатися, як інтерпретувати індикаторну панель і світлодіодні індикатори портів, розташовані на мережевій платі PA-5400 (NC-A).

Наступна таблиця описує функції та стани світлодіодів індикаторної панелі NC-A.

Світлодіод	Стан	Опис
TMP (Температура)	Зелений	Температура плати в межах норми.
	Жовтий	Температура плати виходить за межу допустимого значення.
ALM (сигнал)	Червоний	Сталася помилка апаратного забезпечення плати.
	Off	Плата працює нормально.
STS (статус)	Зелений	Плата працює нормально.
	Жовтий	Плата завантажується.
PWR	Зелений	Живлення плати ввімкнено.
	Off	Живлення плати вимкнено.
SVC (службовий)	Наявність службового світлодіода дозволяє віддаленому адміністратору підсвічувати світлодіод на певній платі переднього слоту, щоб технік на місці міг знайти її. Введіть таку команду, щоб переглянути статус світлодіоду SVC на всіх платах, на яких є цей світлодіод:	

Світлодіод	Стан	Опис
		<pre>admin@PA-5450> show system service-led status</pre> <p>Призн. СД Слот Опис Статус s1 PA-5400-NC-A Увімкн s2 порожній Вимкн s3 порожній Вимкн s4 порожній Вимкн s5 пор ожній Вимкн s6 PA-5400-DPC-A Увім кн s7 PA-5400-MPC-A Увімкн</p>
SVC (продовження)		<p>Введіть таку команду, щоб переглянути статус плати у визначеному слоті:</p> <pre>admin@PA-5450> show system service-led status slot s3</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre>admin@PA-5450>set system setting service-led enable yes</pre> <p>Введіть таку команду, щоб вимкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre>admin@PA-5450> set system setting service-led enable no</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути світлодіод SVC плати у визначеному слоті:</p> <pre>admin@PA-5450> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>
	Off	Світлодіод вимкнений.
	Увімкнений	Світлодіод світиться синім.

Наступна таблиця описує функції та стани індикаторів порту SFP+.

Світлодіод	Опис
Лівий	Світлодіодний індикатор світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання.
Правий	Блимає або постійно світиться зеленим за наявності мережевої активності.

Наступна таблиця описує функції та стани індикаторів порту QSFP28. Світлодіоди мають три кольори, які вказують канал та поточну швидкість порту.

Інтерфейс Швидкість	Зелений світлодіод	Синій світлодіод	Жовтий світлодіод
10 Гбіт/с	Увімкнений	Off	Off
25 Гбіт/с	Увімкнений	Увімкнений	Off
40 Гб/с	Off	Off	Увімкнений
100 Гб/с	Off	Увімкнений	Off

Ідентифікація світлодіодів активності та зв'язку портів NC PA-5400 Series

На наступному зображенні показано призначення світлодіодів активності та зв'язку для усіх типів портів, встановлених на платі NC брендмаєра PA-5400 Series. Зображення показує орієнтацію порту, якщо плата NC знаходиться в горизонтальному положенні. Детально про функції та стани світлодіодів див [Інтерпретація світлодіодів PA-5400 NC-A](#).

Плата обробки даних (DPC) у брендмаєрі PA-5400 Series

PA-5400 Series Data Processor Card (DPC) - це передня слот-карта, яка покращує пропускну здатність брендмаєра. Ви можете встановити до чотирьох або п'яти DPC залежно від потреб масштабування та конфігурації слотів. DPC може бути встановлена в слоти від 2 до 6; однак слот 2 також може використовуватися для встановлення мережевої карти (NC). Див. [Мережева плата \(NC\) PA-5400 Series](#) для отримання додаткової інформації.



Брендмаєр PA-5450 використовує парні [слоти логічних карт](#) для того, щоб направити обчислювальну потужність з DPC на відповідну мережеву карту (NC). Певні команди, видані NC, впливають також на стан відповідних DPC.

Оскільки DPC не має передніх портів або інтерфейсів, потрібно змінити стандартну політику розподілу сеансу брендмаєра.



*Під час встановлення плати DPC рекомендується змінити політику розподілу сеансів на **session-load**.*

Такі плати DPC можуть бути підключені до брендмаєрів PA-5400 Series:

- [PA-5400 DPC-A](#)

PA-5400 DPC-A

PA-5400 DPC-A покращує сеанс швидкість і продуктивність через додаткові екземпляри площини даних. Нижче описано вимоги, компоненти плати DPC, а також призначення світлодіодних індикаторів.

- [Характеристики компонентів PA-5400 DPC-A](#)
- [Пояснення світлодіодних індикаторів плати DPC-A PA-5400 Series](#)

Характеристики компонентів PA-5400 DPC-A

На зображенні нижче показано плату PA-5400 DPC-A, а в таблиці описаний кожний з позначених компонентів.

Поз.	Компонент	Опис
1	Світлодіодні індикатори	Вісім світлових індикаторів, які відображають стан різних компонентів обладнання. Докладні відомості про світлодіоди див. в розділі Пояснення світлодіодних індикаторів плати DPC-A PA-5400 Series

Поз.	Компонент	Опис
2	Виступи виштовхувача	Натисніть на виступи, які використовуються для Заміна плати процесора даних (DPC) PA-5400 Series.

Пояснення світлодіодних індикаторів плати DPC-A PA-5400 Series

Ознайомтесь із нижченаведеною інформацією, щоб дізнатися, як інтерпретувати індикаторну панель і світлодіодні індикатори портів, розташовані на платі обробки даних (DPC) брендмаєра PA-5400 Series.

У таблиці нижче описано функції та стани індикаторної панелі плати NPC.

Світлодіод	Стан	Опис
TMP (Температура)	Зелений	Температура плати в межах норми.
	Жовтий	Температура плати виходить за межу допустимого значення.
ALM (сигнал)	Червоний	Сталася помилка апаратного забезпечення плати.
	Off	Плата працює нормально.
STS (статус)	Зелений	Плата працює нормально.
	Жовтий	Плата завантажується.
PWR	Зелений	Живлення плати увімкнено.
	Off	Живлення плати вимкнено.
SVC (службовий)	<p>Наявність службового світлодіода дозволяє віддаленому адміністратору підсвічувати світлодіод на певній платі переднього слоту, щоб технік на місці міг знайти її.</p> <p>Введіть таку команду, щоб переглянути статус світлодіоду SVC на всіх платах, на яких є цей світлодіод:</p> <pre>admin@PA-5450> show system service-led status</pre> <p>Службовий світлодіод слоту Опис стану s1 PA-5400-NC-A увімкнено s2 порожній вимкнено s3 порожній вимкнено s4 порожній вимкнено s5 порожній вимкнено s6 PA-5400-DPC-A увімкнено s7 PA-5400-MPC-A увімкнено</p>	

Світлодіод	Стан	Опис
<p>SVC (продовження)</p>		<p>Введіть таку команду, щоб переглянути статус плати у визначеному слоті:</p> <pre>admin@PA-5450> show system service-led status slot s3</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre>admin@PA-5450>set system setting service-led enable yes</pre> <p>Введіть таку команду, щоб вимкнути всі світлодіодні індикатори SVC:</p> <pre>admin@PA-5450> set system setting service-led enable no</pre> <p>Введіть таку команду, щоб увімкнути світлодіод SVC плати у визначеному слоті:</p> <pre>admin@PA-5450> set system setting service-led enable slot s3 yes</pre>
	Off	Світлодіод вимкнений.
	Увімкнений	Світлодіод світиться синім.

Установка брандмауеру PA-5400 Series

Брандмауери PA-5400 Series - це модульні системи, які потребують встановлення декількох компонентів, таких як мережеві карти, під час установки. Зважаючи на вагу брандмауерів, рекомендуємо спочатку встановити шасі брандмауера в стійку, а потім встановити [плати передніх гнізд](#). Після того, як брандмауер встановлений у стійці (з усіма встановленими компонентами), підключіть живлення, переконайтесь, що плати передніх гнізд функціонують, а потім підключіть мережеві та керуючі кабелі.

Прочитайте наступну інформацію [Перш ніж почати](#), перш ніж починати встановлення.

- > [Встановлення брандмауеру з обладнанням PA-5400 Series в стійку](#)
- > [Встановлення обов'язкових плат переднього слоту брандмауеру PA-5400 Series](#)
- > [Налаштування підключення до брандмауера](#)
- > [Підключення живлення брандмауера PA-5400 Series](#)
- > [Перевірка конфігурації плати NPC брандмауера PA-5400 Series](#)
- > [Підключення кабелів брандмауера PA-5400 Series](#)

Встановлення брендмауеру з обладнанням PA-5400 Series в стійку

Брендмауери серії PA-5400 призначені для установки в стандартну 19-дюймову стійку для обладнання. Перед тим, як встановити обладнання, прочитайте [Техніка безпеки при встановленні брендмауеру PA-5400 Series в стійку](#).

- [Встановлення брендмауеру PA#5450 у стійку з обладнанням](#)

Техніка безпеки при встановленні брендмауеру PA-5400 Series в стійку

Прочитайте наведені нижче відомості, перш ніж приступити до [Встановлення брендмауеру з обладнанням PA-5400 Series в стійку](#).

- Підвищена робоча температура навколишнього середовища. Якщо брендмауер PA-5400 Series встановлюється в закриту або багатoelementну стійку, робоча температура середовища біля стійки може бути вищою, ніж температура в самій кімнаті. Переконайтеся, що температура навколишнього середовища в конструкції стійки не перевищує граничних вимог номінальної температури навколишнього середовища, зазначених у [Характеристики умов навколишнього середовища для брендмауера PA-5400 Series](#).
- Зменшений повітряний потік. Перевірте, чи після встановлення в стійку не знизився потік повітря, необхідний для безпечної роботи.
- Механічне навантаження — Переконайтеся, що встановлений у стійку брендмауер не створює небезпеки через нерівномірне механічне навантаження.
- Перевантаження електромережі. Переконайтеся, що номінальні параметри електричного кола, від якого живиться брендмауер, достатні для уникнення перевантаження чи надмірного навантаження на електричну проводку. Див. розділ [Електричні характеристики для брендмауера PA-5400 Series](#).
- Надійне заземлення. Забезпечте надійне заземлення обладнання, встановленого в стійку. Зверніть особливу увагу на з'єднання живлення, які не підключено напямую до розподільної мережі (наприклад, блоки розеток або подовжувачі), щоб упевнитися, що значення номінальної потужності для підключеного устаткування не перевищено.

Встановлення брендмауеру PA#5450 у стійку з обладнанням

У наведених далі процедурах описано встановлення брендмауера PA-5450 у фронтальному монтажному положенні.



Шасі PA-5450 і плати передніх гнізд (MPC, NC та DPC) постачаються в окремих коробках. Рекомендовано встановлювати плати після монтажу шасі в стійку. Це убезпечить їх від пошкодження, які можуть виникнути в процесі монтажу, та зменшить вагу шасі. Щоб ще більше знизити вагу, зніміть лотки вентиляторів і блоки живлення. На PA-5450 потрібно 5 RU (стійко-місце) простору у стійці. Якщо не вказано, гвинти не постачаються.

STEP 1 | Прочитайте [Техніка безпеки при встановленні брандмауеру PA-5400 Series в стійку](#).

STEP 2 | Просуньте один з регульованих монтажних кронштейнів у J-подібний виступ на верхньому краю одного з фіксованих монтажних кронштейнів. Повторіть це з іншими регульованими і фіксованими кронштейнами

STEP 3 | Помістіть нижні краї фіксованих і регульованих кронштейнів до нижньої частини простору стійки 5 RU, відведеного для PA-5450. Вирівняйте отвори з пазами закріпленого монтажного кронштейна з отворами на лицьовій стороні використовуваної рами обладнання. Аналогічним чином вирівняйте отвори з пазами в регульованому монтажному кронштейні з отворами на задній частині рами обладнання.

STEP 4 | Розташуйте кронштейни відповідно до глибини рами обладнання, потім закріпіть кронштейни до рами за допомогою монтажних гвинтів (не постачаються), сумісних з вашою рамою для обладнання. Затягніть гвинти до рекомендованого для них значення крутного моменту.



Монтажні кронштейни призначені для рам обладнання глибиною до 32 дюймів (81,3 см).

STEP 5 | Використовуйте надані гвинти з плоскою головкою 6-32 x 5/16, щоб закріпити регульований кронштейн до фіксованого кронштейна. Для кожного боку потрібно мінімум 6 гвинтів.

STEP 6 | Посуньте PA-5450 в кронштейни, які раніше були встановлені до рами обладнання до тих пір, поки передні монтажні фланці PA-5450 не стануть урівень до монтажної поверхні рами обладнання.

STEP 7 | Закріпіть PA-5450 до рами обладнання з обох сторін за допомогою 8 гвинтів кожен (не постачаються). Гвинти повинні бути сумісні з вашою рамою для обладнання.

STEP 8 | Використовуйте надані гвинти з плоско-конічною головкою 8-32 x 3/8 дюйм для кріплення задньої сторони PA-5450 на попередньо встановлені кронштейни.



Можливо, знадобиться послабити гвинти опорного кронштейна PA-5450, щоб вирівняти отвори в опорному кронштейні до різьбових отворів в приладі PA-5450. Якщо потрібна регулювання, то можна послабляти гвинти тільки з одного боку за один раз.

Встановлення обов'язкових плат переднього слоту брендмауеру PA-5400 Series

Для брендмауерів PA-5400 Series потрібно щонайменше три плати, які встановлюються в передні гнізда на шасі. Ці плати постачаються окремо від шасі. До них належать: Карта процесора управління (MPC) забезпечує управління підключення до пристрою і НА підключення; Мережева карта (NC) дозволяє брендмауеру обробляти мережний трафік; а карти процесора даних (DPC) обробляє площину даних.

- [Встановлення плати процесора керування \(MPC\) брендмауеру PA-5400 Series](#)
- [Інсталяція мережевої карти брендмауера PA-5400 Series \(NC\)](#)
- [Встановлення плати процесора обробки даних \(DPC\) брендмауера PA-5400 Series](#)

Встановлення плати процесора керування (MPC) брендмауеру PA-5400 Series

STEP 1 | Зафіксуйте один кінець антистатичного браслету на зап'ясті й увімкніть інший кінець в один із портів ESD. Див. [Передня панель PA#5450](#) розташування порту ESD.

STEP 2 | Вийміть нову плату LPC з антистатичної упаковки. Натисніть верхній і нижній виступи ежектора один до одного, щоб важелі ежектора могли обернутися у відкрите положення.

STEP 3 | Поверніть карту і вирівняйте її з передньою частиною приладу так, щоб логотип Palo Alto Networks знаходився у верхній частині карти. Акуратно вставте MPC в слот 7 до упору.

STEP 4 | Натисніть на обидві ручки ежектора, поки вони не заблокують карту на місці.

Інсталяція мережевої карти брендмауера PA-5400 Series (NC)

STEP 1 | Зафіксуйте один кінець антистатичного браслету на зап'ясті й увімкніть інший кінець в один із портів ESD. Див розташування порту ESD [Передня панель PA#5450](#).

STEP 2 | Вийміть нову плату NC з антистатичної упаковки. Натисніть верхню і нижню вкладки ежектора один до одної, щоб важелі ежектора могли обернутися у відкрите положення.



На зображенні нижче показано карту процесора керування (MPC); однак, процедура встановлення NC така сама.

STEP 3 | Поверніть карту і вирівняйте її з передньою частиною приладу так, щоб логотип Palo Alto Networks знаходився на верхній частині карти. Аккуратно просуньте MPC в слот 1 до упору.



Брандмауер PA-5450 використовує парні **слоти логічних карт** для того, щоб направити обчислювальну потужність з карти обробки даних (DPC) на відповідну NC. При установці DPC необхідно встановити її в правильний слот для сполучення з NC.

STEP 4 | Натисніть на обидві ручки ежектора, поки вони не заблокують карту на місці.

STEP 5 | (Необов'язково) Повторіть кроки 3–5 зі слотом 2, якщо ви хочете встановити другий NC.

STEP 6 | (Якщо у вас невикористані передні слоти) Встановіть порожню панель в кожен невикористаний слот для карти, щоб допомогти пристрою підтримувати повітряний потік у системі. Слідкуйте за тим, щоб нижні «зубці» порожньої панелі уклалися в виймки на нижній частині слота. Поверніть порожню панель вгору, поки вона не закріпиться у верхній частині слота.

Налаштування конфігурації розподілу сеансів на брандмауері PA-5400 Series

Після встановлення та включення брандмауера ви можете переглянути доступні політики розподілу сеансів, щоб визначити, чи має сенс змінити політику за замовчуванням, щоб краще відповідати вашому середовищу. Подробиці описано у розділі [Політики розподілу сеансів](#) в Посібнику адміністратора PAN-OS.

Встановлення плати процесора обробки даних (DPC) брандмауера PA-5400 Series

STEP 1 | Зафіксуйте один кінець антистатичного браслету на зап'ясті й увімкніть інший кінець в один із портів ESD. Див. [Передня панель PA#5450](#) розташування порту ESD.

STEP 2 | Витягніть нову плату NC з антистатичної упаковки. Натисніть верхній і нижній виступи ежектора один до одного, щоб важелі ежектора могли обернутися у відкрите положення.



На зображенні нижче показано карту процесора керування (MPC); однак, процедура інсталяції DPC така сама.

STEP 3 | Поверніть карту і вирівняйте її з передньою частиною приладу так, щоб логотип Palo Alto Networks знаходився у верхній частині карти. Акуратно вставляйте DPC в слот 3, поки карта не досягне кінця слота.



Брандмауєр PA-5450 використовує парні **слоти логічних карт** для того, щоб направити обчислювальну потужність з DPC на відповідну мережеву карту (NC). При установці DPC необхідно встановити його в правильний слот для сполучення з NC.

STEP 4 | Натисніть на обидві ручки ежектора, поки вони не заблокують карту на місці.

STEP 5 | (Необов'язково) Повторіть кроки 3–5, якщо ви хочете встановити додаткові DPC. Ви можете встановити DPC у слоти 2, 4, 5 і 6.



Слот 2 є єдиним слотом, який може містити або DPC, або другу NC.

STEP 6 | (Якщо у вас невикористані передні слоти) Встановіть заглушку в кожен невикористаний слот для карти, щоб допомогти пристрою підтримувати повітряний потік системи. Слідкуйте за тим, щоб нижні «зубці» заглушки уклалися в виїмки на нижній частині гнізда. Поверніть заглушку вгору, поки вона не закріпиться у верхній частині слота.

Налаштування підключення до брандмауера

При першому запуску PA-5450 за замовчуванням завантажується в режимі Zero Touch Provisionation (ZTP). Режим ZTP дозволяє автоматизувати процес підготовки нового брандмауера, який додається до сервера управління. Докладніше про ZTP див. у розділі [Огляді ZTP](#). Також можна ввести PA-5450 в стандартний режим онлайн. Див. інструкцію нижче, щоб дізнатися, як завантажитися в ZTP або стандартному режимі.



Якщо ви вже завантажили брандмауер і вибрали неправильний режим, перед продовженням необхідно виконати скидання до заводських налаштувань або виконати команду `private-data-reset`.

- [Скидання брандмауера до заводських налаштувань за замовчуванням](#) описує, як зробити скидання до заводських налаштувань.
- Для використання команди `private-data reset` необхідно отримати доступ до CLI брандмауера і ввести команду **`request system private-data-reset`**. Ця команда видалить всі журнали і відновить конфігурацію за замовчуванням.



Режим ZTP відключається, якщо включений режим FIPS-CC. Якщо брандмауер завантажується з активованим режимом FIPS-CC, він автоматично завантажиться в стандартному режимі.

STEP 1 | Підключіть пристрій до потрібного порту за допомогою Ethernet кабелю RJ-45. Підключення портів залежить від того, в якому режимі ви маєте намір запустити брандмауер.

- **(Стандартний режим)** Підключіть кабель Ethernet з порту MGT на брандмауері до порту RJ-45 вашого мережевого комутатора.
- **(Режим ZTP)** Підключіть кабель Ethernet з порту ZTP (Ethernet порт 1) на брандмауері до вашого мережевого комутатора.

STEP 2 | Перевірте, що до порту MGT або Ethernet порту 1 має підключення активний мережевий комутатор.



Активний комутатор дозволяє брандмауеру запускати стан «link up» на порту, до якого ви підключилися для потрібного режиму завантаження.

STEP 3 | **(Лише стандартний режим)** Якщо ви маєте намір завантажити брандмауер у стандартному режимі, знадобиться доступ до інтерфейсу командного рядка (CLI) брандмауера, щоб відповісти на запит під час завантаження. Підключіть кабель клавіатури від плати процесора управління (MPC) PA-5450 до комп'ютера. Після увімкнення брандмауера використовуйте емулятор терміналу, наприклад PuTTY, щоб отримати доступ до CLI. Щоб отримати додаткові відомості, див. розділ [Доступ до CLI](#).

STEP 4 | Живлення на брандмауєрі. Дізнайтеся [Підключення живлення змінним або постійним струмом до брандмауєра PA#5450](#), як підключити живлення до брандмауєра.

- **(Стандартний режим)** За допомогою емулятора термінала дочекайтеся наведеного нижче запита CLI під час завантаження брандмауєра:

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

(Бажаєте вийти з режиму ZTP і налаштувати свій брандмауєр в стандартному режимі (так/ні) [ні]?) Введіть **yes**. Після цього система запросить підтвердження. Введіть **yes** ще раз для завантаження в стандартному режимі.



*Якщо ви пропустите вищевказаний запит CLI, ви також можете змінити свій режим завантаження за допомогою веб-інтерфейсу. Перейдіть до екрану входу в будь-який момент перед або під час запуску брандмауєра. Підказка запитає, бажаєте ви продовжити завантаження в режимі ZTP, чи перейти в стандартний режим. Виберіть **Стандартний режим** і брандмауєр почне перезавантаження в стандартному режимі.*

- **(Режим ZTP)** Не втручайтеся, коли брандмауєр завантажується.

STEP 5 | Налаштуйте брандмауєр вручну, якщо використовується стандартний режим. При використанні режиму ZTP група пристроїв і конфігурація шаблону, визначені на сервері управління Panorama, автоматично надсилаються до брандмауєра сервісом ZTP.

- **(Стандартний режим)** Змініть IP-адресу на вашому комп'ютері на адресу в мережі 192.168.1.0/24, наприклад 192.168.1.2. У браузері перейдіть на сторінку <https://192.168.1.1>. Коли з'явиться запит, увійдіть у веб-інтерфейс, використовуючи ім'я користувача і пароль за замовчуванням (admin/admin).
- **(Режим ZTP)** Виконайте інструкції, надані адміністратором Panorama, щоб зареєструвати ваш брандмауєр ZTP. Вам доведеться ввести серійний номер (12-значний номер, позначений як S/N) і ключ заявки (8-значний номер). Ці номери позначені на наклейках на задній панелі пристрою.

Підключення живлення брандмауєра PA-5400 Series

Наступна процедура описує, як підключити живлення до брандмауєру PA-5450. Перш ніж продовжити, прочитайте [Визначення вимог щодо конфігурації живлення брандмауєра PA-5400 Series](#), щоб переконатися, що ви розумієте доступні параметри та надаєте достатньо живлення для брандмауєра на основі вашої конфігурації. Після того, як ви включите брандмауєр, можна [Перегляд статистики енергоспоживання брандмауєра PA-5400 Series](#).

Дізнайтеся, як [Налаштування підключення до брандмауєра](#) на основі бажаного режиму завантаження, перш ніж вперше увімкнути брандмауєр.

- [Підключення живлення змінним або постійним струмом до брандмауєра PA#5450](#)

Визначення вимог щодо конфігурації живлення брандмауєра PA-5400 Series

Для роботи брандмауєра PA-5400 Series потрібно принаймні один активний блок живлення змінного або постійного струму. Фактори, які можуть змінити вимоги до електроживлення, є кількість мережних карт (NC) і карт обробки даних (DPC), що використовуються, а також ваші вимоги до резервування потужності.

Щоб визначити кількість активних блоків живлення, необхідних для роботи пристрою, див. [Таблицю джерел живлення PA-5400 Series](#) і знайдіть свою модель і тип джерела живлення, а потім знайдіть стовпець, який збігається з кількістю встановлених плат NC. Кожна вимога до блоку живлення в таблиці припадає на установку 1 або 2 NC. Для забезпечення повного резервування встановіть вдвічі більше мінімальної кількості блоків живлення, зазначеного в таблиці. Конфігурація з повним резервуванням живлення означає, що половина встановлених блоків живлення може вийти з ладу, а шасі і встановлені плати NC та DPC будуть продовжувати працювати.

Table 1: ##### ##### ##### ### ##### PA-5400 Series

Модель та вхідна потужність	Кількість встановлених плат NC та необхідна кількість активних джерел живлення				
	1 DPC	2 DPC	3 DPC	4 DPC	5 DPC
PA-5450 Брандмауєр 110/120 В постійного струму	2	2	3	3	3
Брандмауєр PA-5450 240 В змінного струму або -48 В постійного струму	1	1	2	2	2



Всі вимоги до електроживлення в наведеній вище таблиці враховують 1 або 2 плати NC, що встановлюються в прилад.

Відомості про живлення для апаратних компонентів можна знайти в [Електричні параметри компонент брендмауера PA-5400 Series](#). Щоб переглянути статистику живлення на активному брендмауері, див. розділ [Перегляд статистики енергоспоживання брендмауера PA-5400 Series](#).

Після того, як ви визначите вимоги до живлення брендмауера, перегляньте [Підключення живлення брендмауера PA-5400 Series](#) та виберіть позицію для вашої моделі та типу живлення.

Підключення живлення змінним або постійним струмом до брендмауера PA#5450

Наступна процедура описує, як підключити живлення до брендмауера PA-5450 з встановленими джерелами живлення змінного або постійного струму. Джерела живлення змінного струму підтримують вхід живлення від 100 до 240 В постійного струму, а джерела живлення постійного струму підтримують вхід живлення від 48 до 60 В постійного струму. Детальну інформацію про вимоги до електроживлення див [Визначення вимог щодо конфігурації живлення брендмауера PA-5400 Series](#).

Дізнайтеся, як [Налаштування підключення до брендмауера](#) на основі бажаного режиму завантаження, перш ніж увімкнути брендмауер вперше.

- STEP 1 |** Прочитайте [Попередження щодо безпеки виробів](#).
- STEP 2 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі шасі. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Задня панель PA#5450](#).
- STEP 3 |** Для підключення до блоку постійного струму переконайтеся, що живлення постійного струму вимкнено.
- STEP 4 |** Зніміть чотири гайки зі шпильок заземлення, розташованих на задній панелі приладу з лівого верхнього боку.
- STEP 5 |** З'єднайте дрід 6-AWG опресуванням з наконечником заземлення з комплекту і під'єднайте інший кінець до точки заземлення.
-  *Обтискний інструмент в комплект разом із пристроєм не входить. Рекомендується використовувати для цієї процедури інструмент для обтиску Panduit CT-3001/ST. Для отримання додаткової інформації зверніться до специфікації виробника.*
- STEP 6 |** Підключіть двостійковий роз'єм до двостійкових заземлювачів на приладі за допомогою наданих гайок з крутним моментом для кожної гайки до 50 дюйм-фунтів. Будьте обережні, щоб не зірвати різьбу з шайб та шпильок.

STEP 7 | Підключіть блок живлення до джерела живлення, виходячи з того, які у вас джерела живлення - змінного або постійного струму.

(Лише для блоків живлення змінного струму)

1. Підключіть перші два блоки живлення до автоматичного вимикача на 120 В змінного струму та 20 А чи 240 В змінного струму та 20 А за допомогою силових кабелів із комплекту, а потім підключіть другу пару блоків живлення до іншого незалежного автоматичного вимикача на 120 В змінного струму та 20 А чи 240 В змінного струму та 20 А.

2. Прикріпіть силові кабелі до входів живлення за допомогою фіксаторів кабелю.

(Лише для блоків живлення постійного струму)

1. Підготуйте кабель живлення постійного струму, обжавши оголені кінці кабелів, використовуючи наконечники (не входять в комплект), призначені для джерела живлення постійного струму. Кожен кабельний ключ має один червоний провід і один чорний провід. Підключіть червоний провід до негативної клеми постійного струму (-48 В) джерела живлення постійного струму. Підключіть чорний провід до позитивної клеми постійного струму (RTN) джерела живлення постійного струму. Зробіть це для кожного з чотирьох блоків живлення. При цьому підключіть першу пару блоків живлення (зліва) до одного автоматичного вимикача, а другу пару (справа) — до іншого. Це забезпечує резервування живлення і дає змогу проводити планове обслуговування електричного контуру.
2. Підключіть інші кінці кабелів постійного струму до передньої панелі блоків живлення постійного струму. Для цього вставте пластмасовий з'єднувач у блок живлення постійного струму до фіксації з клацанням. Обов'язково підключіть кожну пару блоків живлення до окремого автоматичного вимикача.



Під час з'єднання кабелем блока живлення постійного струму з джерелом живлення необхідно розташувати кабель таким чином, щоб він не тиснув на пластмасові фіксатори, розташовані на передніх панелях блоків живлення постійного струму. Рекомендовано спочатку розташувати кабелі, а потім підключити їх до блоків живлення.

STEP 8 | Переконайтеся в тому, що всі **плати переднього гнізда** встановлені належним чином.

STEP 9 | Після того, як кожен кабель змінного струму або постійного струму надійно підключений, увімкніть джерело живлення, і прилад увімкнеться.



Перш ніж увімкнути брандмауер, переконайтеся, що ви підключили кабелі Ethernet відповідно до режиму, у якому ви бажаєте завантажити брандмауер (стандартний режим або режим Zero Touch Provisionation), як зазначено в [Налаштування підключення до брандмауера](#).

Перегляд статистики енергоспоживання брандмауєра PA-5400 Series

Використовуйте наступну інформацію, щоб дізнатися, як переглядати статистику активних потужностей на брандмауєрі PA-5400 Series для забезпечення достатнього резерву живлення та планування розширення системи. Ви можете переглянути кількість енергії, яку виробляє кожен блок живлення, а також номінальну потужність для кожного апаратного компонента.

Також вам допоможе наступна інформація [Визначення вимог щодо конфігурації живлення брандмауєра PA-5400 Series](#).



Числові значення потужності, які видаються по команді **show chassis power**, показують потужність, розраховану програмним забезпеченням управління живленням шасі, але не виявляють точну вимірювану потужність. Різниця дозволяє забезпечити запас для теплових умов та факторів старіння компонентів. Значення максимального номінального енергоспоживання в інтерфейсі командного рядка (CLI) допомагають визначити потужність, необхідну для запобігання перевантаження шасі при роботі в граничних умовах експлуатації.

STEP 1 | Використовуючи емулятор терміналу, наприклад, PuTTY, запустіть сеанс SSH на брандмауєрі.

Виконайте команду:

```
admin@PA-5450> show
chassis power
```

STEP 2 | Перегляньте висновок для інформації про стан кожного компонента та поточну потужність.

Наприклад, в наведеній нижче таблиці - результат в інтерфейсі командного рядка CLI (в табличному форматі) від PA-5450 з трьома встановленими блоками живлення. Результат виконання команди показує кожне переднє гніздо (від 1 до 7), встановлені блоки живлення і лотки вентиляторів, номінальну потужність, споживану кожним компонентом, а також потужність, вироблену кожним блоком живлення. Блоки живлення позначені від PS1 до PS4.

Приклад вихідної потужності брандмауєра PA-5450

Гніздо	Компонент	Стан плати	Потужність (Вт)
1	PA-5400-NC-A	Up (ввімкнено)	180

Гніздо	Компонент	Стан плати	Потужність (Вт)
2	PA-5400-NC-A	Up (ввімкнено)	180
3	empty (порожнє)		
4	PA-5400-DPC-A	Up (ввімкнено)	325
5	empty (порожнє)		
6	empty (порожнє)		
7	PA-5400-MPC-A	Up (ввімкнено)	240
FANTRAY 1	PA-5450-FAN	Є	160
FANTRAY 2	PA-5450-FAN	Є	160
ВЕНТИЛЯТОР 3	PA-5450-FAN	Є	160
ВЕНТИЛЯТОР 4	PA-5450-FAN	Є	160
PS1	PAN-PWR-2200W- AC	OK	2200 (+)
PS2	PAN-PWR-2200W- AC	OK	2200 (+)
PS3	empty (порожнє)	empty (порожнє)	
PS4	PAN-PWR-2200W- AC	OK	2200 (+)
	Надано:		6600
	Використовується:		1565

Гніздо	Компонент	Стан плати	Потужність (Вт)
	Залишок		5035

Як зазначено в останньому рядку таблиці, три блоки живлення потужністю 2200 Вт забезпечують 6600 Вт, а встановлені компоненти обладнання (MPC, DPC та NC) споживають 1 565 Вт. Якщо відняти 1565 від 6600, залишається 5035 Вт потужності.

Підключення кабелів брандмауєра PA-5400 Series

Після ознайомлення з [Підключення живлення брандмауєра PA-5400 Series](#) підключіть комп'ютер управління до порту управління (MGT) на брандмауєрі, щоб ви могли розпочати початкове налаштування конфігурації. Можна на вибір підключити комп'ютера керування до консольного порту, який забезпечує пряме послідовне з'єднання з брандмауєром та дає змогу переглядати повідомлення під час початкового завантаження, а також керувати брандмауєром за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI). І MGT, і консольні порти розташовані на карті процесора управління (MPC). Потім потрібно налаштувати порти мережевої плати (NC) і з'єднати їх кабелем із комутатором або маршрутизатором.

Якщо встановлено два однакові брандмауєри у конфігурації з високим рівнем доступності, також потрібно з'єднати обидва шасі кабелями HA (див. розділ [HA зв'язки та резервні зв'язки](#)).

На зображенні нижче показано підключення брандмауєра PA-5450. Щоб встановити кабельні напрямні, див [Встановлення брандмауєру з обладнанням PA-5400 Series в стійку](#).

Перевірка конфігурації плати NPC брандмауєра PA-5400 Series

Під час першого налаштування брандмауєра PA-5400 Series обидва гнізда NC готові до використання. Під час роботи з наявною конфігурацією може бути потрібно перевірити стан гнізд перед додаванням нової плати NC, щоб упевнитися в готовності гнізда. У разі конфігурації з високим рівнем доступності (HA) плати NC залишатимуться в вимкненому стані, доки не буде встановлено відповідну їм плату NC. Після встановлення відповідної плати NC в гніздо з тим самим номером, що й на другому брандмауєрі з пари, необхідно активувати плати NC.

Наступні команди показують, як переглянути стан NC та як змінити стан NC.



Брандмауєр PA-5450 використовує парні роз'єми плат логіки для того, щоб направити обчислювальну потужність з плати обробки даних (DPC) на відповідний NC. певні команди, видані NC, впливають на стан відповідних DPC, або залежать від нього.

Щоб переглянути стан NC, виконайте таку команду:

```
admin@PA-5450> show chassis
status slot s1
```

Наприклад, щоб переглянути статус гнізда 2, виконайте команду:

```
admin@PA-5450> show chassis
status slot s2
```

Якщо гніздо NC готове до використання, буде показано статус `empty`. Коли ви вставляєте NC, система оновлює стан гнізда.

Після успішного встановлення плати NC стан буде показано таким чином: `Card Status Up` (плата працює) та `Config Status Success` (налаштування конфігурації проведене успішно).

Також можна вимкнути живлення гнізда, і воно буде в вимкненому стані, доки ви не ввімкнете його живлення. Щоб змінити стан гнізда, використовуйте зазначені нижче команди.

Щоб увімкнути живлення гнізда NC:

```
admin@PA-5450> request
chassis admin-power-on slot s1
```

Щоб вимкнути живлення гнізда NC:

```
admin@PA-5450> request
chassis admin-power-off slot s1
```

Щоб тимчасово вимкнути живлення гнізда:

```
admin@PA-5450> request  
chassis power-off slot <номер-гнізда>
```

У конфігурації HA необхідно встановити однаковий номер і модель плати NC в кожному шасі. Номери гнізд мають збігатися. Після встановлення плат NC в кожне шасі брандмауєр буде тримати їх у вимкнутому стані, доки їх не буде активізовано. Це дасть змогу брандмауєру почати відстеження HA на обох платах NC.

Щоб увімкнути пару плат NC у конфігурації HA, використовуйте таку команду:

```
admin@PA-5450> request  
chassis power-on slot 3 target ha-pair
```

Наприклад, щоб увімкнути плати NC, встановлені у гніздах 2 на обох шасі, виконайте таку команду:

```
admin@PA-5450> request  
chassis power-on slot s2 target ha-pair
```

Інформацію про встановлення NC див [Інсталяція мережевої карти брандмауєра PA-5400 Series \(NC\)](#).

Техобслуговування брандмауеру PA-5400 Series

У наведеній нижче інформації надається опис щодо заміни компонентів, що обслуговуються на місці експлуатації, брандмауера PA-5400 Series. Огляд апаратних компонентів див. у [Огляд брандмауера PA-5400 Series](#).

- > [Заміна блоку живлення змінного або постійного струму у брандмауері PA-5400 Series](#)
- > [Заміна базової плати PA-5400 Series \(BC\)](#)
- > [Заміна вентиляторного блоку у брандмауері PA-5400 Series](#)
- > [Заміна плат передніх слотів у брандмауері PA-5400 Series](#)
- > [Інсталяція диска реєстрації MPC](#)
- > [Заміна системного диска MPC](#)

Заміна блоку живлення змінного або постійного струму у брандмауєрі PA-5400 Series

У зазначених нижче розділах наведено пояснення призначення світлових індикаторів блока живлення та описана заміна блока живлення брандмауєра PA-5400 Series.

- [Призначення світлових індикаторів блока живлення у брандмауєрі PA-5400 Series](#)
- [Заміна джерела живлення змінного струму або постійного струму PA-5450](#)

Призначення світлових індикаторів блока живлення у брандмауєрі PA-5400 Series

- [Світлові індикатори блока живлення PA-5450](#)

Світлові індикатори блока живлення PA-5450

Нижче описано інтерпретацію стану світлодіодів на блоці живлення змінного струму PA-5450.

Світлові індикатор	Опис
	<p>Блок живлення змінного струму має один передній світлодіод.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Світиться зелений — вихідна напруга включена. • Блимає зелений (0,5 Гц) — режим очікування. Живлення змінного струму присутнє, але тільки при 12VSB (Вольт в режимі очікування). • Блимає зелений (2 Гц) — блок живлення знаходиться в резервному стані або в сплячому режимі. • Світиться жовтий — критичний збій блоку живлення • Не світиться — відсутнє живлення змінного струму або не підключено шнур живлення змінного струму.

У наступній таблиці описані світлодіоди блоку живлення постійного струму PA-5450.

Світлові індикатор	Опис
	<p>Блок живлення постійного струму має один передній світлодіод.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Світиться зелений — вихідна напруга включена. • Блимає зелений (0,5 Гц) — режим очікування. Живлення постійного струму присутнє, але тільки при 12 В (в режимі очікування). • Блимає зелений (1 Гц) — попередження, наприклад, висока температура, сильний струм або повільний вентилятор джерела живлення.

Світлові індикатори	Опис
	<ul style="list-style-type: none"> • Блимає зелений (2 Гц) — Блок живлення знаходиться в режимі очікування. • Світиться жовтий — критичний збій блоку живлення • Не світиться — немає живлення постійного струму.

Заміна джерела живлення змінного струму або постійного струму PA-5450

- STEP 1 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі приладу. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Задня панель PA#5450](#).
- STEP 2 |** Визначте несправний блок живлення за допомогою системних журналів або перевірили світлові індикатори на передній панелі блоку живлення. На несправному блоці живлення індикатор горітиме червоним. Докладні відомості про світлові індикатори блоків живлення наведено в розділі [Призначення світлових індикаторів блоку живлення у брандмауєрі PA-5400 Series](#).
- STEP 3 |** Відключіть несправний блок живлення.
- (Лише для БЖ змінного струму) Відключіть від розетки та витягніть шнур живлення (якщо шнур не буде витягнуто, це може спричинити виникнення електричної дуги всередині приладу).
- (Лише для БЖ постійного струму) Вимкніть джерело живлення постійного струму, підключене до несправного блоку живлення постійного струму.
- STEP 4 |** Повернувшись до задньої сторони приладу, відсуньте ручку замка блоку живлення вліво, щоб від'єднати блок від приладу. Все ще натискаючи на замок вліво, потягніть за металеву ручку, щоб висунути блок живлення.
- STEP 5 |** Вийміть з упаковки змінне джерело живлення.
- STEP 6 |** Вставте новий блок живлення в порожнє гніздо блоку живлення до клацання замка. Погніть за металеву ручку, щоб переконаватися, що засувка блоку живлення повністю замкнена, а блок живлення зафіксовано в приладі.

STEP 7 | Подайте напругу на новий блок живлення.

(Лише для БЖ змінного струму) Підключіть кабель живлення до відповідного БЖ змінного струму на задній панелі приладу. Новий кабель живлення ввімкнеться та засвітиться світловий індикатор зеленого кольору.

(Лише для БЖ постійного струму) Вставте кабель живлення постійного струму назад у блок живлення, переконавшись, що позначки правильно збігаються на одній лінії. Пластикові затискачі на кожній стороні розніму зафіксуються на місці після вставлення кабелю.



Під'єднуючи кабелем блок живлення постійного струму до джерела живлення, переконайтесь, що кабель прокладено так, щоб на пластикові затискачі, розташовані на передній панелі блока живлення, не було тиску. Рекомендовано спочатку розташувати та закріпити кабель, а потім підключити його до блока живлення.

Заміна базової плати PA-5400 Series (BC)

Базова плата PA-5400 Series (BC) не підлягає гарячій заміні. У разі виходу її з ладу необхідно вимкнути пристрій і відключити всі джерела живлення перед зняттям BC.

- [Заміна базової плати PA-5450 \(BC\)](#)

Заміна базової плати PA-5450 (BC)

- STEP 1 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на задній панелі пристрою. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Задня панель PA#5450](#).
- STEP 2 |** Переконайтеся, що PA-5450 вимкнено, а вентилятори вже не обертаються.
- STEP 3 |** Послабте два гвинти на ручках виштовхувача вентиляторного блоку (по одному з обох боків). Помістіть великі пальці на нижню поверхню ручок виштовхувача і натискайте до тих пір, поки ручки виштовхувача не повернуться назовні.
- STEP 4 |** Зачепіть верхню частину двох ручок виштовхувача і витягніть їх назовні до упору. Акуратно витягніть вентиляторний блок з приладу.
- STEP 5 |** За допомогою хрестової викрутки № 2, відкрутіть обидва утримуючих гвинти базової плати (BC).
- STEP 6 |** Візьміть обидві ручки виштовхувача BC і одночасно поверніть їх назовні. Акуратно витягніть BC назовні зсередини приладу.



Підтримуйте BC однією рукою, витягуючи його з приладу.

Заміна вентиляторного блоку у брандмауєрі PA-5400 Series

У наступних розділах описано, як замінити блок вентилятора брандмауєра PA-5400 Series.

- [Заміна вентиляторного блока PA-5450](#)

Заміна вентиляторного блока PA-5450

PA-5450 має чотири двороторні, одиночні вентиляторні блоки на задній стороні. Кожен окремих вентиляторний блок може бути окремо знятий і замінений. Коли вентилятор функціонує належним чином, світлодіод на вентиляторному блоці світиться зеленим. Якщо вентилятор вийде з ладу, індикатор несправності на вентиляторному блоці засвітиться червоним. Якщо це станеться, негайно замінити вентилятори, щоб уникнути необхідності зупинки обладнання для проведення техобслуговування. Якщо два або більше вентиляторів виходять з ладу, брандмауєр вимикається.

- Ви можете замінити несправний вентиляторний блок, коли брандмауєр увімкнено; однак, слід використовувати CLI для перегляду швидкості вентиляторів, які не вийшли з ладу, щоб оцінити, скільки часу у вас є, перш ніж схема теплового захисту автоматично вимкне брандмауєр. Введіть наступну команду, щоб перевірити швидкість вентиляторів, які ви не замінюєте:

```
admin@PA-5450> show system environmentals fans
```

Якщо вентилятори, що не вийшли з ладу, працюють на менш ніж 11 000 об/хв, немає абсолютного обмеження часу для заміни вентилятора.

Якщо вентилятори, що не вийшли з ладу, працюють на 11 000 об/хв або вище, при знятті вентилятора, до того, як схема теплового захисту автоматично відімкне брандмауєр, залишається 120 секунд.

- STEP 1 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Підключіть кінець штепсельного гнізда до порту ESD, розташованого на задній панелі пристрою, перш ніж працювати з чутливим до електростатики обладнанням (ESD). Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Задня панель PA#5450](#).

- ⚠ Під час знімання лотка з вентиляторами спочатку витягніть лоток приблизно на 10 см і зачекайте 5 секунд. Цього часу буде достатньо, щоб повністю зупинилися всі вентилятори.

- STEP 2 |** Витягніть з упаковки новий лоток з вентиляторами для заміни та підготуйте його.

- STEP 3 |** Визначте несправний вентиляторний блок, перевіривши світлодіоди несправності кожного вентилятора. У разі виходу з ладу світлодіод на вентиляторному блоці буде червоного кольору.
- STEP 4 |** Помістіть великий палець під виступ для великого пальця, розташований на нижній частині вентиляторного блоку. Утримуючи ручку вентиляторного блоку пальцями, натисніть вгору на виступ для великого пальця.
- STEP 5 |** Все ще тримаючи ручку вентиляторного блоку, обережно витягніть його зі слоту.
- STEP 6 |** Встановіть змінний вентилятор, просуваючи його в вільний слот вентилятора так, щоб виступ для великого пальця знаходився знизу.
- STEP 7 |** Переконайтеся, що новий вентиляторний блок працює, зазначивши стан його світлодіода та світлодіода вентиляторів на MPC. Індивідуальний світлодіод вентиляторного блоку світиться зеленим, якщо він функціонує належним чином. Аналогічним чином світлодіод вентиляторів на MPC також світиться зеленим, якщо всі вентилятори працюють належним чином. Стан вентиляторних блоків можна перевірити, виконавши таку команду CLI:

```
admin@PA-5450> show system environmentals fan-tray
```

Щоб переглянути статус кожного вентилятора в касеті, виконайте таку команду:

```
admin@PA-5450> show system environmentals fans
```

Заміна плат передніх слотів у брандмауері PA-5400 Series

Для брандмауерів PA-5400 Series потрібна одна плата процесора керування, принаймні одна мережева карта (NC) і принаймні одна плата процесора даних (DPC). Процедури заміни всіх плат передніх слотів у брандмауері PA-5400 Series ідентичні.

- [Заміна плати процесора керування \(MPC\) PA-5400 Series](#)
- [Заміна мережевої плати серії PA-5400 \(NC\)](#)
- [Заміна плати процесора даних \(DPC\) PA-5400 Series](#)
- [Стани передніх гнізд і плат у брандмауері PA-5400 Series](#)
- [Слоти для логічних плат PA-5400 Series](#)
- [Заміна плати у передньому слоті PA-5450 в конфігурації високої доступності \(HA\)](#)

Заміна плати процесора керування (MPC) PA-5400 Series

Дізнайтеся, як замінити MPC.

- [Заміна плати процесора керування PA-5450 \(MPC\)](#)

Заміна плати процесора керування PA-5450 (MPC)

- STEP 1 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі приладу. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Передня панель PA#5450](#).
- STEP 2 |** Переконайтеся, що PA-5450 вимкнено, а вентилятори вже не обертаються.
- STEP 3 |** Натискайте на передні виступи на платі MPC у напрямку до центру до клацання. Це призведе до того, що ручки ежектора на передній стороні плати повернуться назовні і розблокують її.
- STEP 4 |** Візьміться за передні ручки ежектора і акуратно витягніть плату з її слота.
- STEP 5 |** Тримаючи нову плату MPC в руці, поверніть і вирівняйте її з передньою стороною приладу так, щоб було видно логотип Palo Alto Networks на верхній стороні плати.
- STEP 6 |** Акуратно вставте нову плату MPC в слот 7 до упору. Натисніть на обидві ручки ежектора, поки вони не заблокують плату на своєму місці.

Заміна мережевої плати серії PA-5400 (NC)

У разі відмови мережевої плати (NC) плата перезавантажиться та спробує відновити роботу. Якщо відновити роботу не вдасться, плата перейде у вимкнений стан. Якщо на пристрої встановлена лише одна плата NC й вона не відновиться після трьох спроб, пристрій перезавантажиться та спробує відновити роботу NC.

Немає потреби вимикати живлення брандмауера перед установленням або вийманням плати NC, якщо пристрій не перебуває в режимі FIPS-CC. Якщо пристрій перебуває в режимі FIPS-CC, перед додаванням або заміною плати NC обов'язково вимкніть живлення брандмауера, інакше пристрій завантажиться в режимі обслуговування.

У наступних розділах описано, як замінити мережеву плату (NC), а також наведено докладну інформацію про перевірку стану слота плати, а також про усунення несправностей NC.

- [Заміна мережевої карти PA-5450 \(NC\)](#)
- [Команди для усунення несправностей плати обробки мережевих даних \(NPC\) у брандмауері PA-5400 Series](#)

Заміна мережевої карти PA-5450 (NC)

STEP 1 | Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі приладу. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Передня панель PA#5450](#).

STEP 2 | Натисніть на передні виступи на платі NC у напрямку до центру, до клацання. Це призведе до того, що ручки ежектора на передній панелі плати повернуться назовні і розблокують плату.

STEP 3 | Візьміться за передні ручки ежектора і акуратно витягніть плату з її слота.



На зображенні нижче показано плату процесора керування (MPC); однак, процедура видалення плати NC така сама.

STEP 4 | Тримавши нову плату NC в руці, поверніть і вирівняйте її з передньою частиною приладу так, щоб можна було прочитати логотип Palo Alto Networks на верхній стороні плати.

STEP 5 | Акуратно вставте нову плату NC в слот 1 або 2 до упору. Натисніть на обидві ручки ежектора, поки вони не заблокують карту на своєму місці.

Команди для усунення несправностей плати обробки мережевих даних (NPC) у брандмауері PA-5400 Series

У наступній таблиці описані типові команди, якими можна скористатися для усунення несправностей плат NPC у брандмауері PA-5400 Series.



Брандмауер PA-5450 використовує парні **слоти логічних карт** для того, щоб направити обчислювальну потужність з картки обробки даних (DPC) на відповідний NC. Певні команди, видані NC, впливають також на стан відповідних DPC.

Призначення	Команда
Показати стан слота NC.	<p>Виконайте наступне, щоб переглянути всі слоти:</p> <pre>admin @PA -5450> show chassis status</pre> <p>. Щоб переглянути статус одного слота виконайте команду:</p> <pre>admin @PA -5450> show chassis status slot<slot-number></pre> <p>. Наприклад, щоб перевірити стан слота 1, запустіть команду:</p> <pre>admin@PA-5450> show chassis status slot s1</pre> <p>.</p>
<p>Тимчасово ввімкнути й вимкнути гніздо NC.</p> <p>Команда належним чином вимикає гніздо й завершує поточні сеанси. Цю команду можна використати для видалення NC.</p>	<p>Щоб вимкнути слот:</p> <pre>admin@PA-5450> request chassis power-off slot <slot-number></pre> <p>. Щоб увімкнути живлення на слот:</p> <pre>admin@PA-5450> request chassis power-on slot <slot-number></pre> <p>.</p>
<p>Вимкнення живлення гнізда NC.</p> <p>Якщо скористатися цією командою, гніздо NC не</p>	<pre>admin@PA-5450> request chassis admin-power-off slot <slot-number></pre>

Призначення	Команда
увімкнеться навіть після перезавантаження шасі.	
Увімкнути гніздо для передавання даних через NC.	<pre>admin@PA-5450> request chassis enable slot <slot-number></pre>
Увімкнути нові NC на обох брандмауерах у конфігурації HA.	<p>У конфігурації HA необхідно встановити однаковий номер і модель плати NC в кожному шасі. Номери гнізд також мають збігатися. Після встановлення плат NC (по одній в кожне шасі) брандмауер буде підтримувати їх у вимкненому стані, доки їх не буде увімкнено. Це дозволяє брандмауеру запускати моніторинг HA на кожній NC одночасно.</p> <p>Щоб увімкнути NC після вставлення їх у слоти з однаковими номерами на кожному брандмауері в конфігурації HA, виконайте таку команду:</p> <pre>admin@PA-5450> request chassis power-on slot <slot-number> target ha-pair</pre> <p>. Наприклад, щоб увімкнути NC встановлений в слот 2 обох брандмауерів, виконайте таку команду:</p> <pre>admin@PA-5450> request chassis power-on slot 2 target ha-pair</pre> <p>You can use the ha-pair. Ви можете використовувати параметр ha-pair в конфігурації HA для багатьох команд управління слотом.</p>

Заміна плати процесора даних (DPC) PA-5400 Series

Дізнайтеся, як замінити DPC.

- [Заміна плати процесора обробки даних PA-5450 \(DPC\)](#)

Заміна плати процесора обробки даних PA-5450 (DPC)

STEP 1 | Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі шасі. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Передня панель PA#5450](#).

STEP 2 | Натисніть передні виступи на DPC до центру до клацання. Це призведе до того, що ручки ежектора на передній панелі плати обернуться назовні і розблокують плату.

STEP 3 | Зачепіть передні ручки ежектора і акуратно витягніть плату з її слота.



На зображенні нижче показано плату процесора керування (MPC); однак, процедура встановлення DPC така сама.

STEP 4 | Тримаючи нову плату DPC в руці, поверніть і вирівняйте її з передньою частиною пристрою так, щоб логотип Palo Alto Networks знаходився на верхній стороні плати.

STEP 5 | Акуратно просуньте нову плату DPC в слот 2, 3, 4, 5 або 6 до упору. Натисніть на обидві ручки ежектора, щоб вони не заблокували плату на своєму місці.

Стани передніх гнізд і плат у брандмауєрі PA-5400 Series

Інформацію про статус гнізда та плати у брандмауєрі PA-5400 Series можна переглядати за допомогою веб-інтерфейсу або інтерфейсу командного рядка (CLI). У веб-інтерфейсі виберіть **Network > Interfaces**(Мережа > Інтерфейси), щоб переглянути статус кожного гнізда. У робочому режимі CLI виконайте таку команду:

```
admin@PA-5450> show chassis status slot <slot-number>
```

Наприклад, щоб переглянути статус гнізда 1, виконайте команду:

```
admin@PA-5450> show chassis status slot s1
```

Інформацію про усунення несправностей слотів для плат і зміну станів слотів див. у [Команди для усунення несправностей плати обробки мережевих даних \(NPC\) у брандмауєрі PA-5400 Series](#).

Стан	Опис
Empty (порожнє)	Гніздо порожнє та готове до використання
Up (ввімкнено)	Живлення плати ввімкнено та плата має дійсну конфігурацію програмного забезпечення.
Disabled (вимкнено)	(Тільки для конфігурації HA) Гніздо вимкнено. У конфігурації високої доступності (HA) гнізда плати NC залишаються у вимкненому стані, доки їх не буде ввімкнено. Це передбачено конструкцією, щоб мати можливість установлювати нові плати NC без переходу в резервний режим. Після встановлення відповідних плат NC в обидва пристрої необхідно ввімкнути обидві плати одночасно.

Стан	Опис
HA-Disabled (HA-вимкнено)	(Тільки для конфігурації HA) Після ввімкнення гнізда відобразатиметься цей статус, доки не будуть готові обидва гнізда. Також він відобразатиметься, якщо плата у відповідному гнізді парного пристрою відсутня чи не готова.
Stopping (зупиняється)	Підготовка плати до виймання.
Starting (запускається)	Плата вмикається, і запускається програмне забезпечення.
PowerOff (живлення вимкнено)	Живлення плати вимкнено, вона готова до виймання.
AdminPowerOff (живлення вимкнув адміністратор)	Адміністратор вимкнув живлення гнізда, і воно буде недоступне, доки адміністратор не ввімкне живлення. Якщо є гніздо, яке необхідно проігнорувати в конфігурації HA, переведіть його в цей стан.
Failure (помилка)	Неполадка в роботі плати. Її слід замінити.
Unsupported (не підтримується)	Гніздо не підтримує цей тип плати.

Слоти для логічних плат PA-5400 Series

Брандмауєр PA-5400 Series вимагає використання логічних слотів для того, щоб направити обчислювальну потужність з плати обробки даних (PA-5400 DPC-A) на мережеву плату (PA-5400 NC-A). Для цього, NC в слоті 1 приладу логічно пов'язана з DPC в слоті 3. Аналогічним чином, NC в слоті 2 приладу логічно пов'язана з DPC в слоті 4. Логічне сполучення NC і DPC дозволяє приладу обробляти пакети винятків та інші дані, які NC не обробляє поодиночі.



Якщо встановити DPC в слот 2 приладу, то логічного сполучення з слотом 4 немає.

Див. наведену нижче таблицю можливих команд CLI, які використовуються для перезавантаження, увімкнення живлення або вимкнення плати.



Більш детальну інформацію про стан плат див у Стани передніх гнізд і плат у брандмауєрі PA-5400 Series.

Команда CLI	Результат
<pre>request chassis admin-power-on slot <></pre> <pre>request chassis admin-power-on slot <> target ha-pair</pre>	Живлення на платі в обраному слоті.
<pre>request chassis admin-power-off slot <> now <></pre> <pre>request chassis admin-power-off slot <> target ha-pair now <></pre>	Вимкнути плату у вибраному слоті.
<pre>request chassis power-on slot <></pre> <pre>request chassis power-on slot <> tar get ha-pair</pre>	Живлення на платі в обраному слоті.
<pre>request chassis power-off slot <> no w <></pre> <pre>request chassis power-off slot <> ta rget ha-pair now <></pre>	Вимкнути плату у вибраному слоті.
<pre>request chassis restart slot <></pre> <pre>request chassis restart slot <> targ et ha-pair</pre>	Перезавантажити плату у вибраному слоті.
<pre>request chassis enable slot <></pre> <pre>request chassis enable slot <> targe t -ha-pair</pre>	Включити плату в обраному слоті.

Стан однієї плати в логічній парі може вплинути на стан іншої плати в парі. Брандмауєр буде консультуватися з логічно спареною платою під час різних операцій. Наприклад, коли

DPC приводиться в стан вимкнення живлення, його відповідний слот NC також буде вимкнено. Системні журнали можна використовувати для усунення будь-яких помилок стану, які виникають логічною парою. Див. наведену нижче таблицю можливих результатів, які відбуваються в результаті стану плати або логічно спареного слота. У третьому стовпці таблиці наведено приклади записів у критичних системних журналах, які отримані у відповідь на певні результати.

Операція	Можливі результати	Приклади критичних системних журналів
Увімкнення живлення на NC	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо логічно з'єднаний DPC вже знаходиться в стані Up, то операцію по живленню на DPC буде пропущено. Перевірте, чи ввімкнено NC. • Якщо логічно спарений DPC знаходиться в одному з таких станів: <code>empty</code>, <code>failureCard</code>, <code>unsupportedCard</code>, <code>powerNotOK</code> або <code>coolingNotOK</code>, то CLI друкує повідомлення про збій і живлення на NC не подається. Переконайтеся, що CLI отримав запис у критичний системний журнал. Див. стовпець Приклади записів у критичний системний журнал. • Якщо логічно пов'язаний DPC перебуває в стані <code>AdminPoweredDown</code> і ви намагаєтеся використовувати команди admin-power-on або power-on, CLI друкує помилку і живлення на NC не подається. • Вмикання NC вмикає також парні DPC, якщо парні DPC НЕ знаходяться в одному з таких станів: <code>adminPoweredDown</code>, <code>empty</code>, <code>failureCard</code>, <code>unsupportedCard</code>, <code>powerNotOK</code> або <code>coolingNotOK</code>. 	<pre>2021/04/12 14:06:34 critical hw slot-po 0 Спроба вимкнути слот 1, тому що спарений слот DPC знаходиться у стані без живлення.</pre>
Вимкнення NC	<ul style="list-style-type: none"> • Стан логічно спарених DPC не змінюється, коли NC дає збій або вимикається. 	

Операція	Можливі результати	Приклади критичних системних журналів
Вмикання живлення на DPC	<ul style="list-style-type: none"> Використання команд admin-power-on або power-on призведе лише до вмикання живлення на DPC. Немає ніякого впливу на стан логічно спарених NC при вмиканні DPC. Див. записи у системний журнал у стовпці Приклади записів у критичний системний журнал. 	<pre>2021/04/12 14:03:48 critical hw slot-po 0 The Логічно спарений слот 1 може бути в стані PowerOff. Подайте живлення на слот 1 за допомогою спеціальної команди CLI.</pre>
Вимикання живлення DPC	<ul style="list-style-type: none"> За допомогою команд admin-power-off або power-off на DPC буде вимкнений логічно з'єднаний NC, перш ніж буде вимкнений DPC. Див. записи у системний журнал у стовпці Приклади записів у критичний системний журнал. 	<pre>2021/04/12 13:56:10 critical hw slot-po 0 Спроба вимкнення живлення на слот 1, тому що логічно спарений слот 3 перейшов від стану Up до стану Stopping.</pre>
Перезапуск NC	<ul style="list-style-type: none"> Якщо логічно з'єднаний DPC знаходиться в стані Up або Disabled: <ol style="list-style-type: none"> Брандмауер спочатку відключає NC. Брандмауер потім перевіряє, чи DPC все ще перебуває в стані Up або Disabled. Нарешті, брандмауер подає живлення на NC. Коли логічно спарений слот DPC перебуває в стані power-off: <ol style="list-style-type: none"> Брандмауер спочатку відключає NC. Брандмауер подає живлення на логічно з'єднаний DPC. Потім брандмауер вмикає NC. Коли логічно спарений слот DPC знаходиться в одному з таких станів: empty, failureCard, unsupportedCard, powerNotOK або coolingNotOK, NC не 	

Операція	Можливі результати	Приклади критичних системних журналів
	може бути ввімкнено після перезавантаження.	

Заміна плати у передньому слоті PA-5450 в конфігурації високої доступності (HA)

Коли на брандмауєрі налаштована висока доступність (HA), потрібно вживати додаткових заходів для видалення та інсталяції мережної плати (NC) або плати обробки даних (DPC). Хоча можлива гаряча заміна плат у передніх слотах, після процедури, описаної нижче, в режимі високої доступності варто захистити слот або пристрій від пошкоджень або збоїв.

● Щоб вставити нову пару плат NC або DPC в пару слотів HA:

1. Вставте плати в обидва пристрої.
2. Якщо слот знаходиться в стані Admin - Power - down , то введіть наступну команду на обох пристроях для увімкнення живлення на слотах:

```
request chassis admin-power-on slot X target ha-pair
```

3. Після того, як слоти успішно введено до стану Disable , введіть наступну команду, щоб дозволити прохід трафіку через слот на обох пристроях:

```
request chassis enable slot X target ha-pair
```

● Щоб видалити пару NC або DPC з пари HA:

1. На будь-якому пристрої слід ввести таку команду, де X — це слот, а Y — це кількість часу, щоб дозволити слоту поступово відімкнутися від живлення:

```
request chassis admin-power-off slot X Y target ha-pair
```

2. Як тільки обидва слоти вимкнені, вийміть плати з обох пристроїв.
3. Введіть наступну команду після видалення слотів, щоб забезпечити увімкнення нових слотів, коли вони додаються:

```
request chassis admin-power-on slot X target ha-pair
```

- **Якщо слот не працює в парі HA, пристрій буде знаходитися у неробочому або тимчасово вимкненому стані. Щоб відновити робочий стан обох пристроїв:**
 1. На будь-якому пристрої введіть таку команду, де X — це слот. Вимкнений пристрій має перейти в функціональний стан.

```
request chassis admin-power-off slot X now target ha-pair
```

2. Вийміть плату, що вийшла з ладу, зі свого слота.
 3. Підготуйте плату, що вийшла з ладу, до повернення. Плату, що не вийшла з ладу, на іншому пристрої можна залишити в стані AdminPowerOff , поки ви не отримаєте нову плату на заміну.
- **Щоб встановити заміну платі, що вийшла з ладу:**
 1. Коли ви отримаєте заміну плату NC чи DPC, вставте її в пристрій, в якому потрібна заміна плати.
 2. Введіть таку команду, де X - слот, до якого вставлено плату:

```
request chassis admin-power-on slot X target ha-pair
```


3. Після того, як слоти перейдуть в стан Disable, введіть наступну команду, що дозволить прохід трафіку через слот:

```
request chassis enable slot X target ha-pair
```

Інсталяція диска реєстрації MPC

- STEP 1 |** Приєднайте антистатичний браслет до зап'ястя, а інший кінець підключіть до порту ESD на передній панелі приладу. Див. [Передня панель PA#5450](#) розташування порту ESD.
- STEP 2 |** Послабте утримуючий гвинт на порожній кришці диска реєстрації і обережно потягніть за язичок. Продовжуйте до тих пір, поки порожня кришка диска реєстрації не буде витягнута з лицьової панелі MPC.
- STEP 3 |** Вставте диск реєстрації в отвір лицьової панелі MPC. Вирівняйте гвинт фіксатора з різьбовим отвором лицьової панелі MPC.
- STEP 4 |** Після того, як диск реєстрації повністю стане на своє місце, затягніть гвинт фіксатора до 4 в фунт-дюймів.
-  *Перевищення крутного моменту 4,5 фунт-дюймів призведе до пошкодження обладнання.*
- STEP 5 |** Використайте емулятор терміналу, наприклад PuTTY, щоб додати диск реєстрації до системи. Введіть таку команду CLI:

```
admin@PA-5400> request system disk add nvme0n1
```

-  *Виконання цієї команди призведе до видалення всіх даних на доданому накопичувачі.*

- STEP 6 |** Увімкніть щойно доданий диск реєстрації, ввівши таку команду CLI:

```
admin@PA-5400> request logdb-migrate logging-drive start
```

Заміна системного диска MPC

- STEP 1 |** Переконайтеся, що у вас є доступ до захищеної від електростатики робочої поверхні (ESD) для розміщення на ній плати процесора управління (MPC).
- STEP 2 |** Одягніть електростатичний браслет (ESD), що входить до комплекту поставки, на зап'ястя так, щоб метал був у контакті зі шкірою. Потім прикріпіть (заклацніть) один кінець кабелю заземлення до браслету і видаліть затискач типу "крокодил" зі штепсельного гнізда на іншому кінці заземлюючого кабелю ESD. Перш ніж переносити чутливе до електростатики обладнання, підключіть кінець штепсельного роз'єму до одного з портів ESD, розташованих на передній панелі пристрою. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі [Задня панель PA#5450](#).
- STEP 3 |** Вийміть MPC з гнізда 7 пристрою. Докладніше про видалення MPC дивіться у [Заміна плати процесора керування \(MPC\) PA-5400 Series](#).
- STEP 4 |** Помістіть MPC на робочу поверхню ESD. Від'єднайте заземлювальний кабель браслета від порту ESD на шасі й надійно прикріпіть затискач типу «крокодил» до нової поверхні ESD.
- STEP 5 |** Переверніть MPC і знайдіть два SSD на нижній поверхні плати. Видаліть гвинт фіксації SSD, який ви маєте намір замінити.



Пластикова стійка стає незакріпленою після вилучення гвинта фіксації. Не загубіть стійку так, як вона потрібна при установці нового SSD.

- STEP 6 |** Акуратно витягніть SSD з відповідного роз'єму. Помістіть старий SSD в сторону.
- STEP 7 |** Вставте новий SSD у вільний відповідний роз'єм. Переконайтеся, що SSD встановлений на одному рівні з пластиковою стійкою на MPC.
- STEP 8 |** Закріпіть фіксуючий гвинт назад на місце з моментом затягування 4 фунт-дюймів.



Перевищення моменту затягування 4 фунт-дюймів призведе до пошкодження обладнання.

- STEP 9 |** Перед повторною установкою MPC вставте кінець штепсельного контакту вашого ESD в один з портів ESD, розташованих на задній панелі приладу.
- STEP 10 |** Вставте MPC назад в слот 7. Див. [Встановлення плати процесора керування \(MPC\) брандмауєру PA-5400 Series](#) для отримання додаткової інформації.

Технічні характеристики брандмауеру PA-5400 Series

Нижче наведено інформацію щодо характеристик шасі та компонентів брандмауерів серії PA#5400 Series. Перегляньте технічні дані для отримання інформації про функції, продуктивність та потужність.

- > [Фізичні характеристики брандмауера PA-5400 Series](#)
- > [Електричні характеристики для брандмауера PA-5400 Series](#)
- > [Характеристики умов навколишнього середовища для брандмауера PA-5400 Series](#)

Фізичні характеристики брендмауера PA-5400 Series

У наступній таблиці наведено фізичні характеристики для брендмауерів PA-5450.

Характеристика	Значення
Висота	Брендмауер PA-5450 – 22,23 см.
Глибина	Брендмауер PA-5450 – 76,2 см.
Ширина	Брендмауер PA-5450 – 44,2 см.
Маса приладу	Брендмауер PA-5450 <ul style="list-style-type: none"> • Прилад—97 фунтів (44 кг) • Встановлена базова карта (BC) та блок вентилятора — 108 фунтів (49 кг)
Ваги компонентів приладу	Базова карта (BC) —10 фунтів (4,5 кг) Плата процесора управління (MPC) —4 lbs (1,8 кг) Мережева карта (NC) —4 фунтів (1,8 кг) Плата процесора даних (DPC) —5 фунтів (2,3 кг) Вентиляторний блок—1 фунт (0,5 кг) Джерело живлення (змінного струму) —2 фунти (0,9 кг) Джерело живлення (постійного струму) —2 фунти (0,9 кг)
Розмір стійки	Брендмауер PA-5450—5U
Конфігурації блока живлення	Брендмауер PA-5450 — чотири блоки живлення змінного чи постійного струму. Блоки живлення змінного та постійного струму можуть змінюватися під час роботи.

Електричні характеристики для брандмауєра PA-5400 Series

Використовуйте наступні роздіи, щоб дізнатися про електричні характеристики брандмауєра PA-5400 Series та типи кабелів живлення, якими ви можете користуватися.

- [Електричні параметри компонент брандмауєра PA-5400 Series](#)
- [Типи кабелів живлення для брандмауєрів PA-5400 Series](#)

Електричні параметри компонент брандмауєра PA-5400 Series

Наступна таблиця описує вихідні параметри блоку живлення брандмауєрів PA-5450 та номінальне споживання енергії для апаратних компонентів. Щоб дізнатися про планування конфігурації живлення, див. [Визначення вимог щодо конфігурації живлення брандмауєра PA-5400 Series](#).

Компонент Артикул (SKU) Номер	Параметр живлення (вироблена потужність (+) чи спожита потужність (-))	Примітки
PAN-PA-5400-BC-A	-350 Вт	
PAN-PA-5400-MPC-A	-300 Вт	Включно з живленням оптики
PAN-PA-5400-DPC-A	-350 Вт	
PAN-PA-5400-NC-A	-250 Вт	Включно з живленням оптики
PAN-PA-5450-FAN	-120 Вт	
PAN-PWR-2200W-AC	<ul style="list-style-type: none"> • Вхідна напруга — 100–264 В змін. струму (50–60 Гц), однофазна • Вихідна потужність—+2200 Вт при 240 В зм.стр. чи +1200 Вт при 120 В зм.стр. 	
PAN-PWR-2200W-DC	<ul style="list-style-type: none"> • Вхідна напруга— від -48 до -60 В пост.стр. • Вихідна потужність— +2200 Вт 	

Типи кабелів живлення для брендмауерів PA-5400 Series

Брендмауери серії PA-5400 Series в стандартній комплектації оснащені двома блоками живлення змінного струму та двома блоками живлення постійного струму.

Артикул (SKU) Номер	Опис
PAN-PWR-C19-AUS	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та AS/NZS 4417, 3 м.
PAN-PWR-C19-EU	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та CEE 7/7 SCHUKO, 3 м.
PAN-PWR-C19-JP	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та NEMA L6-20P, 3 м.
PAN-PWR-C19-TW	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та CNS 10917-3, 3 м.
PAN-PWR-C19-UK	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та BS 1363 UK13, 3 м.
PAN-PWR-C19-US	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 і NEMA 6-20P, 3 м.
PAN-PWR-C19-US-L	Кабель живлення змінного струму з роз'ємами IEC-60320 C19 та NEMA L6-20P (з блокуванням), 3 м.
PAN-PWR-C19-BR	Кабель живлення, Бразилія, 16 А, 250 В, NBR14136 (IEC 60906-1) - IEC-60320-C19, 10-футів, Бразильський сертифікат INMETRO
PAN-PWR-C19-C20	Кабель живлення, Північна Америка, 20 А, 250 В, IEC C19 - IEC C20, 10-футів
PAN-PWR-C19-C14	Кабель живлення, Північна Америка, 15 А, 250 В, IEC C19 - IEC C14, 10 футів
PAN-PWR-C19-US-120V	Кабель живлення, Північна Америка, 15 А, 125 В, C19 - NEMA 5-15P, 10 футів
PAN-PWR-C19-JP-120V	Кабель живлення, Японія, 15 А, 125 В, JISC8303 - C19, 10-футів, сертифікат PSE

Характеристики умов навколишнього середовища для брандмауєра PA-5400 Series

У наступній таблиці наведено характеристики умов навколишнього середовища для брандмауєрів PA-5400 Series.

Характеристика	Значення
Діапазон робочих температур	Від 0° до 40°C
Діапазон температур зберігання	Від -20° до 70°C
Вологість	Від 5% до 90% без конденсації
Повітряний потік приладу	PA-5450 — від передньої панелі - до задньої

Заяви про відповідність обладнання брандмауера PA-5400 Series

Palo Alto Networks отримує сертифікати на відповідність нормативним вимогам, щоб відповідати законодавству та нормативним документам у кожній країні, де є вимоги, що застосовуються до нашої продукції. Наша продукція відповідає стандартам безпеки приладів та електромагнітної сумісності при використанні за призначенням.

Щоб переглянути заяви про відповідність для брандмауерів PA-5400 Series, див. розділ [Заяви про відповідність брандмауера PA-5400 Series](#).

Заяви про відповідність брендмауера PA-5400 Series

Нижче перелічені заяви про відповідність апаратного забезпечення брендмауера PA-5400 Series:

- **VCCI**

У цьому розділі наведено заяву про відповідність для Ради добровільного контролю за втручанням в обладнання інформаційних технологій (VCCI), яка регулює радіочастотні випромінювання в Японії.

Наступна інформація відповідає вимогам VCCI Класу А:

Переклад: Це є пристрій Класу А. У побутових умовах цей виріб може викликати радіоперешкоди, і в цьому випадку від користувача може знадобитися вжити коригуючих дій.

- **Вимоги NEBS**

Нижче наведено вимоги Системи побудови мережевого обладнання (NEBS) до брендмауерів PA-5400 Series.

- Брендмауер призначений для встановлення в мережевій телекомунікаційній інфраструктурі (центральный офіс) як частина основної системи вирівнювання потенціалів (CBN) або окремої системи вирівнювання потенціалів (IBN). Оголені провідники повинні бути покриті відповідним антиоксидантним покриттям до того, як будуть зроблені обтискні з'єднання. Всі незакріплені з'єднувачі, плетені провідники та шини слід відполірувати та покрити антиоксидантом перед їх з'єднанням.
- Обладнання для кріплення повинно бути сумісним із з'єднуваними матеріалами і не допускати послаблення, зносу та електрохімічної корозії обладнання та з'єднаних матеріалів.
- Брендмауер призначений для підключення до центрального офісу або до клієнтського обладнання (CPE).
- Заземлення за постійним струмом батареї на брендмауері необхідно під'єднати як ізольований контакт за постійним струмом (DC-I).



Внутрішньобудинкові порти (порти Ethernet RJ-45, порти AUX, порти HA та порт MGT) обладнання або підсистеми підходять для підключення лише до внутрішньобудівної або неоголеної проводки чи кабелю. Внутрішньобудівний(і) порт(и) обладнання або підрозділу не повинні бути гальванічно з'єднані з інтерфейсами, які підключаються до зовнішніх лінійних споруд (OSP) або до відповідної проводки. Ці інтерфейси розроблені для використання лише як внутрішньобудівні інтерфейси (порти 2 або 4 типу, як описано в GR-1089-CORE, випуск б) і потребують ізоляції від оголених кабелів OSP. Використання простих запобіжних засобів не є достатнім захистом для підключення через металічне з'єднання цих інтерфейсів до проводки OSP.

Брендмауер необхідно підключити до зовнішнього мережевого фільтра (SPD) під час встановлення та підключення до комерційної мережі змінного струму.

- Заява **BSMI EMC**—Попередження користувача: Це є пристрій Класу А. При використанні в житлових умовах він може спричинити радіоперешкоди. У цьому випадку від користувача буде потрібно вжити адекватних заходів.
 - **Виробник**—Flextronics International.
 - **Країна походження**—Виготовлено в США з деталей місцевого та іноземного виробництва.
- **Директива про електромагнітну сумісність ЄС (Європейського Союзу)**— Підтверджується, що цей пристрій є таким, що відповідає вимогам, викладеним в Директиві Ради про наближення законів держав-членів щодо Директиви про електромагнітну сумісність (2014/30/ЄС).

Вищевказаний виріб відповідає Директиві про низьковольтне обладнання 2014/35/ЄС і відповідає вимогам, що стосуються електричного обладнання, призначеного для використання в певних межах напруги.

- **Заява Федеральної комісії зв'язку США (FCC) для цифрового пристрою або периферійного обладнання класу А** — Це обладнання було перевірено на відповідність обмеженням для цифрових пристроїв класу А відповідно до частини 15 правил FCC. Ці обмеження призначені для забезпечення достатнього захисту від шкідливих перешкод в житлових приміщеннях. Це обладнання генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію і, якщо воно встановлено і використовується не у відповідності з інструкціями, може створювати шкідливі для радіозв'язку перешкоди. Тим не менше, немає ніякої гарантії, що перешкоди не виникнуть при конкретному встановленні. Якщо це обладнання спричиняє шкідливі перешкоди для радіо- або телевізійного прийому, що можна визначити вимкненням і ввімкненням обладнання, користувачеві рекомендується спробувати виправити втручання одним або декількома з наступних заходів:
 - Переорієнтувати або перемістити приймальну антену.
 - Збільшити відстань між обладнанням і приймачем.
 - Підключити обладнання до розетки по ланцюгу, який відрізняється від того, до якого підключений приймач.
 - Звернутися за допомогою до продавця або досвідченого радіо/телевізійного майстра.
- **ICES (Заява про відповідність вимогам Канадського департаменту)**—Даний цифровий пристрій класу А відповідає канадському стандарту ICES-003.

Переклад французькою: Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

- **Заява класу А Корейської комісії із зв'язку (KCC) для обладнання класу А**—Дане обладнання є електромагнітно-сумісним пристроєм для цілей бізнесу (клас А). Постачальник або користувач повинен знати, що обладнання призначене для використання поза помешканням.
- **Technischer Überwachungsverein (TUV)**



Ризик вибуху при заміні акумулятора неправильного типу. Утилізуйте використаний акумулятор відповідно до місцевих нормативів.

