

РА-7050

Довідковий посібник з устаткування



Контактна інформація

<http://www.paloaltonetworks.com/contact/contact/>

Про цей посібник

У цьому посібнику надається опис апаратного брандмауера PA-7050, інструкції з його встановлення, обслуговування, а також технічні характеристики продукту. Цей посібник призначено для системних адміністраторів, що відповідають за встановлення та обслуговування брандмауера PA-7050.

Усі пристрої PA-7050 працюють під керуванням спеціальної операційної системи PAN-OS із широкою функціональністю. Додаткову інформацію можна отримати за цими посиланнями:

- Щоб отримати інформацію про додаткові можливості та інструкції з налаштування функцій брандмауера, перейдіть на сторінку <https://www.paloaltonetworks.com/documentation>.
- Щоб переглянути базу даних, повний набір документації, дискусійні форуми та відеоролики, перейдіть за посиланням <https://live.paloaltonetworks.com>.
- Щоб зв'язатися зі службою підтримки, отримати інформацію про допоміжні програми або керувати своїм обліковим записом чи пристроями, відвідайте сторінку <https://support.paloaltonetworks.com>.
- Щоб прочитати останні примітки до випуску, перейдіть на сторінку завантаження продукту за адресою <https://support.paloaltonetworks.com/Updates/SoftwareUpdates>.

Щоб залишити відгук щодо документації, напишіть нам на адресу documentation@paloaltonetworks.com.

Palo Alto Networks, Inc.

www.paloaltonetworks.com

© Palo Alto Networks, Inc, March 16, 2015. Усі права захищено.

Palo Alto Networks і PAN-OS є торговими марками корпорації Palo Alto Networks, Inc.

Частина 1

Огляд	5
Передня панель (змінний струм)	6
Задня панель (змінний струм)	9
Передня панель (постійний струм)	10
Задня панель (постійний струм)	12

Частина 2

Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050	13
Плата керування комутацією (SMC)	14
Опис компонентів SMC	14
Пояснення світлових індикаторів SMC	16
Плата обробки мережевих даних (NPC)	18
Опис компонентів PA-7000 20G NPC	18
Пояснення світлових індикаторів плати PA-7000 20G NPC	19
Плата обробки даних журналу (LPC)	20
Опис компонентів LPC та AMC	21
Пояснення світлових індикаторів AMC/диска	22

Частина 3

Установлення устаткування	23
Перевірка цілісності	23
Перш ніж почати	23
Монтаж обладнання в стійку	24
Монтаж у 2-опорну стійку	25
Монтаж у 4-опорну стійку	26
Установлення обов'язкових плат у передні гнізда	30
Установлення плати керування комутацією (SMC)	30
Установлення плати обробки даних журналу (LPC)	31
Установлення плати обробки мережевих даних (NPC)	34
Підключення живлення	38
Підключення живлення змінним струмом	38
Підключення живлення постійним струмом	40
Підключення кабелів	42
Перевірка конфігурації LPC та NPC	43
Перевірка конфігурації LPC	43
Перевірка конфігурації NPC	44

Частина 4

Обслуговування устаткування	45
Застереження та попередження	45
Загальні застереження/попередження	45
Застереження/попередження щодо живлення постійним струмом	47
Заміна блоку живлення змінного або постійного струму	49
Заміна блоку живлення змінного струму	49

Заміна блоку живлення постійного струму	51
Заміна АМС/диска	53
Заміна касети з вентиляторами	55
Заміна повітряного фільтра	57
Заміна плат у передніх гніздах	58
Заміна плати керування комутацією (SMC)	58
Заміна плати обробки даних журналу (LPC)	60
Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)	61
Стани переднього гнізда та плати	65
Команди усунення несправностей NPC	66

Частина 5

Технічні характеристики	67
Фізичні характеристики	67
Характеристики інтерфейсів	68
Електричні характеристики та кабелі живлення	69
Електричні характеристики	69
Типи кабелів живлення	70
Умови експлуатації	70

Частина 6

Декларація про відповідність вимогам	71
Вимоги стандарту NEBS	71
Стандарт VCCI	72
Заява про електромагнітну сумісність BSMI	72

Частина 1

Огляд

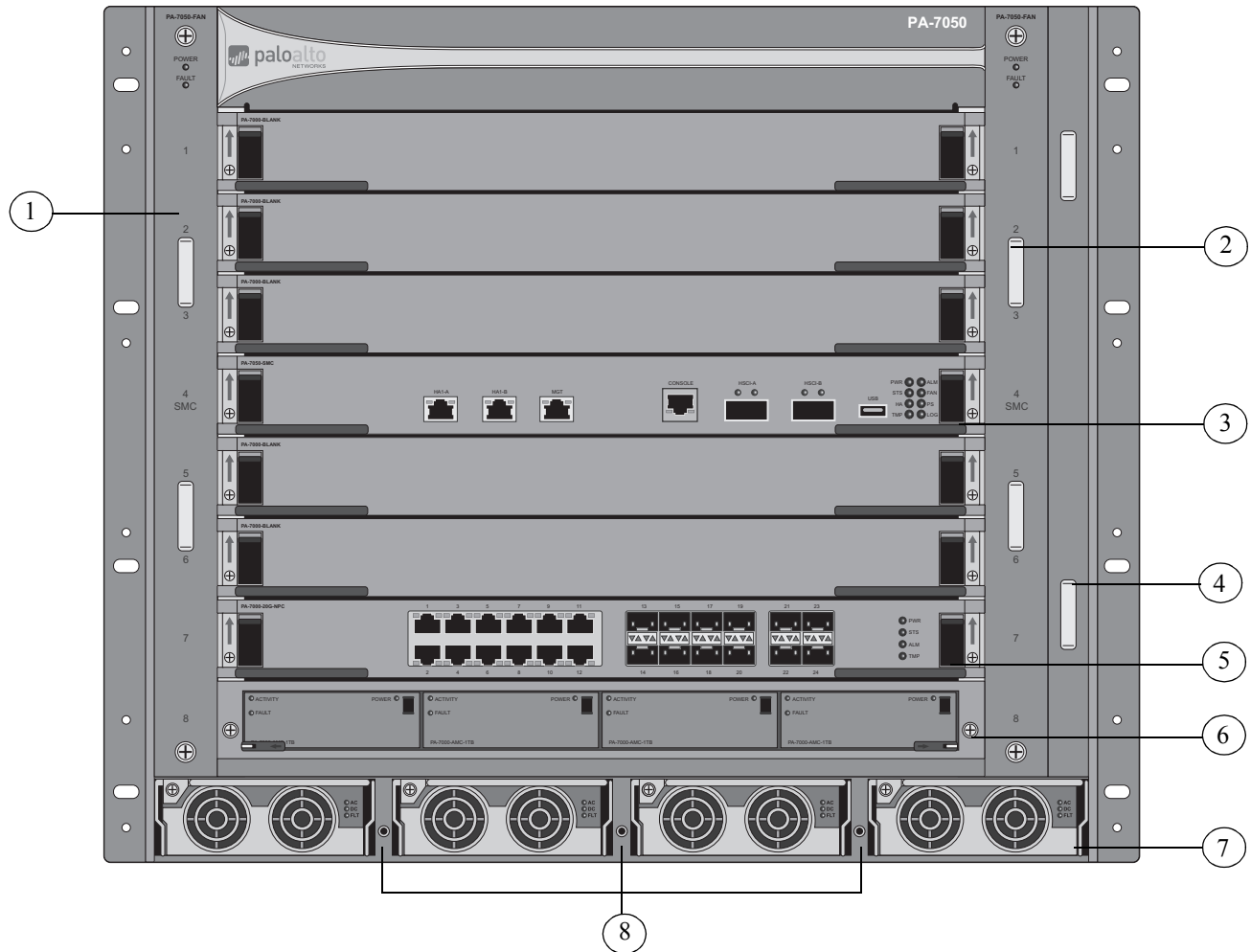
Брандмауер PA-7050 – це високоефективний модульний брандмауер для великих підприємств і середовищ операторського класу. Багатоплатове шасі оснащено лінійними платами з можливістю «гарячої» заміни, що забезпечує розширення відповідно до потреб і загальну пропускну здатність до 120 Гбіт/с при повному навантаженні та підключенні шести плат обробки мережових даних (NPC). На пристрої доступні виділені порти високої доступності HA1 (керування) і виділені порти високої доступності QSFP 80 Гбіт (за підключення обох портів HSCI), що використовуються для HA2 (канал передавання даних) і HA3 (паketне пересилання) і забезпечують повне резервування обладнання в конфігураціях «активний-пасивний» і «активний-активний». Виділена плата, що виконує обробку записів журналу, використовує дві пари дискових накопичувачів (кожна в конфігурації RAID 1) і забезпечує два терабайти простору для зберігання записів журналу. Шасі може використовувати блоки живлення змінного чи постійного струму, установлені на передній панелі шасі.

У цій частині описано елементи передньої та задньої панелі брандмауера PA-7050. Докладнішу інформацію про плати, що встановлюються в передні гнізда шасі, див. у розділі «Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050» на стор. 13.

Див. такі теми:

- «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6
- «Задня панель (змінний струм)» на стор. 9
- «Передня панель (постійний струм)» на стор. 10
- «Задня панель (постійний струм)» на стор. 12

Малюнок 1. Передня панель РА-7050 (змінний струм)



Таблиця 1. Елементи передньої панелі PA-7050 (змінний струм)

Елемент	Опис
1. Касета з витяжними вентиляторами	Касета з витяжними вентиляторами, що підтримує «гарячу» заміну, забезпечує вентиляцію та охолодження шасі. Касета з вентиляторами змінна, її можна встановлювати з будь-якого боку шасі для витяжки чи забору повітря. Під час звичайної роботи верхній індикатор касети з вентиляторами горить зеленим світлом. У разі відмови одного чи кількох вентиляторів у касеті, зелений індикатор вимикається й запалюється червоний.
2. Касета з вентиляторами нагнітання	Касета з вентиляторами нагнітання, що підтримує «гарячу» заміну, забезпечує вентиляцію та охолодження шасі. Касета з вентиляторами змінна, її можна встановлювати з будь-якого боку шасі для витяжки чи забору повітря. Під час звичайної роботи верхній індикатор касети з вентиляторами горить зеленим світлом. У разі відмови одного чи кількох вентиляторів у касеті, зелений індикатор вимикається й запалюється червоний.
3. Плата керування комутацією (SMC)	Плата SMC забезпечує адміністративний доступ до шасі за допомогою послідовного консольного кабелю, підключеного до консольного порту, або кабелю RJ-45, підключеного до порту керування (MGT). Плата також містить порти HA, що забезпечують з'єднання високої доступності (HA) між двома шасі. Світлові індикатори інформують про різноманітні елементи шасі. УВАГА! Плату SMC слід установлювати в гніздо 4. Вона обов'язкова для нормальної роботи шасі. Докладнішу інформацію про інтерфейс керування див. у розділі «Плата керування комутацією (SMC)» на стор. 14. ПРИМІТКА. На вбудованому твердотілому диску (SSD) плати SMC попередньо встановлено програмне забезпечення PAN-OS. Диск SSD не підлягає технічному обслуговуванню.
4. Повітряний фільтр	Змінний повітряний фільтр забезпечує очищення повітря, що потрапляє всередину шасі. Касету фільтра слід час від часу перевіряти на предмет забруднення. Фільтр не призначений для очищення; радимо замінити фільтр кожні півроку.
5. Плата обробки мережевих даних (NPC)	Забезпечує підключення для трафіку даних. УВАГА! Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7. Щоб брандмауер міг обробляти мережеві дані, слід установити принаймні одну плату NPC. Докладнішу інформацію про плати NPC див. у розділі «Плата обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 18.

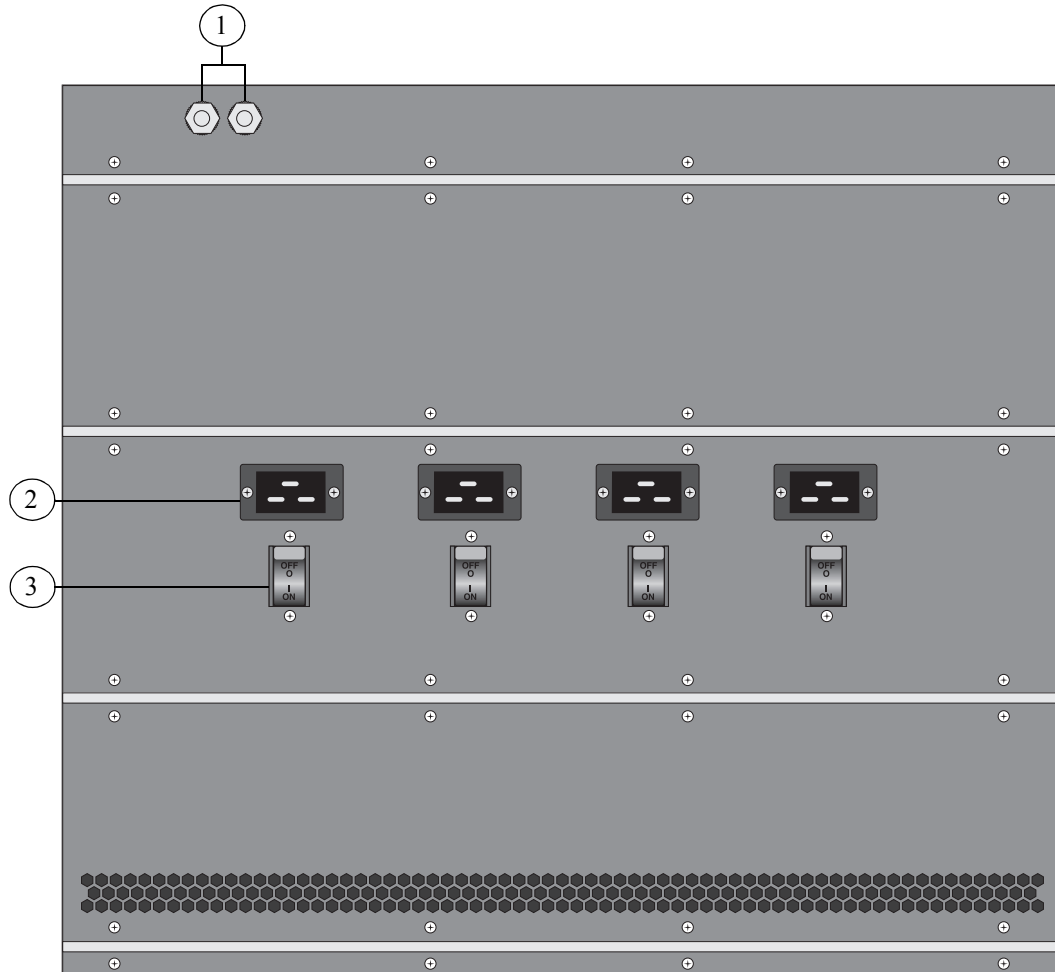
Таблиця 1. Елементи передньої панелі PA-7050 (змінний струм) (продовження)

Елемент	Опис
6. Плата обробки даних журналу (LPC)	Плата LPC обробляє записи журналу, створені брандмауером. Вона містить чотири дискові накопичувачі, налаштовані як дві пари RAID 1, для забезпечення резервування. Кожний диск установлено в удосконалену мезонінову плату (AMC), яка з'єднує диск із платою LPC. Якщо потрібно замінити диск, слід замовити носій AMC разом із дисковим накопичувачем. Вони встановлюються як один модуль із підтримкою «гарячої» заміни. УВАГА! Плата LPC обов'язкова для роботи шасі. Її встановлюють у гніздо 8. Докладнішу інформацію про плати LPC див. у розділі «Плата обробки даних журналу (LPC)» на стор. 20.
7. Блок живлення змінного струму	Забезпечує живлення шасі змінним струмом. Усі чотири блоки живлення шасі мають завжди працювати. PA-7050 також підтримує живлення постійним струмом. Блоки живлення постійного струму встановлюються в ті ж гнізда, що й блоки живлення змінного струму. Якщо встановлено блок живлення постійного струму, входи й перемикачі змінного струму на задній панелі не використовуються. Їх слід закрити кришкою, що входить до комплекту. Докладнішу інформацію див. у розділі «Електричні характеристики та кабелі живлення» на стор. 69.
8. Порти із захистом від електростатичного розряду (ESD)	Три порти ESD використовуються під час від'єднання/встановлення апаратних елементів шасі. Можна використовувати будь-який із трьох портів. До комплекту входить антистатичний браслет.

Задня панель (змінний струм)

Малюнок 2 показує задню панель платформи PA-7050 (змінний струм), а Таблиця 2 описує елементи задньої панелі.

Малюнок 2. Задня панель (змінний струм)



Таблиця 2. Елементи задньої панелі (змінний струм)

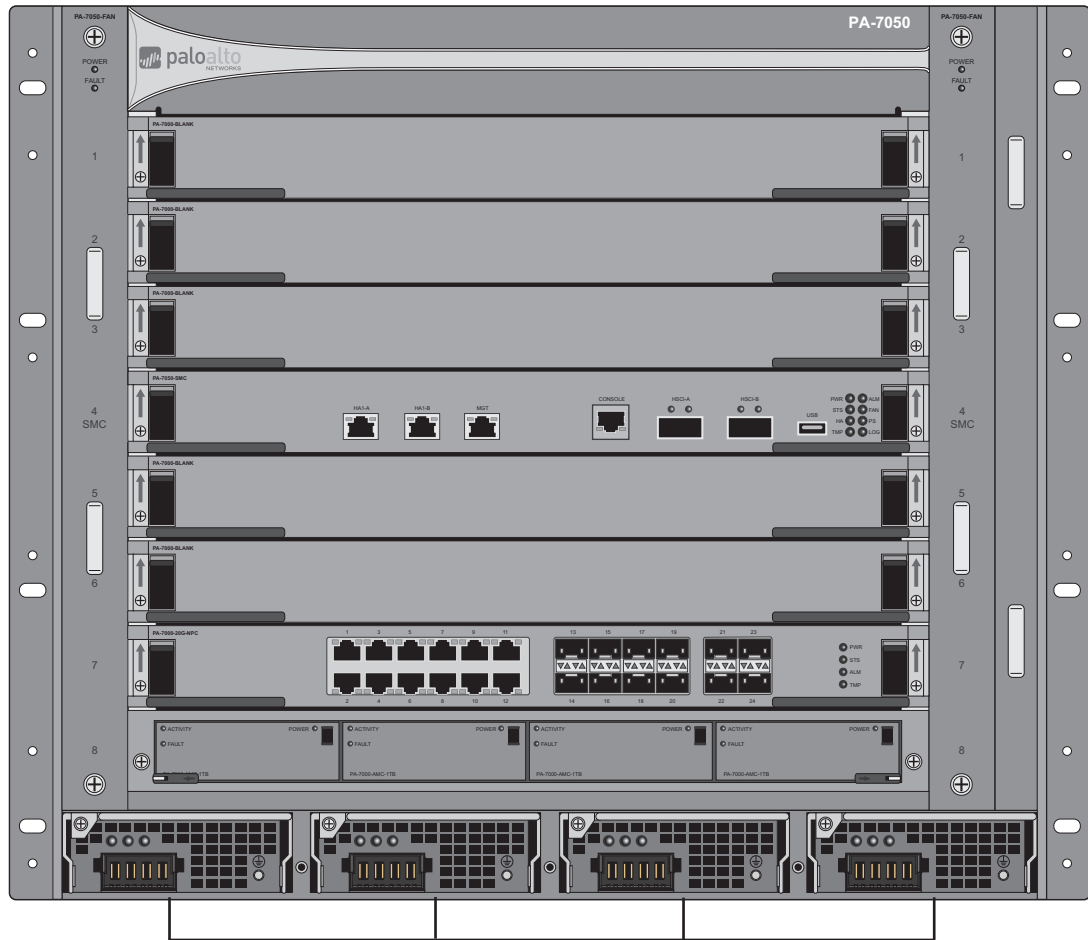
Елемент	Опис
1. Виводи заземлення	Для заземлення системи використовуйте провід для заземлення принаймні 6 AWG (американський калібр). До кабелю 6 AWG слід під'єднати мідний наконечник для заземлення та опресувати за допомогою відповідного інструмента. Під'єднайте один кінець кабелю заземлення до системи заземлення будівлі, а другий – до болтів виводу заземлення на шасі за допомогою корончастих шайб і гайок, що входять до комплекту.
2. Входи живлення змінного струму	Чотири входи живлення змінного струму 20 А. Кожен вхід забезпечує живлення змінним струмом блоків живлення, розташованих на передній панелі шасі. Кожен вхід і перемикач відповідає блоку живлення на передній панелі шасі. Наприклад, якщо дивитися на задню панель пристрою, крайній лівий перемикач відповідає крайньому правому блоку живлення на передній панелі шасі. Докладнішу інформацію про підключення живлення змінного струму див. у розділі «Підключення живлення змінним струмом» на стор. 38. Примітка. Модулі змінного струму, що включають входи живлення та перемикачі, не обслуговуються за місцем експлуатації.
3. Перемикачі живлення змінного струму	Чотири перемикачі живлення змінного струму. Кожен перемикач оснащено автоматичним вимикачем, який спрацює, якщо сила струму перевищить 25 А.

Передня панель (постійний струм)

Малюнок 3 показує передню панель платформи PA-7050 (постійний струм). Єдина різниця між передньою панеллю платформи змінного струму та передньою панеллю платформи постійного струму полягає у використанні чотирьох блоків живлення постійного струму, замість чотирьох блоків живлення змінного струму. Блоки живлення змінного й постійного струму встановлюються в ті самі гнізда.

Якщо встановлено блок живлення постійного струму, входи й перемикачі змінного струму на задній панелі не використовуються. Їх слід закрити кришкою, що входить до комплекту. Докладнішу інформацію див. у розділі «Електричні характеристики та кабелі живлення» на стор. 69.

Малюнок 3. Передня панель (постійний струм)

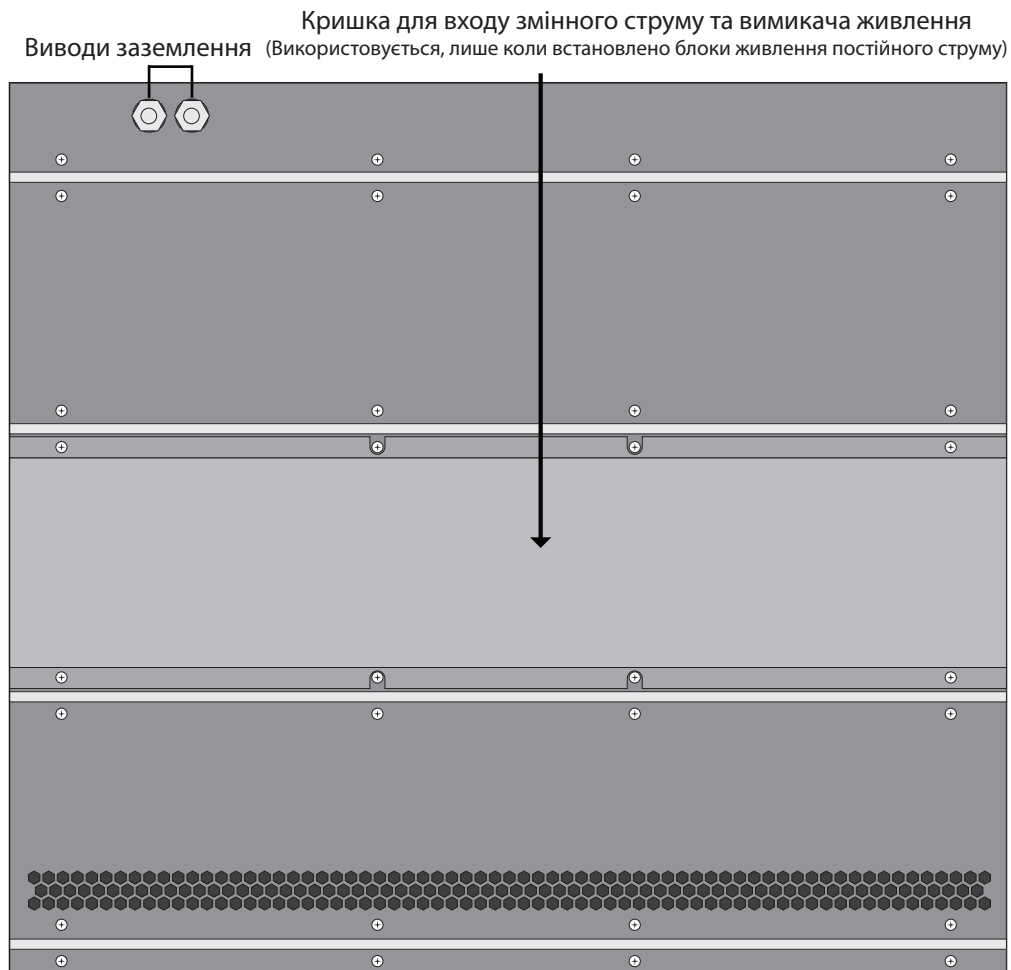


Чотири блоки живлення постійного струму

Задня панель (постійний струм)

Малюнок 4 показує задню панель платформи PA-7050 (постійний струм). Єдина різниця між задньою панеллю платформи змінного струму та задньою панеллю платформи постійного струму полягає в тому, що входи й перемикачі змінного струму на платформі постійного струму закриті кришкою. Для живлення постійним струмом входи й перемикачі змінного струму на задній панелі не використовуються. Вивід заземлення використовується для живлення як змінним, так і постійним струмом. Докладнішу інформацію про підключення живлення див. у розділі «Підключення живлення» на стор. 38.

Малюнок 4. Задня панель (постійний струм)



Частина 2

Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050

У цій частині описано модулі та інтерфейсні плати брандмауера PA-7050, які можна в нього встановлювати. Для роботи брандмауера PA-7050 слід установити принаймні одну плату керування комутацією (SMC), одну плату обробки мережевих даних (NPC) і одну плату обробки даних журналу (LPC). Для збільшення щільності портів і покращення обчислювальних можливостей можна встановлювати до п'яти додаткових плат NPC.

Хоча всі плати для передніх гнізд мають захист від пошкодження в разі їх установлення або виймання, коли шасі під напругою, лише плату NPC пристосовано до «гарячої» заміни у звичайному режимі роботи. Плати SMC та LPC можна встановлювати й замінювати лише з вимкненим живленням. Докладні відомості про заміну компонентів пристрою PA-7050 наведено в розділі «Обслуговування устаткування» на стор. 45.



Примітка. Плату SMC встановлюють у гніздо 4, плату LPC – у гніздо 8, а плати NPC можна вставляти в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7.

- «Плата керування комутацією (SMC)» на стор. 14
- «Плата обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 18
- «Плата обробки даних журналу (LPC)» на стор. 20

Плата керування комутацією (SMC)

Плата керування комутацією (SMC) забезпечує доступ до структури комутації та керування системою через шасі за допомогою послідовного консольного кабелю, підключеного до консольного порту, або кабелю Ethernet, підключеного до порту керування (MGT). Плата SMC також забезпечує зв'язок із високим рівнем доступності (HA) між двома шасі. Світлодіодні індикатори надають інформацію про різні компоненти шасі.

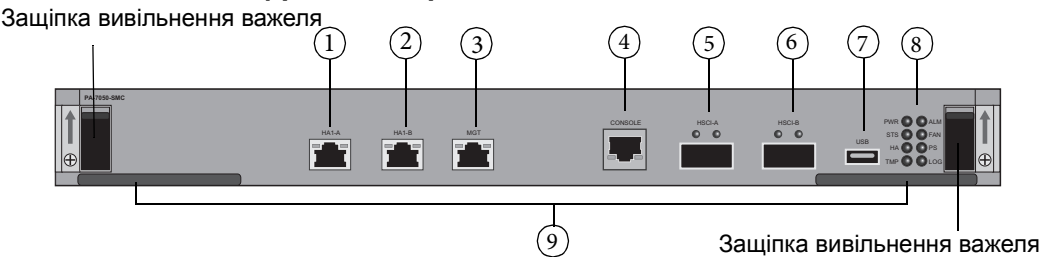
УВАГА! Плата SMC встановлюється в гніздо 4. Вона обов'язкова для нормальної роботи пристрою.

- «Опис компонентів SMC» на стор. 14
- «Пояснення світлових індикаторів SMC» на стор. 16

Опис компонентів SMC

Малюнок 5 – це зображення плати керування комутацією (SMC), а Таблиця 3 містить опис компонентів SMC.

Малюнок 5. Плата керування комутацією (SMC)



Таблиця 3. Характеристики плати керування комутацією

Елемент	Опис
1. HA1-A	Порт Ethernet 10/100/1000 для керування підключеннями з високим рівнем доступності (HA) і їх синхронізації. Використовуйте його для прямого підключення порту HA1-A на першому пристрої пари до порту HA1-A на другому пристрої пари або з'єднайте їх через комутатор чи маршрутизатор. Порт HA1 не можна налаштувати на портах передачі даних або порту керування MGT плати NPC.
2. HA1-B	Порт Ethernet 10/100/1000 для керування підключеннями з високим рівнем доступності (HA) і їх синхронізації. Він використовується як резервний для HA1-A. Використовуйте цей порт для прямого підключення порту HA1-B на першому пристрої пари та порту HA1-B на другому пристрої пари або з'єднайте їх через комутатор чи маршрутизатор. Порт HA1 не можна налаштувати на портах передачі даних або порту керування MGT плати NPC.
3. MGT	Порт Ethernet 10/100/1000 використовується для доступу до інтерфейсів керування пристроями через інтерфейс Ethernet. Стандартна URL-адреса порту керування MGT – https://192.168.1.1 . Наприклад, змініть IP-адресу керівного комп'ютера на 192.168.1.2, напряду підключіться до порту керування MGT та перейдіть до IP-адреси порту керування. До адреси 192.168.1.1 також можна перейти за протоколом SSH. Стандартне ім'я та пароль для входу – admin/admin.

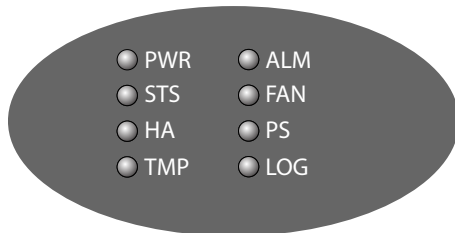
Таблиця 3. Характеристики плати керування комутацією (продовження)

Елемент	Опис																								
4. Консольний порт	Один порт RJ-45 для підключення послідовної консолі, щоб керувати пристроєм за допомогою інтерфейсу командного рядка (CLI). Консольне підключення належить до стандартного типу RS-232. Нижче наведено виводи роз'ємів. <table><tr><th>Сигнал</th><th>DB-9</th><th>RJ45</th></tr><tr><td>CTS</td><td>8</td><td>8</td></tr><tr><td>DSR</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>RXD</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>GND</td><td>5</td><td>5,4</td></tr><tr><td>TXD</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>DTR</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>RTS</td><td>7</td><td>1</td></tr></table> Примітка. Якщо на керівному комп'ютері немає послідовного порту, скористайтеся перетворювачем USB на послідовний порт.	Сигнал	DB-9	RJ45	CTS	8	8	DSR	6	7	RXD	2	6	GND	5	5,4	TXD	3	3	DTR	4	2	RTS	7	1
Сигнал	DB-9	RJ45																							
CTS	8	8																							
DSR	6	7																							
RXD	2	6																							
GND	5	5,4																							
TXD	3	3																							
DTR	4	2																							
RTS	7	1																							
5. HSCI-A (високошвидкісний зв'язок між шасі)	Чотирипортові інтерфейси SFP (QSFP), що використовуються для встановлення зв'язку між двома пристроями PA-7050 для створення конфігурації з високим рівнем доступності (HA). Кожен порт складається з чотирьох внутрішніх 10-гігабітових каналів, завдяки чому досягається загальна швидкість у 40 Гбіт. Цей порт використовується як канал передачі даних HA2 в конфігурації «активний-пасивний». 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 програм і вмісту. 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. Така конфігурація забезпечує швидкість передачі даних 80 Гбіт. У програмному забезпеченні обидва порти (HSCI-A і HSCI-B) вважаються одним інтерфейсом HA. Порти HSCI не підтримують маршрутизацію. Їх слід підключати один до одного напряму. HA2 (канал передачі даних) можна налаштувати на порти HSCI або порти передачі даних NPC.																								
6. HSCI-B (високошвидкісний зв'язок між шасі)	Див. опис HSCI-A вище. Порт HSCI-B використовується для підвищення пропускної здатності для HA2/HA3. Порти HSCI не підтримують маршрутизацію. Їх слід підключати один до одного напряму. HA2 (канал передачі даних) можна налаштувати на порти HSCI або порти передачі даних NPC.																								
7. USB	Порт USB для використання в майбутньому.																								
8. Світлові індикатори	Вісім світлових індикаторів, які відображають стан різних компонентів обладнання. Докладні відомості про світлові індикатори наведено в розділі «Пояснення світлових індикаторів SMC» на стор. 16.																								
9. Обладнання для виймання плати SMC	Важелі, гвинти та засувки для розблокування важелів використовуються для встановлення й виймання плати SMC. Для розблокування важеля слід перемістити вгору засувку на кожному боці.																								

Пояснення світлових індикаторів SMC

Малюнок 6 – це схема світлової індикаторної панелі, розташованої на платі керування комутацією (SMC). Таблиця 4 містить опис функцій і станів світлових індикаторів на панелі, Таблиця 5 – індикаторів SFP і портів на платі SMC, Таблиця 6 – індикаторів порту зв'язку з високим рівнем доступності SMC, а Таблиця 7 – портів HSCI.

Малюнок 6. Світлові індикатори SMC



Таблиця 4. Функції та стани індикаторної панелі SMC

Індикатор	Стан	Опис
PWR (живлення)	Зелений	Живлення пристрою ввімкнено.
	Вимкнений	Живлення вимкнено.
STS (СТАН)	Зелений	Пристрій працює нормально.
	Жовтий	Пристрій завантажується.
HA	Зелений	Пристрій є поточним активним пристроєм.
	Жовтий	Пристрій є поточним пасивним пристроєм.
	Вимкнений	На пристрої не ввімкнено функцію високої доступності (HA).
	Примітка	Наведені вище описи станів світлових індикаторів стосуються конфігурації «активний-пасивний». У конфігурації «активний-активний» світловий індикатор HA відображає лише стан функції високої доступності для локального пристрою, а не підключення HA однорангового пристрою. Якщо на цьому пристрої активне підключення HA, індикатор світиться зеленим. Якщо підключення HA неактивне, індикатор не світиться.
TMP (температура)	Зелений	Температура шасі в нормі.
	Жовтий	Температура шасі виходить за межу допустимого значення на одній або кількох установлених платах.
ALM (тривога)	Червоний	Сталася апаратна неполадка, зокрема проблеми з напругою; модуль або блок живлення виявлено, проте він не працює; несправність вентилятора; неполадка жорсткого диска; автоматичний перехід на резерв; температура перевищила допустиму верхню межу.
	Вимкнений	Пристрій працює нормально.
FAN	Зелений	Усі вентилятори працюють нормально.
	Червоний	Відмова одного або кількох вентиляторів в одній або обох касетах із вентиляторами. Щоб визначити, на котрій із касет сталася відмова в роботі вентилятора, перевірте світлові індикатори касет. Червоний індикатор касети означатиме, що один або кілька вентиляторів несправні.

Таблиця 4. Функції та стани індикаторної панелі SMC (продовження)

Індикатор	Стан	Опис
PS (блок живлення)	Зелений	Усі блоки живлення змінного або постійного струму працюють нормально.
	Червоний	Відмова одного або кількох блоків живлення змінного або постійного струму.
LOG	Червоний	Світловий індикатор змінить колір на червоний у разі відмови диска, проблем із температурою або інших проблем із платою обробки даних журналу (LPC). Щоб визначити, котрий із дисків вийшов із ладу, перевірте світлові індикатори на кожному носії АМС/диску.
	Вимкнений	Під час роботи плати обробки даних журналу (LPC) і дисків немає проблем. Вони працюють нормально.

Таблиця 5. Функції та стани індикаторів порту керування (MGT) на платі SMC

Індикатор	Опис
Лівий	Безперервно світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання.
Правий	Блимає зеленим за наявності мережевої активності.

Таблиця 6. Функції та стани індикаторів портів HA1-A та HA1-B на платі SMC

Індикатор	Опис
Лівий	Світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання.
Правий	Блимає зеленим за наявності мережевої активності.

Таблиця 7. Функції та стани індикаторів портів HSCI-A та HSCI-B на платі SMC

Індикатор	Опис
Лівий	Світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання. Оскільки цей інтерфейс складається з чотирьох 10-гігабітових каналів, індикатор представляє операцію «І» для всіх чотирьох станів каналів.
Правий	Блимає зеленим за наявності мережевої активності. Оскільки цей інтерфейс складається з чотирьох 10-гігабітових каналів, індикатор представляє операцію «АБО» для всіх чотирьох станів активності.

Плата обробки мережевих даних (NPC)

Плата обробки мережевих даних (NPC) забезпечує з'єднання для трафіку даних у брандмауері PA-7050. Можна встановити до шести плат NPC для збільшення продуктивності системи. Під час перегляду даних про плати NPC у веб-інтерфейсі в меню **Network (Мережа) > Interfaces (Інтерфейси)** плати будуть упорядковані за гніздами, при цьому доступна піктограма, після розгортання якої відображаються всі порти на платі NPC. В інтерфейсі командного рядка (CLI) перше число в назві інтерфейсу означає гніздо, а друге – порт. Наприклад, для порту Ethernet 1 у гнізді 1 відображатиметься `ethernet1/1`, для порту 2 – `ethernet1/2`, для порту 1 у гнізді 2 – `ethernet 2/1`, для порту 2 – `ethernet 2/2` і т. д.

УВАГА! Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7.

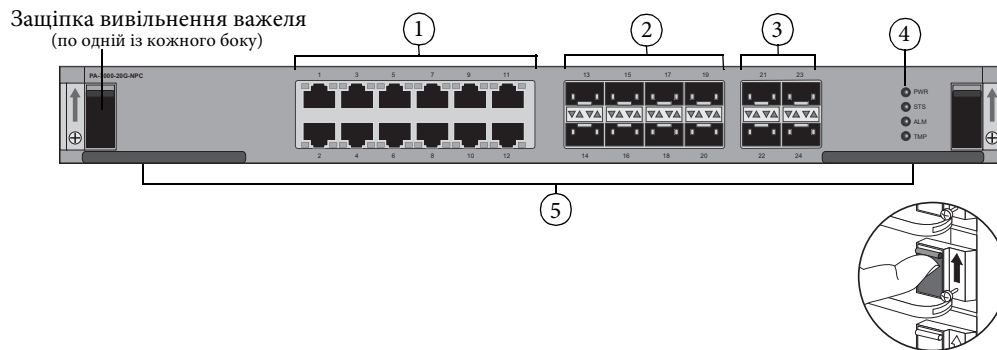
Для трафіку даних через брандмауер слід установити принаймні одну плату NPC.

- «Опис компонентів PA-7000 20G NPC» на стор. 18
- «Пояснення світлових індикаторів плати PA-7000 20G NPC» на стор. 19

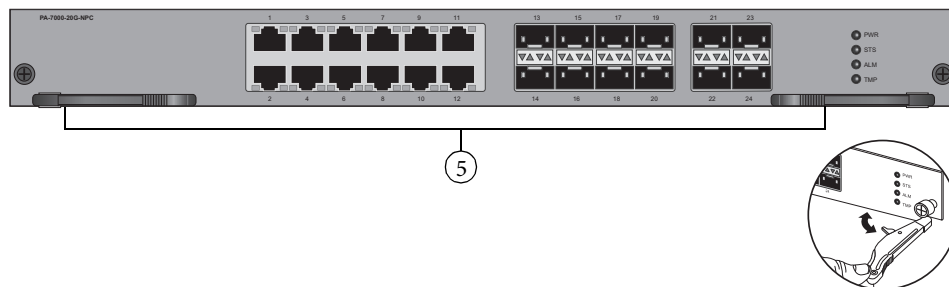
Опис компонентів PA-7000 20G NPC

Плата PA-7000 20G NPC має дві версії, єдина різниця між якими полягає в конструкції важелів, що використовуються для встановлення та виймання плат. Малюнок 7 – це зображення плати NPC версії 1, а Малюнок 8 – це плата NPC версії 2. Відомості про використання важелів на цих платах наведено в розділі «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 61. Таблиця 8 містить перелік характеристик плати PA-7000 20G NPC.

Малюнок 7. PA-7000 20G NPC версії 1



Малюнок 8. PA-7000 20G NPC версії 2



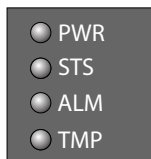
Таблиця 8. Характеристики PA-7000 20G NPC

Елемент	Опис
1. Порти Ethernet	12 портів RJ-45 10/100/1000 для мережевого трафіку.
2. Порти SFP	Вісім портів модульних компактних передавачів-приймачів (SFP) для мережевого трафіку.
3. Порти SFP+	Чотири порти SFP+ для мережевого трафіку.
4. Індикаторна панель	Чотири світлові індикатори для відображення стану NPC. Докладні відомості про світлові індикатори наведено в розділі «PA-7000 20G NPC версії 2» на стор. 18.
5. Обладнання для встановлення та виймання плати NPC	Малюнок 7 зображає гвинти, защіпки для вивільнення важелів і важелі-виштовхувачі, що використовуються для встановлення та виймання плати NPC версії 1. Щоб розблокувати важелі, які використовуються для виштовхування плати із шасі, підніміть угору защіпки з кожного боку. Ліва защіпка має мікровимикач, який вимикає живлення плати, щойно її переміщено вгору для розблокування важеля-виштовхувача. Переміщуйте цю защіпку, лише якщо збираєтеся вийняти плату. Малюнок 8 зображає гвинти з накатаною головкою та важелі, що використовуються для встановлення та виймання плати NPC версії 2. У цій версії є гвинти з накатаною головкою та подвійні защіпки для розблокування важелів на кожному боці плати. Кожен внутрішній важіль містить мікровимикач, тому якщо обидва внутрішні важелі одночасно потягнути назовні для розблокування зовнішніх важелів-виштовхувачів, живлення плати NPC вимкнеться. Переміщуйте ці важелі, лише якщо збираєтеся вийняти плату.

Пояснення світлових індикаторів плати PA-7000 20G NPC

Малюнок 9 – це схема світлової індикаторної панелі, розташованої на платі обробки мережевих даних (NPC). Таблиця 9 містить перелік функцій і станів індикаторної панелі, Таблиця 10 – описи індикаторів Ethernet і SFP, а Таблиця 11 – індикаторів SFP+.

Малюнок 9. Індикатори NPC



Таблиця 9. Функції та стани індикаторної панелі NPC

Індикатор	Стан	Опис
PWR	Зелений	Живлення плати ввімкнено.
	Вимкнений	Живлення вимкнено.
STS (СТАН)	Зелений	Плата працює нормально.
	Жовтий	Плата завантажується.

Таблиця 9. Функції та стани індикаторної панелі NPC (продовження)

Індикатор	Стан	Опис
ALM (тривога)	Червоний	Апаратна неполадка плати.
	Вимкнений	Плата працює нормально.
TMP (температура)	Зелений	Температура плати NPC в межах норми.
	Жовтий	Температура NPC виходить за межу допустимого значення.

Таблиця 10. Функції та стани індикаторів портів Ethernet і SFP

Індикатор	Опис
Лівий	Світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання.
Правий	Блимає зеленим за наявності мережевої активності.

Таблиця 11. Функції та стани індикаторів порту SFP+

Індикатор	Опис
Лівий	Світиться зеленим, якщо встановлено мережеве з'єднання.
Правий	Блимає зеленим за наявності мережевої активності на прийом (RX).

Плата обробки даних журналу (LPC)

Плата обробки записів журналу (LPC) – це спеціальна плата з процесором, пам'яттю та дисками для зберігання даних, яка обробляє всі дані журналу для брандмауєра PA-7050. Плата LPC містить чотири удосконалені мезонінові плати (Advanced Mezzanine Card, AMC), які використовуються як носії для кожного диска.

Якщо потрібно замінити диски, слід замовити носій AMC разом із дисковим накопичувачем. Вони встановлюються як один модуль із підтримкою «гарячої» заміни.

Щоб використовувати цю плату для журналювання, не потрібно спеціальної конфігурації.

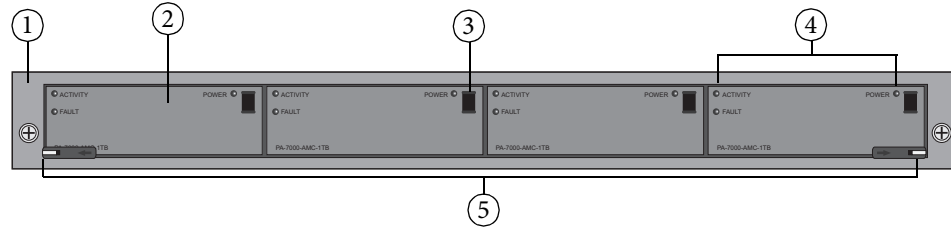
УВАГА! Плату LPC слід установлювати в гніздо 8. Вона обов'язкова для нормальної роботи шасі. Плата LPC має також містити принаймні один форматований носій AMC/диск. Для звичайного режиму роботи всі чотири носії AMC з дисками мають бути встановлені в дві пари RAID 1.

- «Опис компонентів LPC та AMC» на стор. 21
- «Пояснення світлових індикаторів AMC/диска» на стор. 22

Опис компонентів LPC та AMC

Малюнок 10 – це зображення плати обробки даних журналу (LPC) і вдосконалених мезонінових плат (AMC), а Таблиця 12 містить характеристики плат LPC і AMC.

Малюнок 10. Плата обробки даних журналу (LPC)



Таблиця 12. Характеристики плат LPC і AMC

Елемент	Опис
1. LPC	Плата обробки даних журналу (LPC), яка обробляє записи всіх журналів, а потім зберігає останні на чотирьох удосконалених мезонінових платах (AMC), кожна з яких містить по одному дисковому накопичувачу.
2. AMC	Чотири удосконалені мезонінові плати (AMC) і диски, що використовуються для зберігання всіх журналів, які генерує шасі. AMC – це друкована плата (PCB), яка містить дисковий накопичувач і підключає його до плати LPC. Кожна плата AMC містить один 2,5-дюймовий дисковий накопичувач SATA з обсягом пам'яті 1 терабайт. Перші два накопичувачі зліва (A1 і A2) – це пара RAID 1, і наступні два накопичувачі справа (B1 і B2) також є парою RAID 1 загальним обсягом пам'яті 2 терабайти для зберігання журналів. Увага! Не намагайтеся замінити диск на носії AMC. Якщо виникла несправність диска, зверніться до компанії Palo Alto Networks або свого постачальника з проханням замінити модуль AMC, який складатиметься з носія AMC та диска.
3. Рукоятка розблокування вдосконаленої мезонінової плати (AMC)	Ця рукоятка використовується для виймання носія AMC з дисковим накопичувачем із плати LPC. Потягніть рукоятку на себе, щоб розблокувати та вийняти AMC з дисковим накопичувачем.
4. Індикаторна панель носія AMC з дисковим накопичувачем	Три індикатори, які вказують на активність, відмову та живлення диска. Верхній лівий – це індикатор активності, нижній лівий – відмови, а верхній правий – живлення.
5. Обладнання для виймання плати LPC	Важелі розблокування та гвинти використовуються для встановлення й виймання плати LPC. Головний важіль оснащено аналогічним меншим важелем, який є частиною механізму розблокування. Його слід потягнути на себе, перш ніж можна буде розблокувати плату в гнізді головним важелем. Лівий і правий внутрішні важелі також мають мікровимикач, який вимикає живлення плати, щойно ці важелі разом потягнуті для розблокування зовнішнього важеля.

Пояснення світлових індикаторів АМС/диска

Сама плата LPC не має індикаторів. Носії АМС, які вставляються в LPC та містять дискові накопичувачі, мають індикатори, які показують активність, відмову та живлення дисків. Якщо виникає апаратна неполадка плати LPC, індикатор LOG на платі керування комутацією (SMC) міняє свій колір на червоний. Також можна перевірити стан у системних журналах.

Таблиця 13 містить описи функцій і станів світлових індикаторів АМС

Таблиця 13. Функції та стани індикаторів плати LPC

Індикатор	Стан	Опис
Активність	Зелений	Блимає зеленим, коли диск активний.
	Вимкнений	Диск неактивний, або живлення вимкнено.
Відмова	Червоний	Диск відсутній або несправний.
	Вимкнений	Немає відмови, або вимкнено живлення.
POWER	Зелений	Живлення диска ввімкнено.
	Вимкнений	Живлення вимкнено.

Частина 3

Установлення устаткування

У цій частині описано необхідні дії для встановлення брандмауера PA-7050 у стандартну 19-дюймову телекомунікаційну стійку на 2 або 4 опори. Важливо виконувати ці дії у вказаній послідовності, зокрема: установлення шасі в телекомунікаційну стійку; установлення трьох обов'язкових карт, необхідних для роботи шасі (після його встановлення) і підключення електроживлення до шасі. Ознайомтеся з відомостями в розділі «Перш ніж почати» на стор. 23.

Інструкції з установлення брандмауера PA-7050 наведено в таких розділах:

- «Перевірка цілісності» на стор. 23
- «Перш ніж почати» на стор. 23
- «Монтаж обладнання в стійку» на стор. 24
- «Установлення обов'язкових плат у передні гнізда» на стор. 30
- «Підключення живлення» на стор. 38
- «Підключення кабелів» на стор. 42
- «Перевірка конфігурації LPC та NPC» на стор. 43

Перевірка цілісності

Щоб переконатися, що цілісність виробів, придбаних у компанії Palo Alto Networks, не порушувалася під час транспортування, отримавши виріб, перевірте такі ознаки:

- Номер відстеження, наданий в електронному вигляді під час замовлення виробу, відповідає номеру відстеження, зазначеному на коробці або ящику.
- Не порушено цілісність захисної стрічки, якою запечатана коробка або ящик.
- Гарантійна печатка на самому пристрої не має ознак порушення цілісності. Оскільки пристрій PA-7050 являє собою модульну систему, на ньому немає гарантійної печатки.

Перш ніж почати

- Перед установленням устаткування ознайомтеся з інформацією в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.
- Рекомендується, щоб установлення брандмауера PA-7050 виконували двоє людей за допомогою механічного підйомника.
- Підготуйте хрестову викрутку. Для переміщення монтажних кронштейнів під час установлення в 4-опорну стійку рекомендовано використовувати електродріль.

- Переконайтеся, що у вибраному положенні достатня вентиляція та температура, що відповідає вимогам. Цю інформацію наведено в розділі «Умови експлуатації» на стор. 70.
- Залишайте вільний простір по обидва боки від пристрою.
- Розпакуйте обладнання та переконайтеся, що ви отримали всі деталі. Пристрій PA-7050 доставляється на двох палетах і містить такі деталі:
 - На першій палеті – шасі PA-7050, установлені блоки живлення (змінного або постійного струму), дві касети з вентиляторами, повітряний фільтр, два кабельні кронштейни й набір приладдя.
 - Друга палета містить такі деталі:
 - › Карти для передніх гнізд, які включають плату керування комутацією (SMC), плату обробки журналів (LPC) і принаймні одну плату мережевої обробки (NPC).
 - › Чотири кабелі живлення для моделі з живленням від змінного струму. Моделі з живленням від постійного струму матимуть чотири роз'єми живлення, при чому один кінець роз'єму приєднується до блоку живлення постійного струму, а інший являє собою неізолювані дроти, оскільки в різних середовищах можуть знадобитися різні довжини й типи кабельних підключень. Вивід для заземлення, що приєднується до точки заземлення на задній частині шасі.
 - › Антистатичний браслет (Electrostatic Discharge, ESD).
 - › Кабель керування й послідовний роз'єм.
- Переконайтеся, що для всіх чотирьох блоків живлення доступне відповідне електропостачання. Слід використовувати два електричні контури для кожної пари блоків живлення, щоб забезпечити дублювання електропостачання та дати можливість проводити планове обслуговування електричного контуру. На задньому боці шасі встановлено мідний вивід, за допомогою якого його точка заземлення з'єднується із землею.
- Торцевий ключ із головкою на 12 мм або 1/2 дюйма для заземлювального виводу.
- Під час встановлення компонентів або обслуговування обладнання PA-7050 одягайте антистатичний браслет.

Монтаж обладнання в стійку

У цьому розділі описано необхідні дії для встановлення брандмауера PA-7050 у стандартну 19-дюймову телекомунікаційну стійку на 2 або 4 опори. Ознайомтесь із застереженнями, попередженнями та правилами безпеки, наведеними в кожному розділі.

- «Монтаж у 2-опорну стійку» на стор. 25
- «Монтаж у 4-опорну стійку» на стор. 26

Наведені далі правила безпеки стосуються встановлення обладнання в стійку:

- **Підвищена робоча температура навколишнього середовища.** Якщо пристрій PA-7050 установлюється в закриту або багатоеlementну стійку, робоча температура середовища біля стійки може бути вищою, ніж температура в самій кімнаті. Переконайтеся, що температура навколо стійок не перевищує максимального значення, наведеного в розділі «Умови експлуатації» на стор. 70.
- **Зменшений повітряний потік.** Перевірте, чи після встановлення не знизився потік повітря, необхідний для безпечної роботи пристрою.

- **Механічне навантаження.** Переконайтеся, що вмонтований у стійку пристрій не створює небезпеки в результаті нерівномірного механічного навантаження.
- **Перевантаження електромережі.** Переконайтеся, що номінальні параметри електричного кола, від якого живиться пристрій, достатні для уникнення перевантаження чи надмірного навантаження на електричну проводку. Див. розділ «Електричні характеристики та кабелі живлення» на стор. 69.
- **Надійне заземлення.** Забезпечте надійне заземлення обладнання, встановленого на стійці. Зверніть особливу увагу на підключення до електроживлення, які не підключено напряму до розподільної мережі (наприклад, блоки розеток).

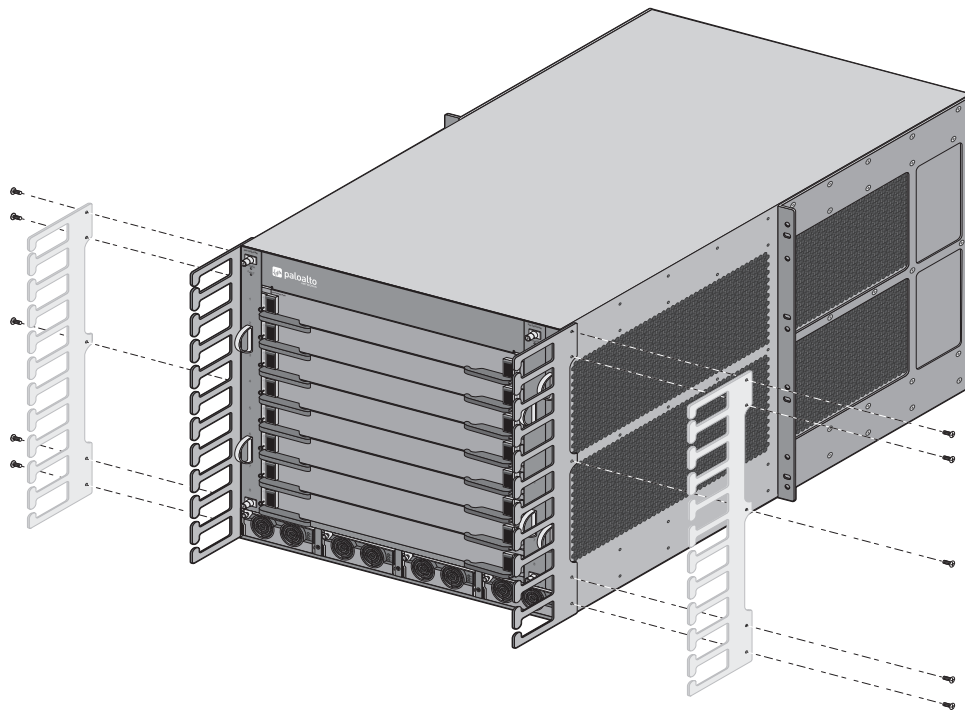
Монтаж у 2-опорну стійку

У цьому розділі наведено необхідні кроки для встановлення брандмауера PA-7050 у 2-опорну стійку.



Примітка. Шасі PA-7050 і плати переднього гнізда (SMC, LPC, NPC) постачаються в окремих коробках. Рекомендується встановлювати плати після монтажу шасі на стійку. Це убезпечить їх від пошкодження, які можуть виникнути в процесі монтажу.

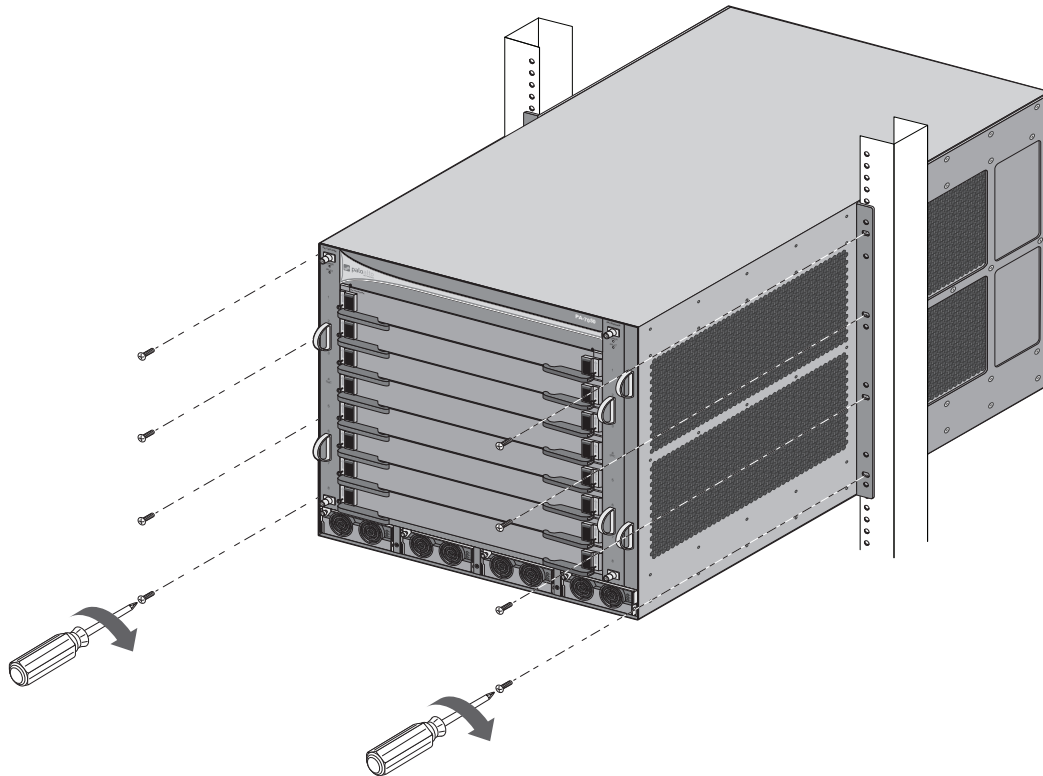
1. (Необов'язково) Установіть кабельні кронштейни для 2-опорної стійки, використовуючи п'ять гвинтів у комплекті з кронштейном. Після встановлення шасі на 2-опорну стійку його боки мають бути відкриті, отже після монтажу також можна прикріпити кронштейни. Нижче зображено, як встановлюються кабельні кронштейни на 2-опорній стійці.



2. Підніміть пристрій і встановіть його в стійку. Рекомендується, щоб цю операцію виконували двоє людей за допомогою механічного підйомника.
3. Розташуйте монтажні отвори на боках пристрою та отвори на рейці стійки на одному рівні, тримаючи при цьому шасі горизонтально.

- Прикріпіть кронштейни шасі до стійки за допомогою відповідних монтажних гвинтів (не постачаються в комплекті) і затягніть їх викруткою. Установіть чотири гвинти з кожного боку шасі, як показано нижче (Малюнок 11).

Малюнок 11. Монтаж PA-7050 у 2-опорну стійку



Монтаж у 4-опорну стійку

Пристрій PA-7050 має знімні монтажні кронштейни для стійки з кожного боку, які можна використовувати для монтажу в 2-опорну стійку посередині або в 4-опорну стійку спереду. Шасі постачається в конфігурації для монтажу в 2-опорну стійку, отже для 4-опорної стійки кронштейни слід перемістити, як описано в розділі нижче.



Примітка. Шасі PA-7050 і плати переднього гнізда (SMC, LPC, NPC) постачаються в окремих коробках. Рекомендується встановлювати плати після монтажу шасі на стійку. Це захистить їх від пошкоджень, які можуть виникнути в процесі монтажу.

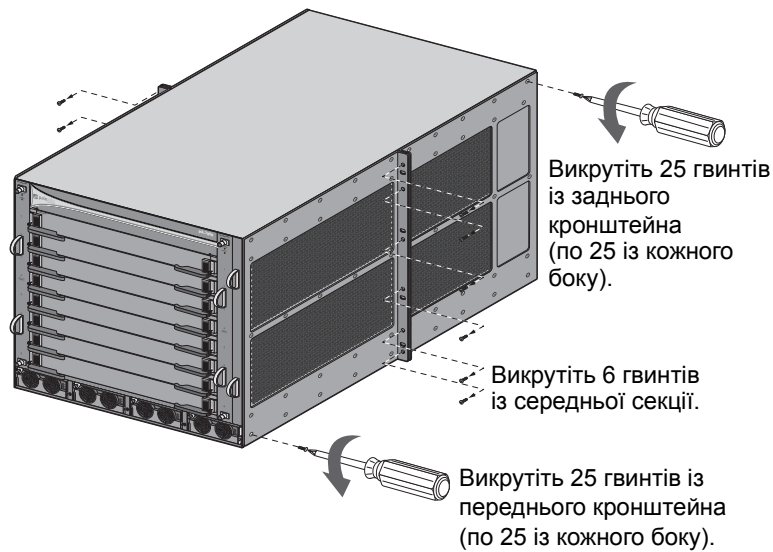
Щоб установити пристрій PA-7050 у заземлену 19-дюймову стійку з 4 опорами, виконайте такі дії:

- Перемістіть кронштейни з положення для 2-опорної стійки в положення для 4-опорної стійки. Кронштейни мають дві секції з кожного боку шасі: передню та задню. Оскільки знадобиться вийняти багато гвинтів, варто скористатись електродрилем.

Виконайте наведені далі дії, щоб зняти кронштейни.

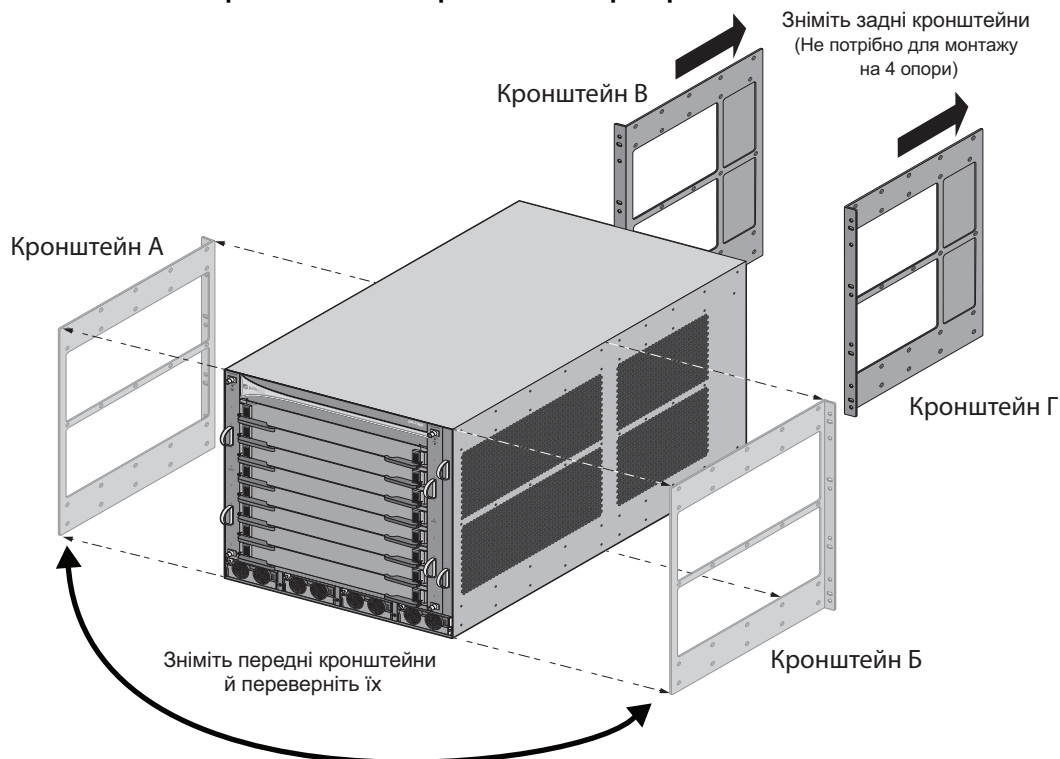
- а. Відкрутіть 6 гвинтів на бокових сторонах шасі, де сходяться два кронштейни в положенні для монтажу посередині, а потім викрутіть 25 гвинтів, щоб вийняти кожен із 4 кронштейнів (по 2 з кожного боку). Усього використовується 112 гвинтів кронштейнів (по 56 із кожного боку), як показано нижче (Малюнок 12).

Малюнок 12. Гвинти для зняття кронштейнів пристрою PA-7050



- б. Зніміть передні (А та Б) і задні кронштейни (В та Г) із шасі, як показано нижче (Малюнок 13). Відкладіть задні кронштейни, оскільки вони не знадобляться для монтажу в 4-опірну стійку.

Малюнок 13. Зняття передніх і задніх кронштейнів пристрою PA-7050



- с. Поміняйте місцями передні кронштейни так, щоб монтажні отвори під гвинти розташувалися спереду шасі (Малюнок 14). За допомогою 25 гвинтів закріпіть кронштейн на шасі у фронтальному положенні. Малюнок 13 ілюструє, як поміняти місцями кронштейни А та Б. Потім кронштейни слід повернути на 180 градусів, щоб отвори для гвинтів вирівнялися, а монтажні отвори для стійки опинилися спереду шасі.

Малюнок 14. Прикріплення передніх кронштейнів у фронтальне монтажне положення

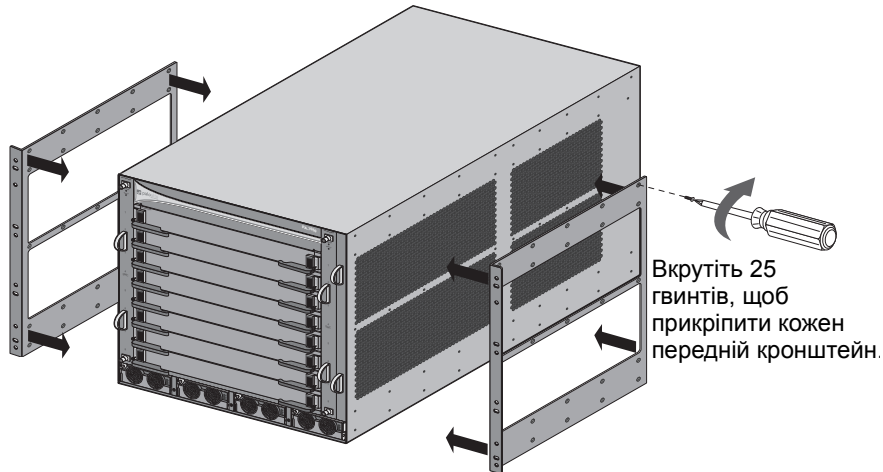
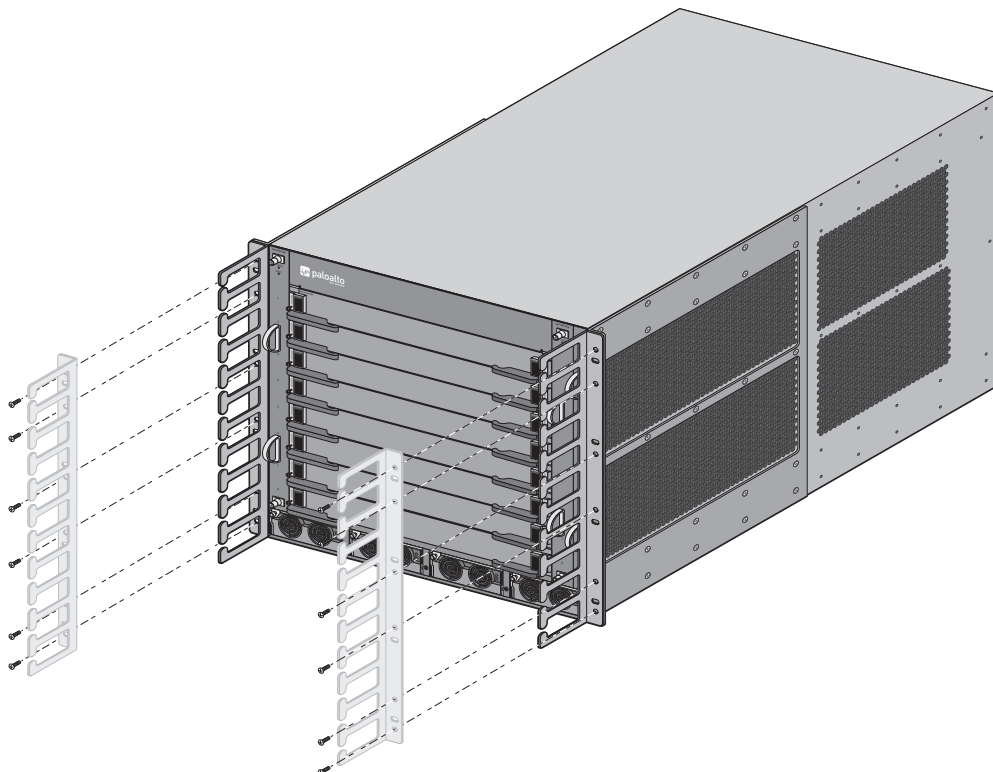


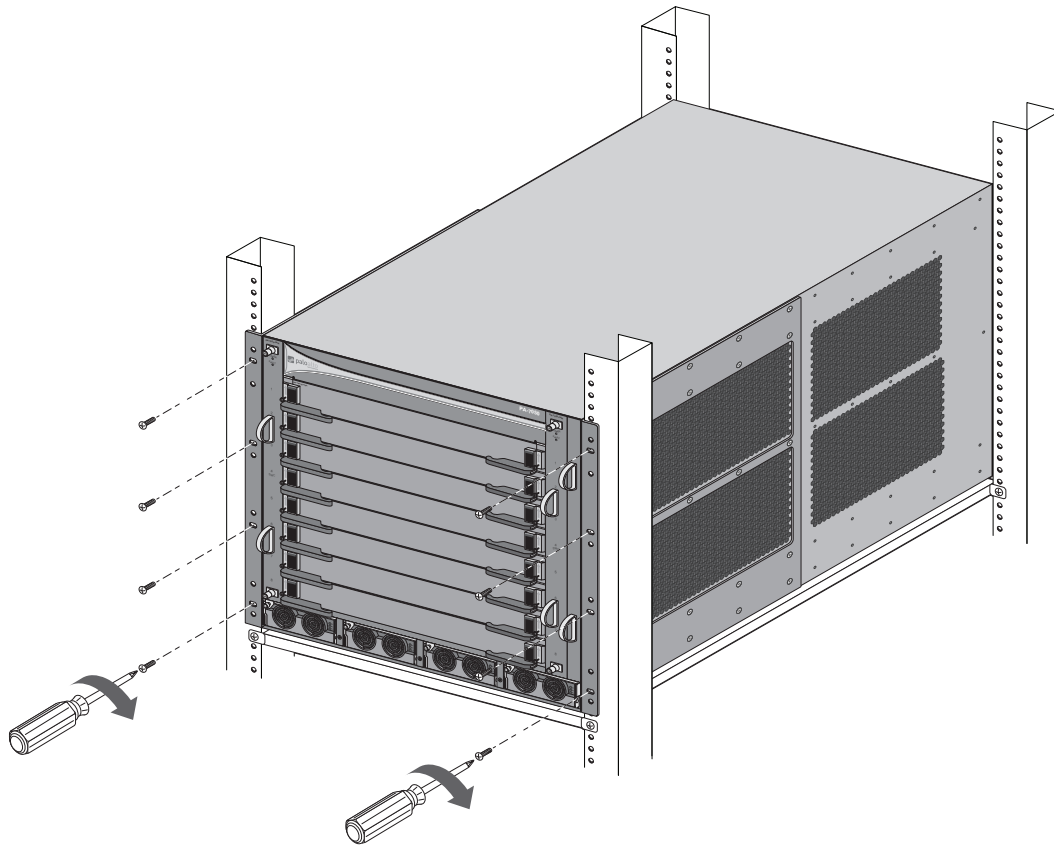
Схема розміщення кронштейнів для 4-опорної стійки

2. (Необов'язково) Установіть кабельні кронштейни для 4-опорної стійки, використовуючи шість гвинтів у комплекті з кронштейном. Під час установлення на 4-опорну стійку кабельні кронштейни встановлюються на монтажний кронштейн шасі, який використовується для монтажу шасі на стійці, тож варто встановлювати кабельний кронштейн перед установкою шасі. Нижче зображено, як встановлюються кабельні кронштейни на 4-опорній стійці.



3. (Необов'язково) Якщо у вашому регіоні слід дотримуватися вимог NEBS, установіть полицю для монтажу пристрою PA-7050 на 4-опорну стійку.
4. Підніміть пристрій і розмістіть його на стійці, вирівнявши шасі зверху на полиці. Рекомендується, щоб цю дію виконували двоє людей за допомогою механічного підйомника.
5. Розташуйте монтажні отвори на боках шасі та отвори на рейці стійки на одному рівні, тримаючи при цьому шасі горизонтально.
6. Прикріпіть кронштейни шасі до стійки за допомогою монтажних гвинтів, що входять до комплекту, і закрутіть їх хрестовою викруткою. Установіть усі чотири гвинти з кожного боку шасі, як показано нижче (Малюнок 15).

Малюнок 15. Монтаж PA-7050 у 4-опорну стійку



Установлення обов'язкових плат у передні гнізда

Для пристрою PA-7050 потрібно щонайменше три плати, які встановлюються в передні гнізда на шасі. Ці плати постачаються окремо від шасі. До них належать: плата керування комутацією (Switch Management Card, SMC), що забезпечує зв'язок для керування шасі та зв'язок із високим рівнем доступності; плата обробки даних журналу (Log Processing Card, LPC), що виконує всі процеси обробки та зберігання даних журналу для брандмауера; а щоб брандмауер міг обробляти дані трафіку, слід установити принаймні одну плату обробки мережових даних (Network Processing Card, NPC). Додатково можна встановити щонайбільше п'ять плат NPC для збільшення щільності портів і покращення обчислювальних можливостей. Відомості про ці плати наведено в розділі «Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050» на стор. 13. Відомості про заміну плат передніх гнізд, які вийшли з ладу, наведено в розділі «Заміна плат у передніх гніздах» на стор. 58.



Примітка. Хоча всі плати для передніх гнізд мають захист від пошкодження в разі їх установлення або виймання, коли шасі під напругою, лише плату NPC пристосовано до «гарячої» заміни у звичайному режимі роботи. Плати SMC та LPC можна встановлювати й замінювати лише з вимкненим живленням.

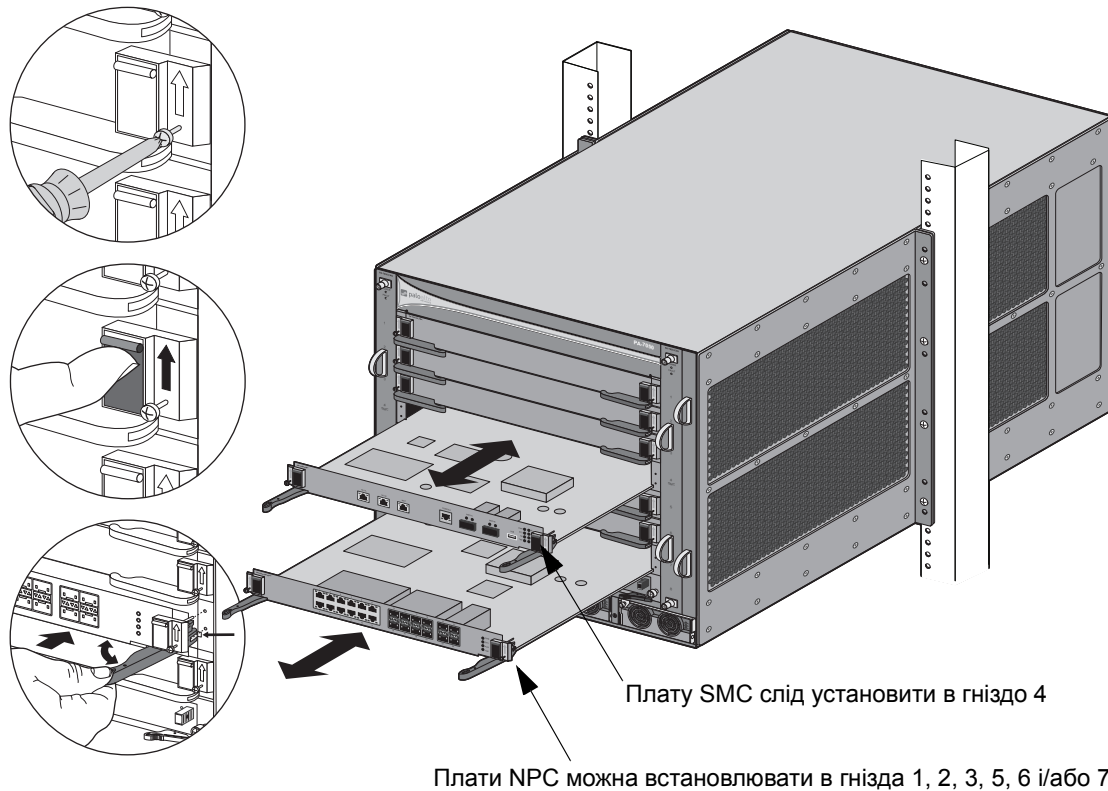
У наведених нижче розділах описано необхідні дії для встановлення кожної плати.

- «Установлення плати керування комутацією (SMC)» на стор. 30
- «Установлення плати обробки даних журналу (LPC)» на стор. 31
- «Установлення плати обробки мережових даних (NPC)» на стор. 34

Установлення плати керування комутацією (SMC)

Плата керування комутацією (SMC) потрібна для роботи шасі. Її встановлюють у гніздо 4. Плата SMC має орієнтувальні штирі різних розмірів, які запобігають її випадковому встановленню в інші гнізда. Відомості про плату SMC наведено в розділі «Плата керування комутацією (SMC)» на стор. 14.

1. Переконайтеся, що живлення шасі вимкнено та не підключено жодного шнура електроживлення.
2. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет, що входить у комплект, і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
3. Вийміть плату SMC з антистатичної упаковки та вставте її в гніздо 4, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Для цього натисніть угору чорні блокувальні засувки.
4. Коли до кінцевого положення плати залишиться дець півсантиметра, сумістіть важелі із шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце, як показано нижче (Малюнок 16).

Малюнок 16. Установлення й виймання плат SMC та NPC

5. Закрутіть гвинти з накатаною головкою на кожній стороні плати SMC, щоб прикріпити її до шасі. За потреби скористайтесь хрестовою викруткою.

Установлення плати обробки даних журналу (LPC)

Плата обробки даних журналу (LPC) потрібна для роботи шасі. Її встановлюють у гніздо 8. Плата LPC має також містити принаймні один носій AMC/диск. У звичайному режимі роботи всі чотири носії AMC/диски слід установити у дві пари RAID 1, що налаштовуються автоматично, коли наявні всі чотири диски, а шасі завантажується вперше. Плата LPC не постачається з установленими носіями AMC/дисками, тому її слід спочатку встановити в шасі, а потім у неї можна встановити AMC/диски.

Коли брандмауер PA-7050 установлюється вперше, потрібен певний час для форматування дисків і налаштування їх на конфігурацію RAID. Після цього можна обробляти трафік і вести журнал. Шасі працюватиме і з одним диском, однак у такому разі не буде дублювання даних на резервний диск.

Початкове завантаження та системні журнали зберігаються на вбудованому диску SSD плати керування комутацією (SMC), а журнали реєстрації трафіку, журнали загроз, журнали ідентифікації користувачів та інші дані зберігаються на платі LPC. Крім того, для функції автоматичної фіксації змін потрібна плата LPC, тож не оновлюйте PAN-OS, доки плата LPC не буде готова до роботи.

Відомості про перевірку стану диска наведено в розділі «Перевірка конфігурації LPC» на стор. 43.

Відомості про плату LPC наведено в розділі «Опис компонентів LPC та AMC» на стор. 21.

Щоб установити плату LPC та AMC/диски, виконайте такі дії:

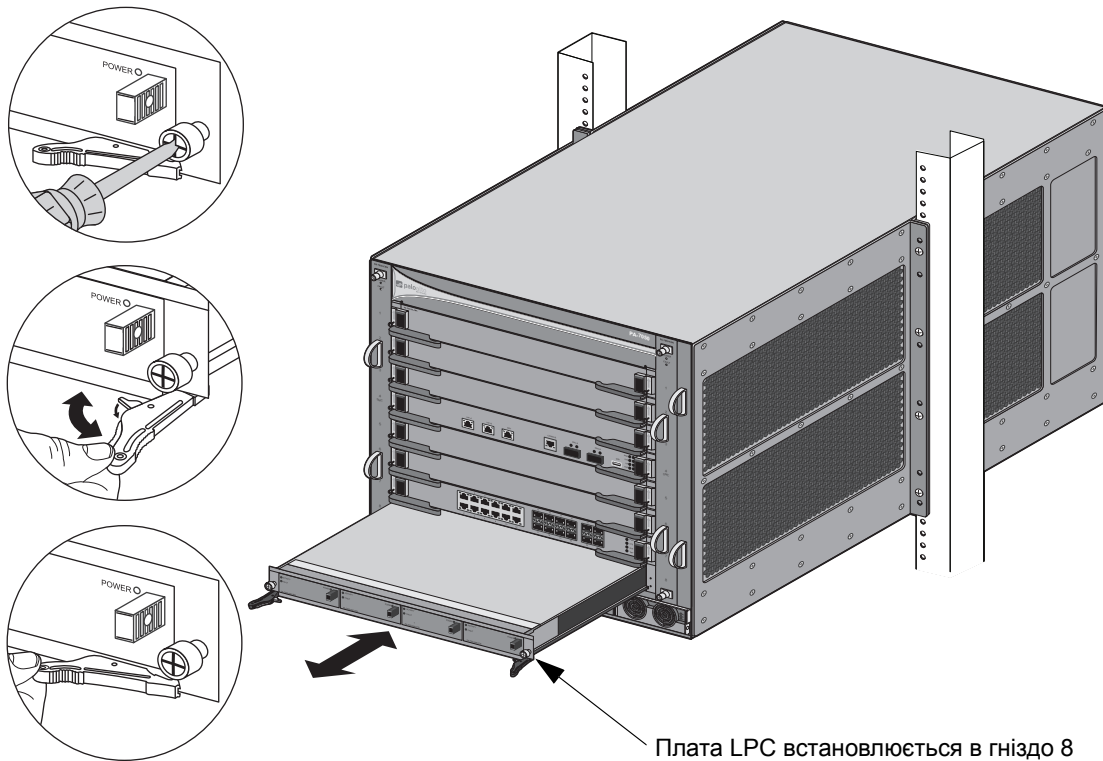
1. Переконайтеся, що живлення шасі вимкнено та не підключено жодного шнура електроживлення.

2. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет, що входить у комплект, і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
3. Вийміть плату LPC з антистатичної упаковки та вставте її в гніздо 8, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Коли до кінцевого положення плати залишиться десь півсантиметра, сумістіть важелі із шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце, як показано нижче (Малюнок 17).



Примітка. Плата LPC має подвійні важелі з кожного боку. Послабивши гвинти з накатаною головкою, потягніть внутрішній важіль на себе, щоб розблокувати зовнішній важіль із шасі, а потім потягніть зовнішній важіль, щоб вивільнити плату із шасі. Якщо під час установлення плати натиснути зовнішній важіль усередину, внутрішній важіль буде заблоковано. Лівий і правий внутрішні важелі мають мікровимикач, який вимикає живлення плати, якщо ці важелі потягнути для розблокування зовнішніх важелів.

Малюнок 17. Схема встановлення та виймання плати LPC



4. Закрутіть гвинти з накатаною головкою на кожному боці плати LPC, щоб прикріпити її до шасі. За потреби скористайтесь хрестовою викруткою.

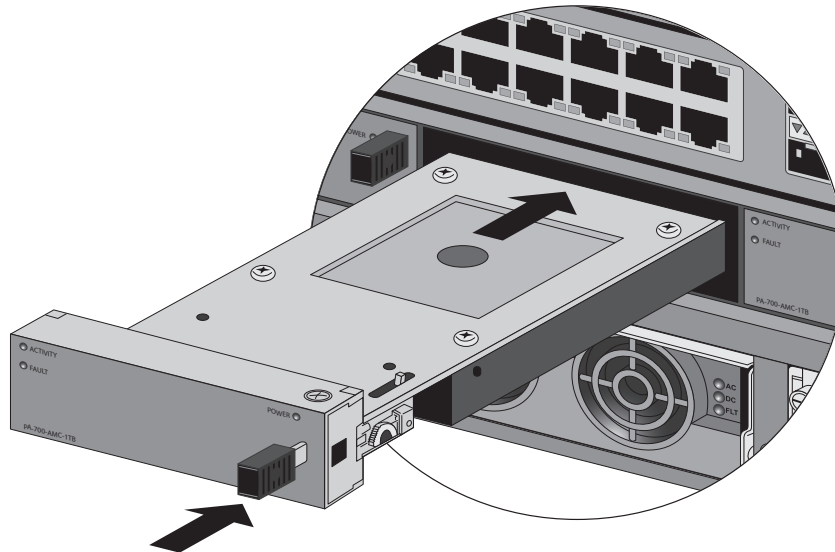
5. Установіть кожний із чотирьох носіїв АМС/дисків у чотири гнізда на платі LPC. Малюнок 18 ілюструє схему встановлення носія АМС/диска. Перш ніж вставляти носії АМС/диски в плату LPC, переконайтеся, що рукоятку на передній частині кожного з них переведено в положення розблокування. Вставивши носій АМС/диск у гніздо, притисніть передню рукоятку, щоб зафіксувати положення.

Додаткові відомості про встановлення та виймання носіїв АМС/дисків наведено в розділі «Заміна АМС/диска» на стор. 53.



Примітка. Під час початкового налаштування шасі носії АМС/диски можна встановлювати в довільному порядку в гнізда плати LPC. Після першого ввімкнення живлення шасі диски форматуються та налаштовуються за допомогою двох пар RAID 1.

Малюнок 18. Установлення носія АМС/диска в плату LPC



Потягніть цей важіль на себе під час установлення, а потім повністю вставте його після вставлення АМС/диска в плату LPC. Таким чином АМС/диск буде зафіксовано на місці.

Після першого ввімкнення живлення шасі диски форматуються та налаштовуються конфігурацією RAID 1. Перші два диски зліва (A1 і A2) будуть однією парою RAID 1, а другі два диски (B1 і B2) справа будуть другою парою RAID 1. Початкове форматування та налаштування конфігурації RAID займе лише 3–4 хвилини. Щоб перевірити конфігурацію диска, ознайомтесь із відомостями в розділі «Перевірка конфігурації LPC» на стор. 43.

Установлення плати обробки мережевих даних (NPC)

Плата обробки мережевих даних (NPC) не обов'язкова для роботи шасі, проте брандмауеру потрібна принаймні одна плата NPC для обробки даних трафіку. Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7. Відомості про плати NPC наведено в розділі «Плата обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 18.

У цьому розділі описано спосіб установлення плати NPC під час початкового налаштування шасі в конфігурації з одним шасі або з високим рівнем доступності (HA). Інформацію про заміну плати NPC, що вийшла з ладу, або встановлення додаткових плат наведено в розділі «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 61. Відомості про перевірку конфігурації NPC наведено в розділі «Перевірка конфігурації NPC» на стор. 44.

Якщо плату NPC встановлено в гніздо 1, ethernet1/1 і ethernet1/2 буде налаштовано як віртуальні дрони. У разі встановлення в будь-яке інше гніздо до портів не застосовується стандартна конфігурація.

У наступних розділах описано необхідні дії для встановлення плати NPC в конфігурації з одним шасі або з високим рівнем доступності (HA).

- «Установлення плати NPC в одному шасі» у наступному розділі
- «Установлення плати NPC в конфігурації HA» на стор. 37

Установлення плати NPC в одному шасі

Тут наведено необхідні кроки для встановлення плати NPC в один пристрій PA-7050. Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7.

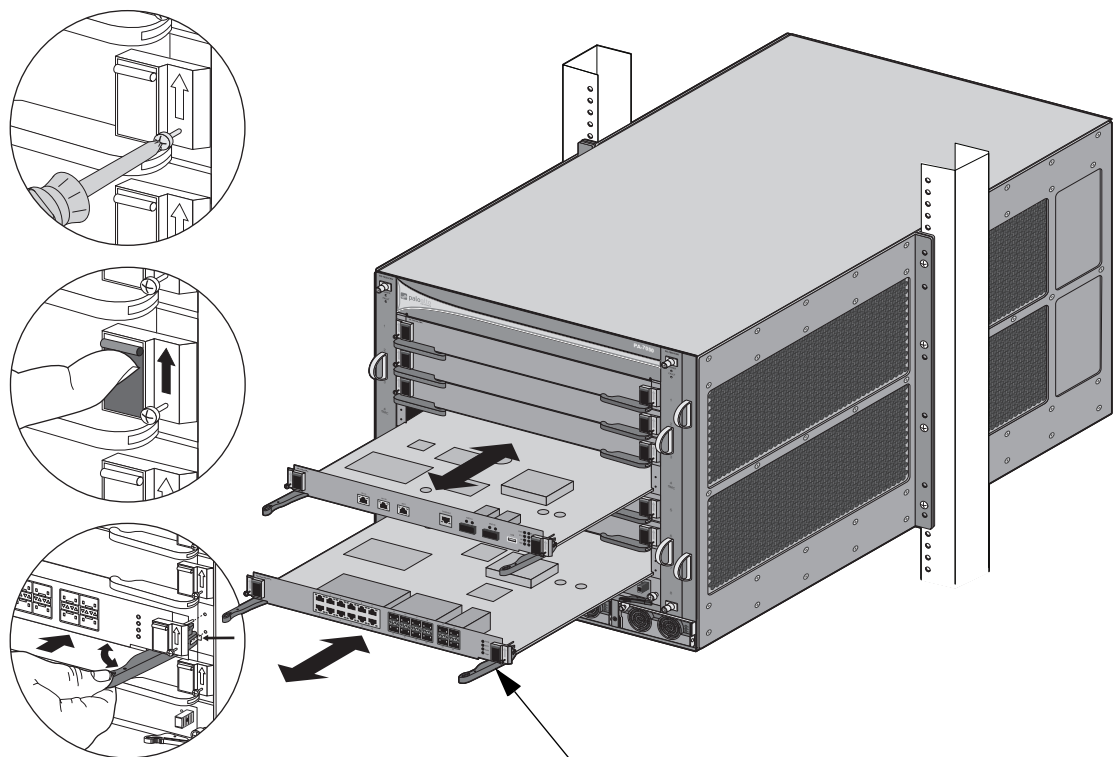


Примітка. Плата PA-7000 20G NPC має два варіанти, єдина різниця між якими полягає в конструкції важелів, що використовуються для встановлення та виймання плат. Варіант 1 має повзунковий перемикач на кожному боці плати для розблокування важелів-виштовхувачів, а варіант 2 не має таких перемикачів, проте замість них використовуються подвійні важелі – для розблокування внутрішнього важеля слід потягнути зовнішній важіль-виштовхувач. У наведеній нижче процедурі описано обидва варіанти NPC.

Щоб установити плату NPC, виконайте такі дії:

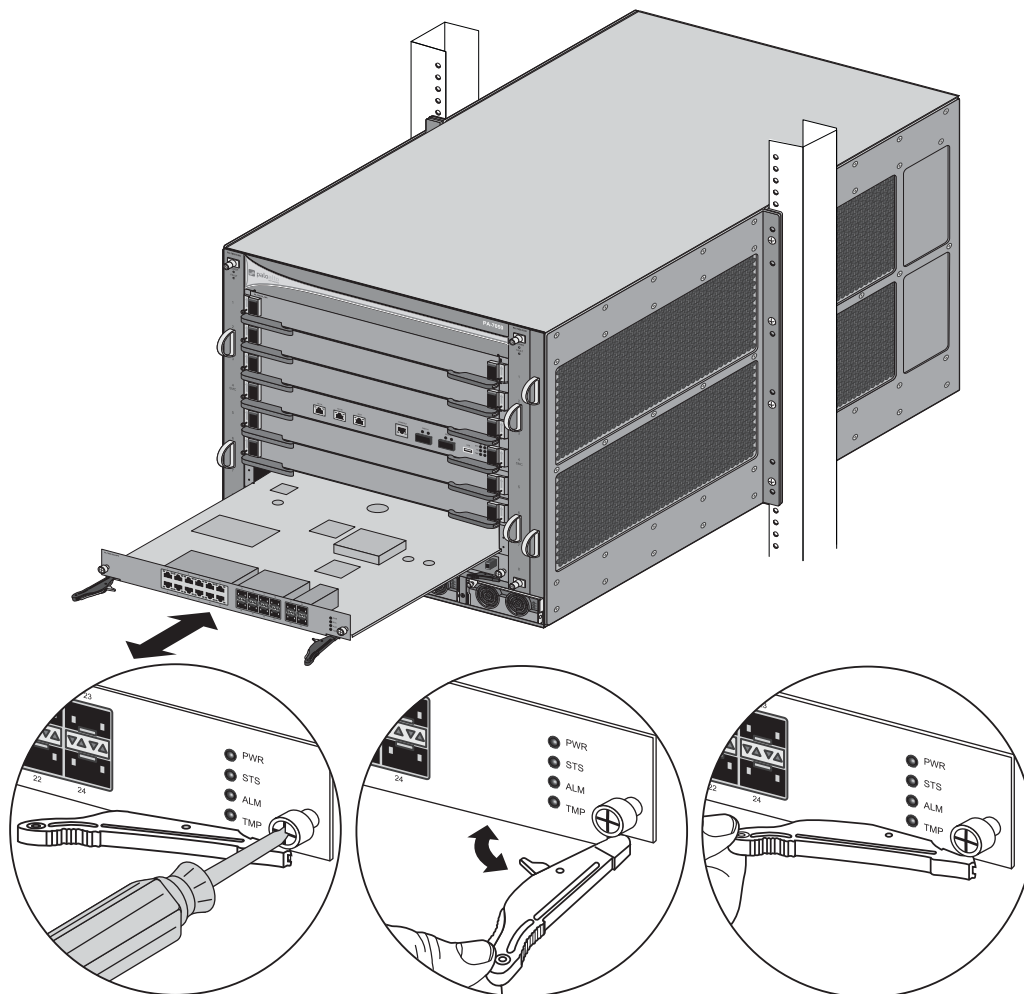
1. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет, що входить у комплект, і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
2. Вийміть нову плату NPC з антистатичної упаковки та частково вставте її в будь-яке доступне гніздо NPC, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Коли до кінцевого положення плати залишиться дець півсантиметра, установіть важелі паралельно до шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце. Малюнок 19 – це схема встановлення та виймання плати NPC версії 1, а Малюнок 20 зображає плату NPC версії 2. Процедури встановлення однакові для обох версій.

Малюнок 19. Установлення та виймання плати SMC та плати NPC версії 1



Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7.

Малюнок 20. Установлення та виймання плати NPC версії 2



3. Закрутіть гвинти на кожному боці плати, щоб прикріпити її до шасі. Для плати NPC версії 1 використовується стандартна хрестова викрутка, а у версії 2 є гвинти з накатаною головкою, які також можна закручувати цією ж викруткою.
4. Усі пусті гнізда слід закрити заглушками, що входять до комплекту. Наприклад, якщо ви замовили пристрій із трьома платами NPC, він матиме три пусті гнізда. Кожне пuste гніздо слід закрити заглушкою з комплекту для забезпечення належної циркуляції повітря та уникнення потрапляння сміття в шасі. Кількість заглушок, які ви отримуєте при покупці, залежить від кількості замовлених плат NPC. Наприклад, якщо замовлено одну плату NPC, залишиться п'ять пустих гнізд NPC, тож ви отримаєте п'ять заглушок.
5. Підключіть мережеві кабелі знову.

Установлення плати NPC в конфігурації НА

У цьому розділі описано необхідні дії для встановлення плати обробки мережевих даних (NPC), коли до конфігурації НА входять два пристрої PA-7050.



Примітка. У конфігурації НА в одне з двох шасі можна додати нову плату NPC, при чому не відбудеться аварійного перемикання. Це дає можливість установити плати NPC на обох шасі. Плати NPC перебуватимуть у неробочому стані, доки не буде встановлено відповідну плату в допоміжне шасі та обидві плати не буде підключено й увімкнено. Після цього плати готові до використання. Коли обидві плати NPC буде встановлено та введено в експлуатацію, неполадка однієї з них, призведе до автоматичного перемикання конфігурації НА.

Як і в усіх брандмауерах Palo Alto Networks, обладнання в обох пристроях має відповідати конфігурації НА, тож додаючи плату NPC, її слід установити в те саме гніздо в кожному шасі пари НА.

Увага! Під час установлення нової плати NPC в пристрій PA-7050 програмне забезпечення НА керуватиме завантаженням плати NPC. Після вставлення нових плат у шасі вони залишатимуться у вимкненому стані. Завдяки цьому плати NPC не запускатимуться та не проводитимуть трафік, доки обидві плати не буде ввімкнено. У наведених далі процедурах описано, як завантажувати плати NPC після їх установлення.

1. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет, що входить у комплект, і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
2. За допомогою хрестової викрутки на кожному шасі вийміть заглушку з гнізда, у яке вставлятиметься плата NPC. Наприклад, якщо використовуватиметься гніздо 3, вийміть пусту плату з гнізда 3 на обох шасі. Плати NPC можна встановлювати в гнізда 1, 2, 3, 5, 6 і/або 7. Вони мають відповідати своїй парі НА.
3. Вставте плату NPC в доступне гніздо першого шасі, а другу плату NPC в гніздо з таким самим номером у другому шасі.
4. Щоб увімкнути живлення обох плат у парі НА, запустіть таку команду:
`request chassis power-on slot номер-гнізда target ha-pair`

Наприклад, якщо плату NPC вставлено в гніздо 3 на обох шасі, запустіть команду:
`request chassis power-on slot s3 target ha-pair`

Ця команда одночасно ввімкне живлення плат в обох шасі.

Увімкніть плати NPC, запустивши таку команду:
`request chassis enable slot s3 target ha-pair`

5. Стан плати в гнізді 3 на обох шасі можна перевірити, запустивши таку команду:
`show chassis status slot s3`

Якщо плати успішно встановлено, ви отримаєте дані, схожі на такі:

Slot	Component	Card Status	Config Status
3	PA-7000-20G-NPC	Up	Success

6. Підключіть мережеві кабелі – і плати NPC готові до використання.

Підключення живлення

Брандмауер PA-7050 може використовувати чотири блоки живлення змінного струму або чотири блоки живлення постійного струму, які пристосовано до «гарячої» заміни. Вони вставляються на передньому боці шасі. За використання блоків живлення змінного струму шнури живлення та вимикачі розташовано на задньому боці шасі. А кабелі живлення блоків живлення постійного струму приєднуються до них спереду. В обох конфігураціях шасі розпочне роботу, лише коли ввімкнено принаймні два блоки живлення. У звичайному режимі роботи слід підключити всі чотири блоки живлення для забезпечення дублювання та обслуговування мережі електроживлення.



Примітка. Конфігурацію живлення можна змінити на місці. Наприклад, якщо ви замовили шасі з блоками живлення постійного струму, можна замінити їх на варіант зі змінним струмом. Під час змінення типу блоків живлення слід вимкнути живлення шасі, перш ніж замінити силові модулі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Шасі призначено для використання з блоками живлення лише змінного або лише постійного струму; їх поєднання не передбачено. Не намагайтеся використовувати блоки живлення різних типів (змінного та постійного струму).

У подальших розділах описано необхідні процедури для з'єднань змінного та постійного струму.

- «Підключення живлення змінним струмом» на стор. 38
- «Підключення живлення постійним струмом» на стор. 40

Підключення живлення змінним струмом

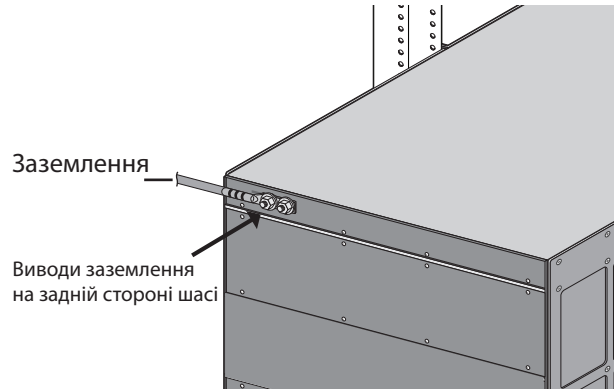
Підключаючи живлення до пристрою PA-7050, рекомендується використовувати електричні контури 240 В і кожну пару блоків живлення змінного струму підключати до окремого контуру. Під час звичайної роботи має бути підключено всі чотири блоки живлення, щоб забезпечити їх дублювання. Малюнок 21 ілюструє підключення до живлення змінним струмом.

УВАГА! Коли всі передні гнізда шасі заповнено, має працювати мінімальна кількість блоків живлення, щоб не вимикалося живлення шасі. Для змінного струму 240 В або постійного струму -48 В завжди має бути ввімкнено принаймні два блоки живлення. Дуже важливо враховувати дублювання та планове обслуговування електричного контуру.

Щоб підключити живлення змінного струму, виконайте такі дії:

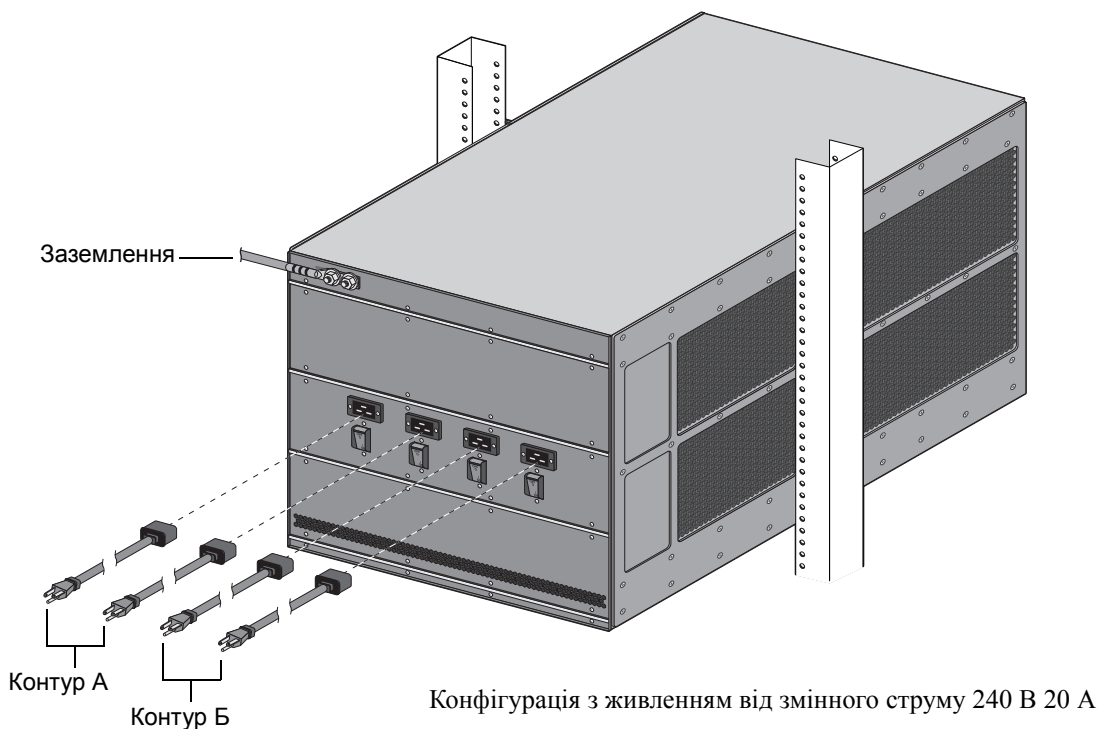
1. Переконайтеся, що всі вимикачі змінного струму вимкнено.
2. Зніміть дві гайки з болтів виводу заземлення, розташованого на задньому боці шасі вгорі зліва.
3. Скористайтеся наявним виводом заземлення з двома штирями та опресуйте його з кабелем 6 AWG відповідної довжини, щоб з'єднати його з джерелом заземлення.

4. Прикріпіть два з'єднувачі до двох штирів на шасі за допомогою корончастої шайби та гайки з комплекту, а потім затягніть гайки з моментом 50 дюйм-фунтів.



5. Підключіть перші два блоки живлення до джерела змінного струму 240 В 20 А за допомогою кабелів живлення з комплекту, а потім підключіть другу пару блоків живлення до іншого електричного контуру змінного струму 240 В 20 А. Завдяки цьому в разі перебоїв живлення в одному контурі, інший контур забезпечить достатньо енергії для тимчасового підтримання роботи шасі.
6. Закріпіть входи кабелів живлення за допомогою фіксаторів кабелю. Ці фіксатори прикріплять шнури до входів змінного струму на задньому боці шасі та забезпечать їхню нерухомість.
7. Переконайтеся, що заземлювальний кабель приєднано та всі карти в передніх гніздах вставлено належним чином, а потім увімкніть усі чотири вимикачі змінного струму, розташовані на задній частині шасі. Живлення шасі ввімкнеться.

Малюнок 21. Підключення живлення змінним струмом



Підключення живлення постійним струмом

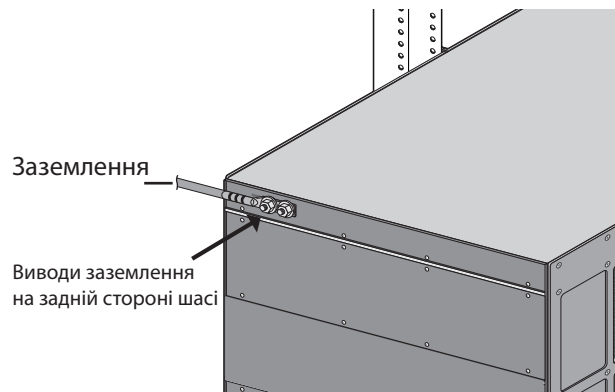
Перш ніж продовжити, ознайомтесь із застереженнями й попередженнями щодо постійного струму, наведеними в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. За використання вхідного контуру постійного струму на вході джерела живлення слід установити двополюсний автоматичний вимикач на 60 А, розрахований на мінімальну напругу 48 В постійного струму. У комплект постачання брандмауера PA-7050 входять силові кабелі для підключення до мережі постійного струму.

Щоб підключити живлення постійним струмом, виконайте такі дії:

1. Скористайтесь наявним мідним виводом заземлення з двома штирями та опресуйте його з кабелем 6 AWG відповідної довжини, щоб з'єднати його з джерелом заземлення.
2. Прикріпіть два з'єднувачі до двох штирів на шасі за допомогою корончастої шайби та гайки з комплекту, а потім затягніть гайки з моментом 50 дюйм-фунтів.



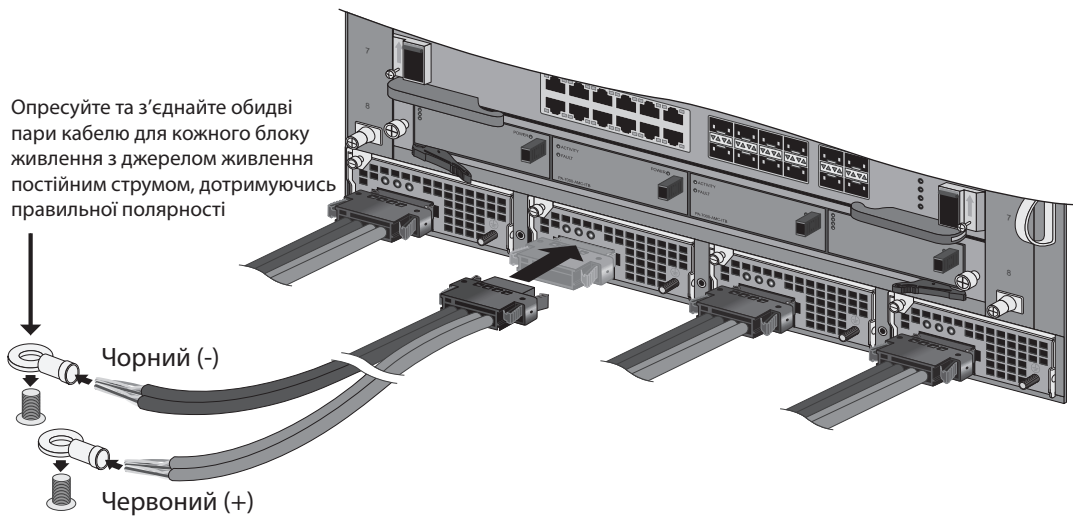
3. Переконайтеся, що джерело подачі постійного струму до шасі вимкнено.
4. Підключіть усі чотири блоки живлення до джерела постійного струму за допомогою відповідних силових кабелів, що входять до комплекту. Кожен кабель має пластиковий штекер на одному кінці, який приєднується до передньої панелі блока живлення постійним струмом. З кожного боку пластиковий штекер має фіксатори, які блокуються, коли кабель повністю вставлено. На іншому боці кабель має два червоні (позитивні) і два чорні (негативні) дроти довжиною 15 футів. Опресуйте два чорні дроти разом за допомогою наконечника для підключення до негативної клеми, а потім опресуйте два червоні дроти разом за допомогою другого наконечника для підключення до позитивної клеми. Зробіть це для кожного блока живлення. Малюнок 22 на стор. 41 ілюструє таке підключення.



Примітка. Рекомендується підключати кожну пару блоків живлення до окремого контуру. Дуже важливо враховувати дублювання та планове обслуговування електричного контуру.

5. Переконайтеся, що джерело постійного струму вимкнено, а потім підключіть червоний кабель до позитивної клеми та чорний кабель до негативної клеми. Зробіть це для кожного блока живлення.
6. Надійно приєднавши кабелі постійного струму, увімкніть електроживлення, після чого ввімкнеться шасі.

Малюнок 22. Підключення живлення постійним струмом

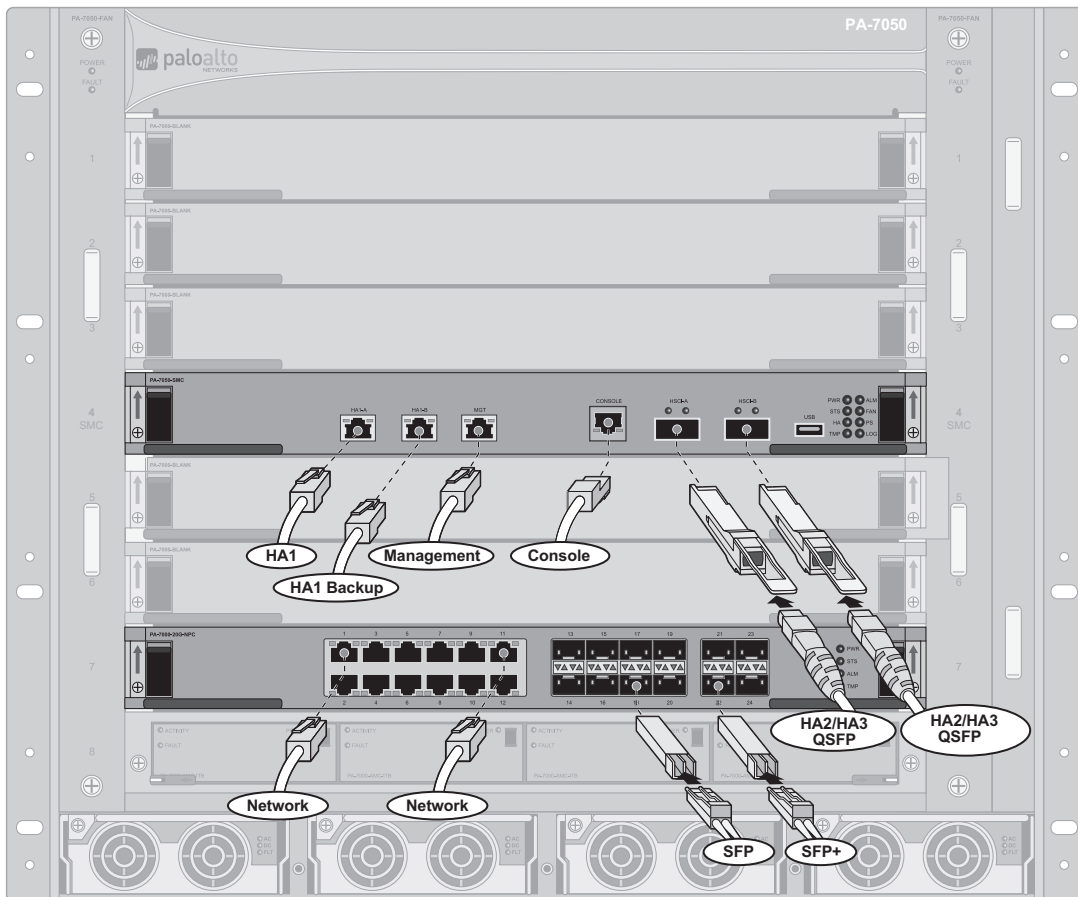


Підключення кабелів

Малюнок 23 зображає підключення кабелів до пристрою PA-7050. Докладні відомості про плати передніх гнізд наведено в розділі «Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050» на стор. 13. За використання блоків живлення постійного струму кабелі підключаються до них спереду.

Підключаючи кабелі конфігурації з високим рівнем доступності (HA), HA1 (керування) слід налаштувати на порти HA1-A та/або HA1-B. HA2 (канал передачі даних) можна налаштувати на порти передачі даних NPC або виділені порти HSCI. HA3 (передача пакетів) слід налаштувати на виділені порти HSCI. HA1-A і HA1-B можна підключити через комутатор або маршрутизатор. До портів QSFP (HSCI-A і HSCI-B) слід підключатися напряму, комутатор при цьому не використовується.

Малюнок 23. Кабельні підключення для PA-7050



Перевірка конфігурації LPC та NPC

У подальших розділах описано процедури, які можна використовувати для перевірки конфігурації плати обробки даних журналу (LPC) і плати обробки мережесих даних (NPC).

Перевірка конфігурації LPC

Після встановлення плати LPC та носіїв AMC/дисків у шасі протягом кількох хвилин відбувається форматування дисків і внесення їх у конфігурацію RAID. Диски A1 і A2 стануть однією парою RAID 1, а диски B1 і B2 буде налаштовано як другу пару RAID 1. Усі чотири носії AMC/диски слід установлювати в плату LPC в нормальному режимі роботи.



Примітка. Шасі не працюватиме без робочої плати LPC, у якій налаштовано принаймні одну пару RAID 1. Під час нормального режиму роботи слід установити всі чотири диски.

Щоб переглянути стан конфігурації RAID, запустіть таку команду:

```
admin@PA-7050> show system raid detail
```

Переконайтеся, що принаймні для однієї пари RAID 1 указано стан Available (доступно). Це означає, що пара дисків готова до роботи й плата LPC може обробляти й отримувати журнали. Початкове форматування для підготовки дисків займає приблизно 3–4 хвилини. У наведених далі даних для дискової пари Disk Pair S8A відображається стан Available (доступно), а стан першого масиву RAID 1 – clean (чистий). Друга пара RAID 1 (Disk Pair S8B) також готова.

```

Disk Pair S8A
Status                Available
                    clean
Disk id A1
model                 : ST91000640NS
size                  : 953869 MB
status                : active sync
card serial           : 002901000061
Disk id A2
model                 : ST91000640NS
size                  : 953869 MB
status                : active sync
card serial           : 002901000067
Disk Pair S8B
Status                Available
                    clean
Disk id B1
model                 : ST91000640NS
size                  : 953869 MB
status                : active sync
card serial           : 002901000089
Disk id B2
model                 : ST91000640NS
size                  : 953869 MB
status                : active sync
card serial           : 002901000076

```

Для кожного диска в парі RAID 1 також указано модель, розмір, стан і серійний номер плати.

У наведеному нижче записі указано робочий диск і можливий рівень стану.

```

Disk id A1
model                 : ST91000640NS
size                  : 953869 MB
status                : active sync
card serial           : 002901000061

```

Можливі індикатори стану описано нижче (Таблиця 14). Відомості про заміну диска, який вийшов із ладу, і команди для додавання й виймання дисків наведено в розділі «Заміна АМС/диска» на стор. 53.

Таблиця 14. Індикатори стану носія АМС/диска

Стан	Опис
not in use (не використовується)	Диск не є частиною пари RAID.
spare rebuilding (переорганізація запасного диска)	Зараз триває переорганізація диска для синхронізації даних із наявним диском у парі RAID 1. Цей стан відображається після заміни несправного диска – відбувається віддзеркалення даних із поточного диска на новий.
active sync (активна синхронізація)	Диск зараз входить до пари RAID 1 і готовий до роботи.
failed (неполадка)	Неполадка в роботі диска. Його слід замінити.

Перевірка конфігурації NPC

Відразу після першого встановлення пристрою PA-7050, усі гнізда NPC готові до використання. Якщо ви працюєте з наявною конфігурацією, вам може знадобитися перевірити стан гнізд перед додаванням нової плати NPC. У конфігурації HA плата NPC залишатиметься в неробочому стані, доки не буде встановлено відповідну їй плату NPC. Після встановлення відповідної плати NPC в гніздо з тим самим номером, що й для її однорангового пристрою, їх слід увімкнути. Ця процедура описана в наступному розділі.

Щоб перевірити стан гнізда, запустіть таку команду:

```
admin@PA-7050> show chassis status slot номер-гнізда
```

Наприклад, щоб перевірити гніздо 3, запустіть команду:

```
admin@PA-7050> show chassis status slot s3
```

Якщо гніздо готове до використання, інформація про стан не відображатиметься. Коли вставляється плата, стан гнізда оновлюється. Список описів станів гнізда наведено тут: Таблиця 15 на стор. 65. Після успішного встановлення плати відобразяться такі записи: Card Status Up (стан плати – готово) і Config Status Success (стан конфігурації – успішно). Гніздо міг вимкнути адміністратор; у цьому випадку його слід ввімкнути. Якщо вказано стан AdminPowerOff (вимкнув адміністратор), гніздо потрібно ввімкнути, запустивши команду `request chassis admin-power-on slot номер-гнізда`. Щоб вимкнути гніздо, запустіть команду `request chassis admin-power-off slot номер-гнізда`.

За використання команди AdminPowerOff, гніздо залишатиметься вимкненим навіть після перезавантаження шасі. Для тимчасового вимкнення гнізда скористайтеся командою `request chassis power-off slot номер-гнізда`.

У конфігурації HA, коли плати NPC встановлюються у відповідні гнізда, вони залишатимуться у вимкненому стані, доки їх не ввімкнуть. Якщо плата NPC вимкнена, запустіть таку команду, щоб увімкнути обидві плати NPC у парі HA:

```
admin@PA-7050> request chassis power-on slot номер-гнізда target ha-pair
```

Наприклад, щоб увімкнути плати NPC, установлені в гнізді 3 обох шасі, запустіть таку команду:

```
admin@PA-7050> request chassis power-on slot 3 target ha-pair
```

Додаткові відомості про встановлення плат NPC наведено в розділі «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 61, а інформацію про індикатори стану гнізд – у розділі «Стани переднього гнізда та плати» на стор. 65.

Частина 4

Обслуговування устаткування

У цьому розділі описані процедури заміни апаратних елементів брандмауера PA-7050, що підлягають обслуговуванню.

Огляд кожного апаратного елемента PA-7050 і докладний опис сигналів світлових індикаторів для виправлення неполадок наведено в розділі «Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050» на стор. 13.

Перш ніж продовжити, ознайомтеся з розділом «Застереження та попередження» на стор. 45.

- «Застереження та попередження» на стор. 45
- «Заміна блоку живлення змінного або постійного струму» на стор. 49
- «Заміна АМС/диска» на стор. 53
- «Заміна касети з вентиляторами» на стор. 55
- «Заміна повітряного фільтра» на стор. 57
- «Заміна плат у передніх гніздах» на стор. 58

Застереження та попередження

Перш ніж розпочати роботу з пристроєм, слід взяти до уваги такі застереження та попередження. ЦЕЙ ПРИСТРІЙ ВІДПОВІДАЄ СТАНДАРТАМ 21 CFR 1040.10 і 1040.11.

Переклад французькою: CE PRODUIT EST CONFORME AUX NORMES 21 CFR 1040.10 ET 1040.11

- «Загальні застереження/попередження» на стор. 45
- «Застереження/попередження щодо живлення постійним струмом» на стор. 47

Загальні застереження/попередження

У цьому розділі описані загальні застереження та попередження, пов'язані з експлуатацією пристрою:



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. ВИКОРИСТАННЯ АКУМУЛЯТОРА НЕВІДПОВІДНОГО ТИПУ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО ВИБУХУ. УТИЛІЗУЙТЕ ВІДПРАЦЬОВАНІ АКУМУЛЯТОРИ ВІДПОВІДНО ДО ІНСТРУКЦІЙ (СІ. 1.7.15)

Переклад французькою:

ATTENTION: RISQUE D'EXPLOSION SI LA BATTERIE EST REMPLACÉE PAR UN MODÈLE DE TYPE INCORRECT. METTEZ AU REBUT LES BATTERIES USAGÉES CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS (CL. 1.7.15)



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Пристрій може бути пошкоджений електростатичним розрядом. Під час встановлення та обслуговування пристрою необхідно дотримуватися процедур захисту від електростатичного розряду, зокрема одягати антистатичний браслет.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Для дотримання вимог щодо електромагнітної сумісності (ЕМС) слід використовувати заземлені екрановані кабелі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Слід уникати дії лазерного випромінювання. Закривайте всі оптичні порти, що не використовуються. Не дивіться без відповідного захисту на відкриті оптичні передавачі чи кабелі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Щоб знизити ризик ураження електричним струмом, від'єднайте всі кабелі живлення, перш ніж проводити обслуговування комутатора (кабелів живлення може бути кілька).

Переклад французькою:

Pour réduire le risque de choc électrique, débranchez tous les câbles d'alimentation avant d'intervenir sur le commutateur (il peut en comporter plusieurs).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. (Брандмауер PA-7050) Виймаючи касету з вентиляторів, радимо спочатку висунути її на кілька сантиметрів і зачекати 5–10 секунд, перш ніж вийняти касету повністю. За цей час вентилятори повністю зупиняться, після чого можна вийняти касету. Контакт із вентиляторів, що продовжують обертатися, може спричинити важкі травми.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Брандмауер PA-7050 із блоками живлення змінного струму можна використовувати в діапазоні 100–240 В змінного струму з частотою 50/60 Гц при 27 А/с максимум.

Застереження/попередження щодо живлення постійним струмом

У цьому розділі наведені застереження та попередження щодо експлуатації пристрою за використання блоку живлення постійного струму.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. *Перш ніж підключати чи відключати кабелі від блоку живлення постійного струму, необхідно вимкнути струм у кабелях живлення постійним струмом.*



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. *Усі пристрої, що використовують живлення постійним струмом, необхідно встановлювати лише приміщеннях з обмеженим доступом. Приміщення з обмеженим доступом – це приміщення, доступ до якого має лише технічний персонал за допомогою спеціального пристрою, замка та ключа чи інших засобів безпеки й контроль над яким здійснює відповідальна за будівлю особа.*



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. *За використання вхідного контуру постійного струму на вході джерела живлення слід установити двополюсний автоматичний вимикач на 60 А, розрахований на мінімальну напругу 48 В постійного струму. У комплект постачання брендмауера PA-7050 входять силові кабелі для підключення до мережі постійного струму.*



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. *Для заземлення системи постійного струму використовуйте провід для заземлення принаймні 6 AWG (американський калібр). До кабелю 6 AWG слід під'єднати мідний наконечник для заземлення та опресувати за допомогою відповідного інструмента. Прикріпіть наконечник заземлення до гвинтів заземлення на шасі за допомогою корончастих шайб і гайок, що входять до комплекту, і під'єднайте інший кінець кабелю до системи заземлення будівлі. Затягніть гайку з моментом 50 дюйм-фунтів. Не перетягуйте.*



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. *Це обладнання дозволяє підключати заземлений провідник ланцюга живлення постійного струму до провідника заземлення обладнання. Див. інструкції з установлення.*

Переклад французькою:

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. ATTENTION : Cet équipement est conçu pour permettre de connecter le conducteur de terre du circuit d'alimentation CC au conducteur de terre de l'équipement. Reportez-vous aux instructions d'installation.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. *Брендмауер PA-7050 із блоками живлення постійного струму можна використовувати в діапазоні -40–60 В постійного струму з максимальною силою струму 60 А.*

Важлива інформація щодо підключення живлення постійним струмом:

- Якщо використовується підключення до постійного струму, необхідно виконати всі перелічені умови.
 - Пристрій має бути підключено безпосередньо до провідника електрода заземлення системи живлення постійним струмом, до шини заземлення чи до шини, до якої під'єднано провідник електрода заземлення системи живлення постійним струмом.
 - Пристрій необхідно розташувати безпосередньо поруч (наприклад, у сусідній шафі) з іншим обладнанням, підключеним до заземленого провідника однієї системи живлення постійним струмом і провідника заземлення, а також точкою заземлення системи постійного струму.
 - Система постійного струму не може бути заземлена в іншому місці.
 - Джерело живлення постійного струму має бути розташоване в одній будівлі з пристроєм.
 - Акумулятор брендмауера PA-7050 має бути підключено як DC-C або DC-I.

Перемикання чи відключення пристроїв не має відбуватися в заземленому контурі між джерелом постійного струму й точкою підключення провідника електрода заземлення.

Заміна блоку живлення змінного або постійного струму

Брандмауер PA-7050 може використовувати чотири блоки живлення змінного чи постійного струму, установлені на передній панелі шасі. За використання блоків живлення постійного струму входи й перемикачі для блоків живлення змінного струму на задній панелі пристрою не використовуються, і їх слід закрити кришкою, що входить до комплекту.

Усі чотири блоки живлення на передній панелі шасі мають бути підключені під час звичайної роботи. Якщо система фіксує перебої живлення через втрату з'єднання з джерелом живлення чи помилку блоку живлення, світловий індикатор на блоці живлення та індикатор PWR на платі SMC загоряються червоним.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Шасі призначено для використання з блоками живлення лише змінного або лише постійного струму; їх поєднання не передбачено. Не намагайтеся використовувати блоки живлення різних типів (змінного та постійного струму).

Заміна блоків живлення описана в розділах:

- «Заміна блоку живлення змінного струму» на стор. 49
- «Заміна блоку живлення постійного струму» на стор. 51

Заміна блоку живлення змінного струму

Перед обслуговуванням устаткування ознайомтеся з інформацією в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.

Пристрій PA-7050 можна оснастити чотирма блоками живлення змінного струму, що підтримують «гарячу» заміну та підлягають обслуговуванню. Вони розташовуються на передній панелі шасі, перемикачі живлення на задній панелі відповідають кожному блоку живлення. Щоб виявити несправний блок живлення, перегляньте системні журнали або перевірте світлові індикатори на кожному блоці живлення. На несправному блоці живлення індикатор горітиме червоним. Для роботи шасі необхідні щонайменше два справні блоки живлення. Під час нормального режиму роботи слід установити й підключити до джерела живлення всі чотири блоки живлення.

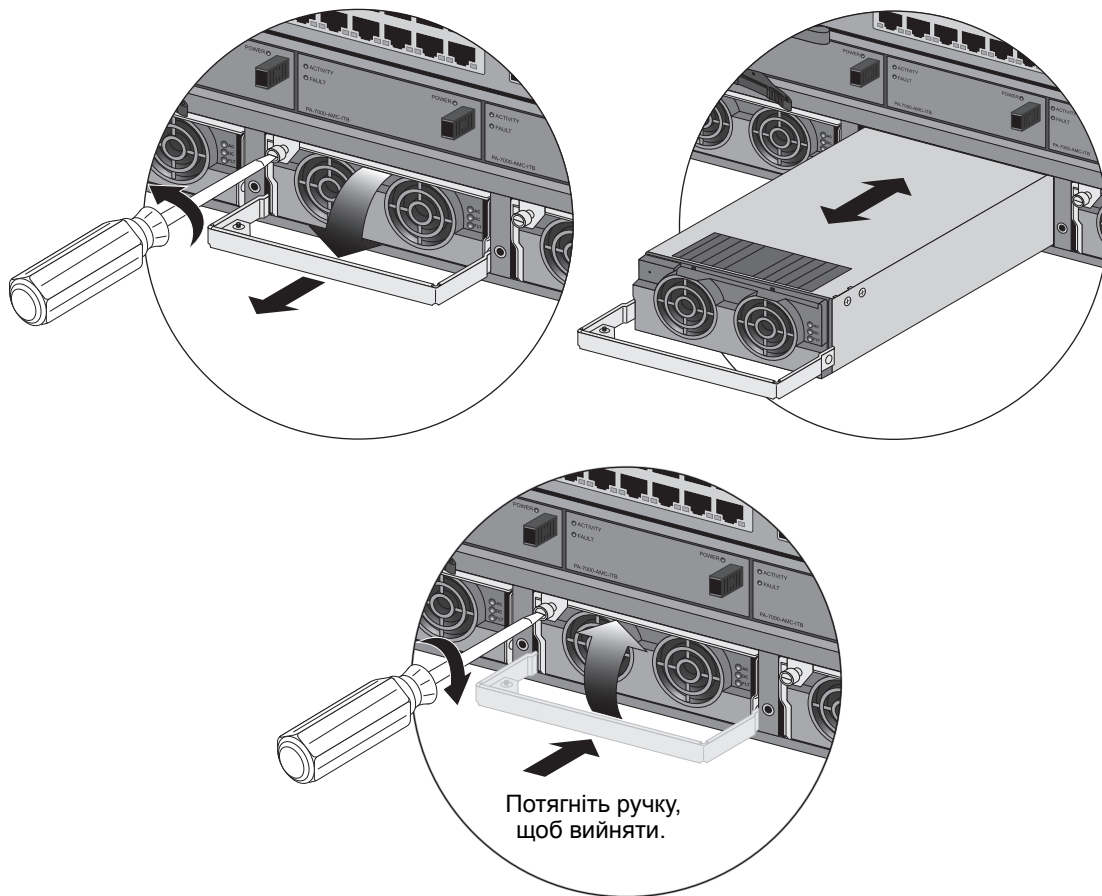


Примітка. Модулі змінного струму, що містять входи кабелів живлення й перемикачі, не підлягають обслуговуванню.

Заміна блоку живлення змінного струму:

1. Переведіть перемикач несправного блоку живлення у вимкнене положення та від'єднайте кабель живлення. Наприклад, якщо дивитися на шасі спереду, а несправним є крайній лівий блок живлення, відповідний перемикач і кабель живлення буде розташовано на задній панелі шасі навпроти несправного блоку. Від'єднання кабелю живлення запобігає виникненню електричної дуги всередині шасі.
2. Ослабте гвинт у верхній лівій частині блоку живлення.
3. Потягніть важіль від центра блоку живлення, щоб від'єднати його від шасі, і витягніть блок живлення із шасі за допомогою ручки, як зображено (Малюнок 24).

Малюнок 24. Виймання блоку живлення змінного струму



4. Перед установленням нового блоку живлення потягніть ручку назовні у відкрите положення. Коли ручка буде в напіввідкритому положенні, ви помітите два виступи на кожному її кінці, що відповідають двом виїмкам на шасі. Ці виступи призначені для надійної фіксації блоку живлення в шасі, коли ручка переведена в закрите положення.
5. Вставте новий блок живлення до кінця та підніміть ручку, щоб зафіксувати блок живлення.
6. Затягніть верхній лівий гвинт на блоці живлення, щоб зафіксувати ручку.
7. Під'єднайте кабель живлення до модуля живлення змінного струму й переведіть розташований нижче перемикач у ввімкнене положення.

Заміна блоку живлення постійного струму

Перед обслуговуванням устаткування ознайомтеся з інформацією в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.

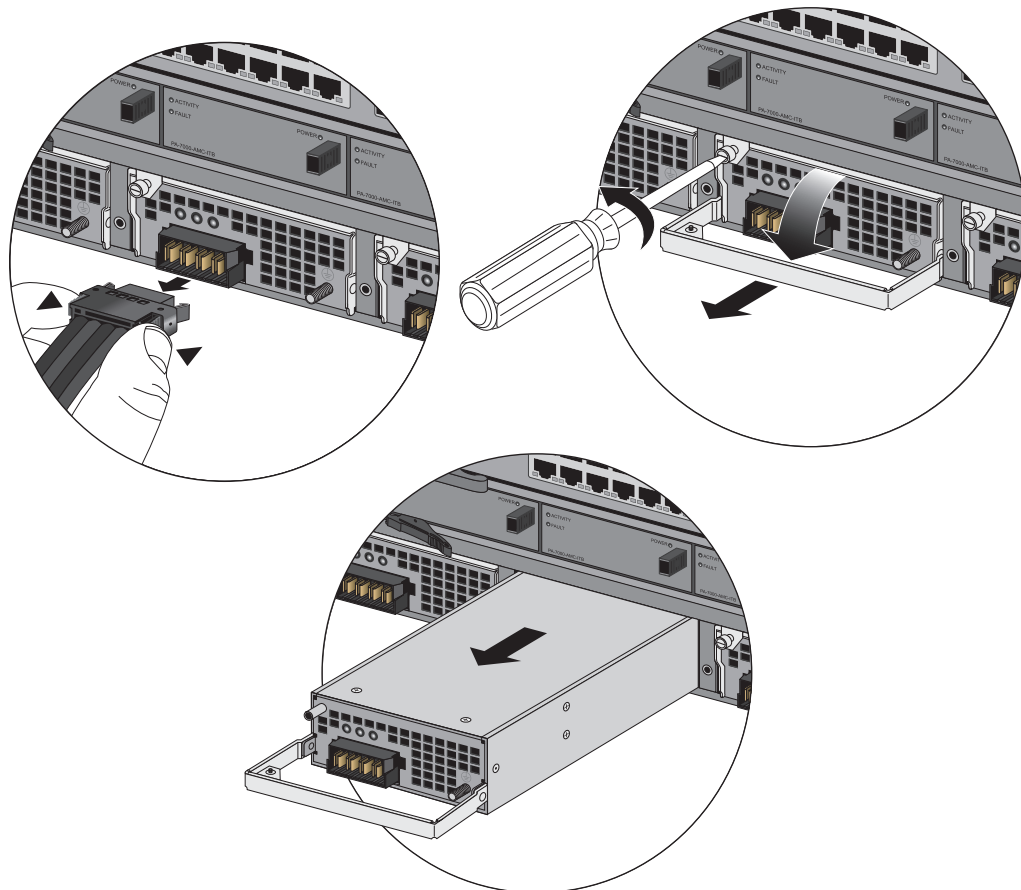
Пристрій PA-7050 можна оснастити чотирма блоками живлення постійного струму, що підтримують «гарячу» заміну та підлягають обслуговуванню. Вони розташовуються на передній панелі шасі. Щоб виявити несправний блок живлення, перегляньте системні журнали або перевірте світлові індикатори на кожному блоці живлення. На несправному блоці живлення індикатор горітиме червоним.

Для роботи шасі необхідні щонайменше два справні блоки живлення. Під час нормального режиму роботи слід установити й підключити до джерела живлення всі чотири блоки.

Заміна несправного блоку живлення постійного струму:

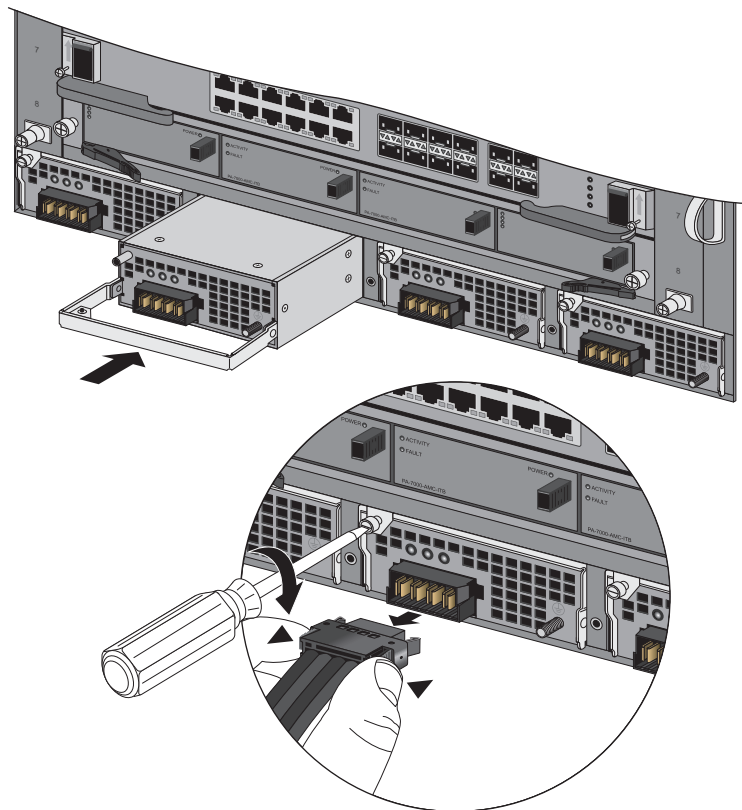
1. Вимкніть джерело живлення постійного струму, підключене до несправного блоку живлення постійного струму.
2. Від'єднайте кабель живлення постійного струму від несправного блоку живлення, натиснувши дві лапки з кожного боку пластикового роз'єму, і витягніть його з блоку живлення, як зображено (Малюнок 25).
3. Ослабте гвинт у верхній лівій частині блоку живлення.
4. Потягніть важіль від центра блоку живлення до себе, щоб від'єднати його від шасі, і витягніть блок живлення із шасі за допомогою ручки на ньому, як зображено (Малюнок 25).

Малюнок 25. Виймання блоку живлення постійного струму



5. Перед установленням нового блоку живлення потягніть ручку назовні у відкрите положення. Коли ручка буде в напіввідкритому положенні, ви помітите два виступи на кожному її кінці, що відповідають двом виїмкам на шасі. Ці виступи призначені для надійної фіксації блоку живлення в шасі, коли ручка переведена в закрите положення.
6. Вставте новий блок живлення до кінця та підніміть ручку, щоб зафіксувати блок живлення.

Малюнок 26. Установлення блоку живлення постійного струму



7. Затягніть верхній лівий гвинт на блоці живлення, щоб зафіксувати ручку.
8. Вставте пластиковий роз'єм кабелю живлення постійного струму в передню панель блоку живлення постійного струму. З кожного боку роз'єму є фіксатори, які клацнуть, щойно кабель буде повністю вставлено.
9. Увімкніть струм у кабелях живлення постійного струму. Новий блок живлення увімкнеться.

Заміна АМС/диска

Перед обслуговуванням устаткування ознайомтеся з інформацією в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.

Брандмауер PA-7050 має виділену плату обробки даних журналу (LPC), яку оснащено чотирма дисковими накопичувачами. Дискові накопичувачі з'єднуються з LPC за допомогою вдосконаленої мезонінової плати (АМС); кожна така плата містить один 2,5-дюймовий диск SATA обсягом 1 ТБ. Перші два накопичувачі зліва (A1 і A2) – це пара RAID 1, і наступні два накопичувачі справа (B1 і B2) також є парою RAID 1 загальним обсягом пам'яті 2 терабайти для зберігання. У разі несправності однієї з пар RAID 1 і замовлення заміни в компанії Palo Alto Networks чи в її представника, ви отримуйте новий носій АМС, який також містить новий диск. Не намагайтеся замінити диск на носії АМС.

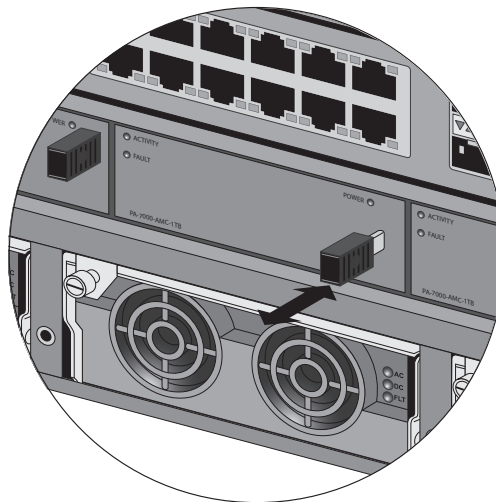


Примітка. Диски на платі LPC використовуються для записування даних журналу. На вбудованому диску SSD плати SMC попередньо встановлено програмне забезпечення PAN-OS. Цей диск не підлягає обслуговуванню.

Заміна носія АМС/диска:

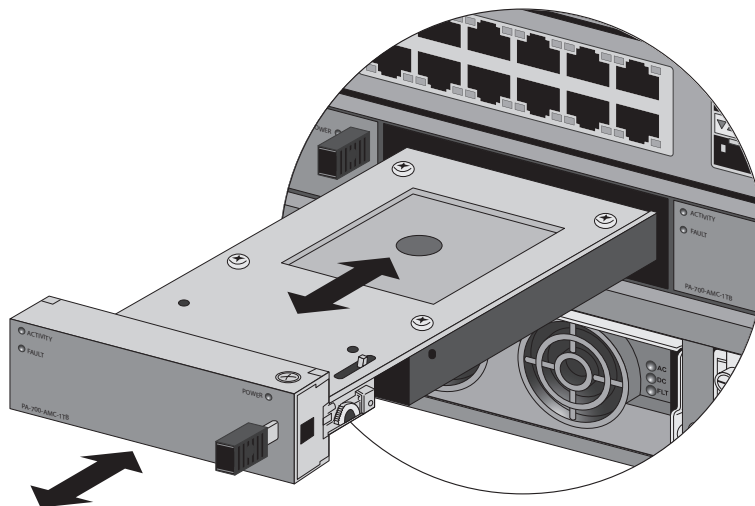
1. Визначте несправний диск за допомогою системного журналу або перевіривши світлові індикатори на передніх панелях АМС. Якщо диск несправний, нижній лівий індикатор диска з позначкою FAULT загориться червоним кольором. Щоб визначити несправний диск в інтерфейсі командного рядка, виконайте команду `show system raid detail` і знайдіть диск зі станом `failed`.
2. Обережно потягніть ручку АМС на себе, щоб від'єднати носій АМС від шасі (Малюнок 27), і витягніть АМС/диск із шасі (Малюнок 28).

Малюнок 27. Розблокування та фіксація носія AMC/диска



Потягніть ручку, щоб розблокувати; натисніть, щоб зафіксувати.

Малюнок 28. Заміна AMC/диска



3. Установіть новий носій AMC/диск: обережно вставте накопичувач у роз'єм AMC та натисніть ручку блокування до кінця, щоб зафіксувати носій.
4. Щоб додати новий диск до пари RAID 1, виконайте команду `request system raid slot 8 add diskname`. Наприклад, якщо несправний диск A2 в парі A1/A2 і ви встановили новий диск на місце A2, виконайте `request system raid slot 8 add A2`. Також диск додається автоматично після перезавантаження системи. Якщо ви замінюєте робочий диск, його необхідно спочатку відключити командою `request system raid slot 8 remove diskname`.
5. Буде виконано автоматичне віддзеркалення нового диска з другим диском в парі RAID 1. Ця операція може тривати кілька годин. Щоб перевірити стан RAID, виконайте команду: `show system raid detail`.

Заміна касети з вентиляторами

Перед обслуговуванням устаткування ознайомтеся з інформацією в розділі «Застереження та попередження» на стор. 45.

Нижче описано процедуру заміни касети з вентиляторами. Ознайомтеся із застереженнями й попередженнями щодо касети з вентиляторами та прочитайте розділ «Застереження та попередження» на стор. 45.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Касету з вентиляторами можна замінити, не вимикаючи брандмауер. Проте заміну необхідно виконати протягом 45 секунд і одночасно можна замінити лише одну касету (з двома вентиляторами), інакше схема термозахисту автоматично вимкне брандмауер. Якщо несправні більше двох вентиляторів (в одній чи різних касетах), система вимкнеться, а касети з несправними вентиляторами буде потрібно замінити. Після встановлення нової касети з вентиляторами перемикач живлення потрібно перевести в положення вимкнення й назад у положення ввімкнення, щоб увімкнути шасі.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Виймаючи касету з вентиляторами, радимо спочатку висунути її на кілька сантиметрів і зачекати 5–10 секунд, перш ніж вийняти касету повністю. За цей час вентилятори повністю зупиняться, після чого можна вийняти касету. Контакт із вентиляторами, що продовжують обертатися, може спричинити важкі травми.

Заміна касети з вентиляторами:

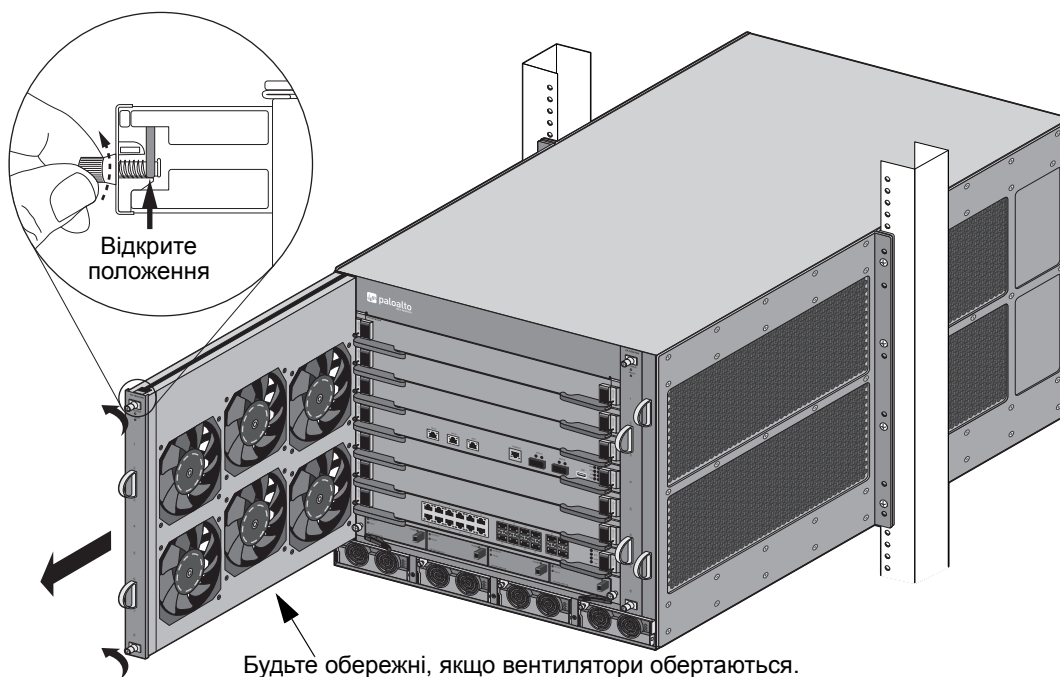
1. Визначте несправну касету з вентиляторами за сигналами світлових індикаторів. У разі несправності індикатори **FAN** на платі SMC та **FAULT** на касеті з вентиляторами горітимуть червоним кольором.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Підготуйте нову касету з вентиляторами: повністю відкрутіть обидва гвинти проти годинникової стрілки до кінця. При цьому фіксатори перейдуть у повністю відкрите положення (Малюнок 29). Це дасть змогу запобігти їх пошкодженню під час вставляння касети з вентиляторами в шасі.

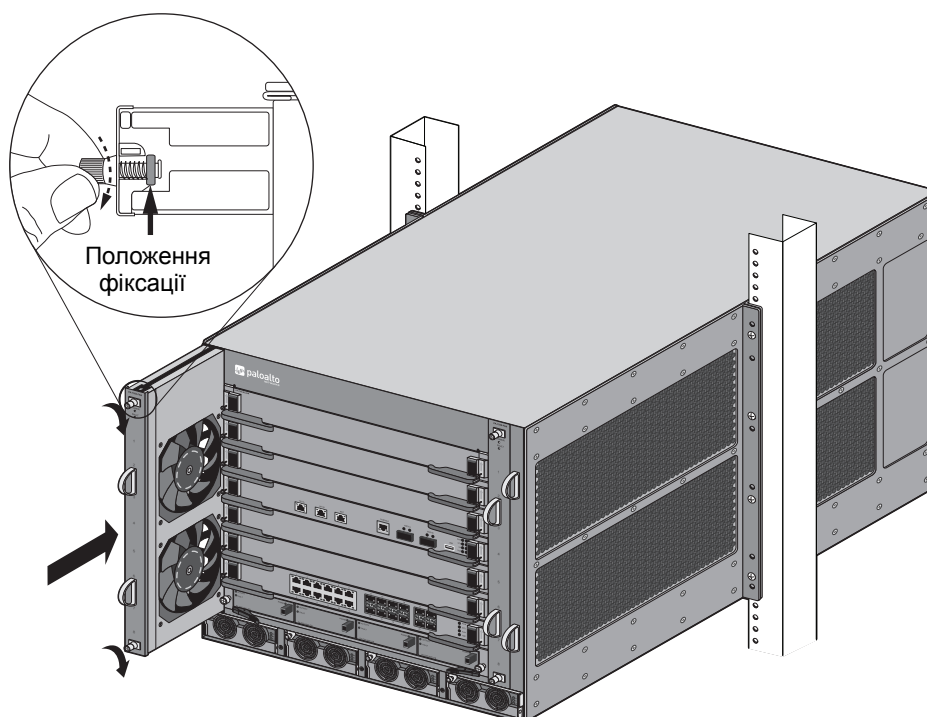
2. Ослабте верхній і нижній гвинти касети з вентиляторами, до кінця викрутивши їх проти годинникової сторінки. Фіксатори перейдуть у відкрите положення, щоб касету з вентиляторами можна було витягти (Малюнок 29).

Малюнок 29. Ослаблення гвинтів для розблокування касети з вентиляторами



3. Тримайте касету з вентиляторами за ручки, витягніть її на кілька сантиметрів. Після зупинки всіх вентиляторів витягніть касету із шасі.
4. Установіть нову касету з вентиляторами, вставивши її в шасі, і переконайтеся, що її надійно зафіксовано.
5. Повністю закрутіть гвинти за годинниковою стрілкою. Верхній і нижній фіксатори зафіксують касету в шасі (Малюнок 30). Затягніть гвинти за допомогою хрестової викрутки.

Малюнок 30. Установлення касети з вентиляторами



Заміна повітряного фільтра

Пристрій оснащено одним повітряним фільтром, який розташовано з правого боку шасі (бік нагнітання). Цей фільтр потрібно регулярно оглядати. Його можна виймати та вставляти, не ініціюючи попереджень. Забруднений повітряний фільтр обмежує потік повітря в пристрої, знижує ефективність вентиляції й охолодження системи. Для підтримки оптимальної роботи системи компанія Palo Alto Networks радить замінити фільтр кожні півроку. Утилізуйте використані фільтри. Не намагайтеся почистити їх і використати повторно. Запасні фільтри можна придбати в компанії Palo Alto Networks або її місцевого представника.

Щоб замінити повітряні фільтри, не потрібно вимикати шасі. Виймання фільтра чи його забруднення не відображається в журналах або на світлових індикаторах.

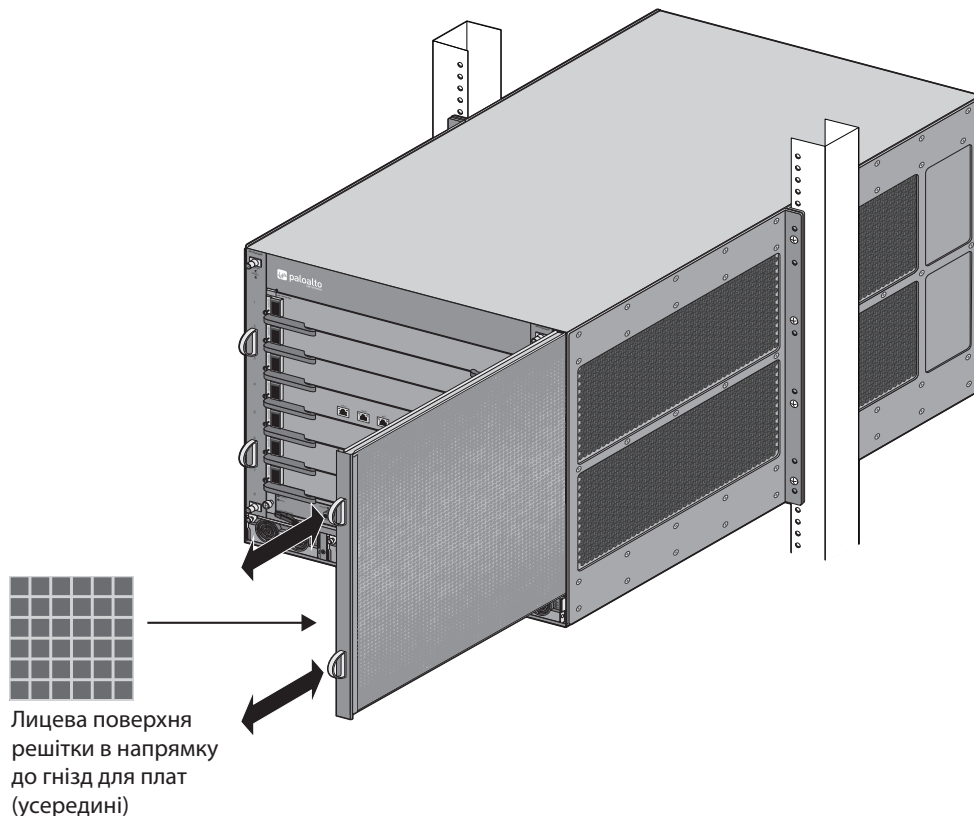
Заміна повітряного фільтра:

1. Тримаючи повітряний фільтр за обидві ручки, обережно витягніть його, щоб від'єднати від точки кріплення на задній панелі фільтра. Касета фільтра не зафіксована гвинтами чи важелями.
2. Повністю витягніть фільтр із шасі (Малюнок 31).
3. Установіть новий фільтр у гніздо. Він має встати на місце з клацанням. Під час встановлення фільтра решітка має бути спрямована всередину шасі (Малюнок 31).



Примітка. Обслуговування повітряного фільтра передбачає лише його заміну на новий; не намагайтесь очистити старий фільтр.

Малюнок 31. Виймання повітряного фільтра



Заміна плат у передніх гніздах

У цьому розділі описано процедуру заміни несправних плат у передніх гніздах. До брендмауера PA-7050 має бути підключено принаймні одну плату SMC, одну плату LPC та одну плату NPC. Якщо одна з плат SMC чи LPC несправна, шасі не працюватиме, тому для повного резервування радимо використовувати функцію високої доступності (HA).

- «Заміна плати керування комутацією (SMC)» на стор. 58
- «Заміна плати обробки даних журналу (LPC)» на стор. 60
- «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)» на стор. 61

Заміна плати керування комутацією (SMC)

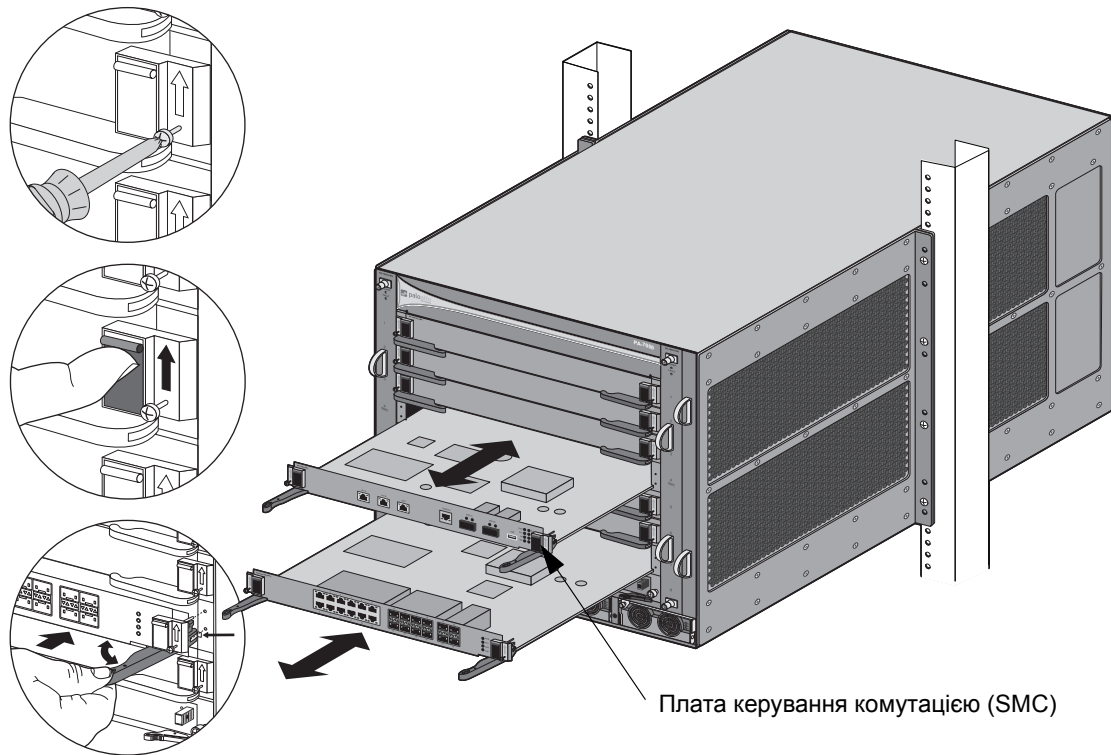
Плата керування комутацією (SMC) обов'язкова для роботи шасі. Якщо плата SMC несправна, плати LPC та NPC вимкнуться, шасі перезавантажиться та спробує відновити SMC. Якщо шасі перезавантажиться понад 3 рази протягом 30 хвилин, пристрій перейде в режим обслуговування, у якому потрібно вимкнути живлення й замінити плату SMC.



Примітка. Плата SMC обов'язкова для роботи шасі. Якщо два шасі працюють у режимі високої доступності, у разі несправності плати SMC чи її від'єднання, активується перехід на резерв.

Заміна плати SMC:

1. Переконайтеся, що живлення шасі вимкнено та не підключено жодного шнура електроживлення.
2. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
3. Запам'ятайте схему підключення кабелів і ослабте гвинти, що фіксують плату SMC на шасі, за допомогою хрестової викрутки. Плата SMC завжди встановлена в гнізді 4.
4. Від'єднайте несправну плату SMC, перевівши вгору чорний перемикач біля кожного гвинта, щоб розблокувати важелі, після чого потягніть важелі до себе, щоб витягти плату із шасі (Малюнок 32).

Малюнок 32. Вставлення/виймання плати SMC

5. Вийміть нову плату SMC з антистатичної упаковки та вставте її в гніздо 4, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Коли до кінцевого положення плати залишиться дець півсантиметра, установіть важелі паралельно до шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце.
6. Затягніть гвинти з кожного боку плати SMC хрестовою викруткою, щоб закріпити плату на шасі.
7. Під'єднайте дроти та кабелі живлення, після чого ввімкніть шасі.



Примітка. Конфігурація політики розподілу сеансів зберігається на платі SMC. Якщо цей стандартний параметр змінено, після встановлення нової плати SMC необхідно знову налаштувати політику розподілу. Докладнішу інформацію про команду `set session distribution-policy` див. у посібнику Palo Alto Networks PAN-OS Command Line Reference Guide 6.0 чи новішому.

Заміна плати обробки даних журналу (LPC)

Плата обробки даних журналу (LPC) обов'язкова для роботи шасі. Якщо плата LPC несправна, шасі перезавантажиться та спробує відновити LPC. Якщо помилка плати LPC не зникає, а шасі перезавантажиться понад 3 рази протягом 30 хвилин, пристрій перейде в режим обслуговування, у якому потрібно вимкнути живлення й замінити плату LPC.

Плата LPC також містить носії, на яких зберігаються записи журналу, тож у разі несправності плати LPC носії AMC/диски необхідно вийняти та вставити в нову плату LPC. Важливо встановити носії AMC/диски в тому ж порядку, як їх було встановлено в стару плату, щоб зберегти конфігурацію RAID.



Примітка. Плата LPC обов'язкова для роботи шасі. Якщо два шасі працюють у режимі високої доступності, у разі несправності плати LPC чи її від'єднання, активується перехід на резерв.

Заміна плати LPC:

1. Переконайтеся, що живлення шасі вимкнено та не підключено жодного шнура електроживлення.
2. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6 або «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
3. Вийміть чотири носії AMC/диски з передньої частини плати LPC, вставленої в гніздо 8, запам'ятавши розташування кожного з них. Покладіть їх тимчасово в антистатичну упаковку або на антистатичний килимок. Носії AMC/диски потрібно повторно встановити після заміни плати LPC. Докладнішу інформацію про від'єднання дисків див. у розділі «Заміна AMC/диска» на стор. 53.

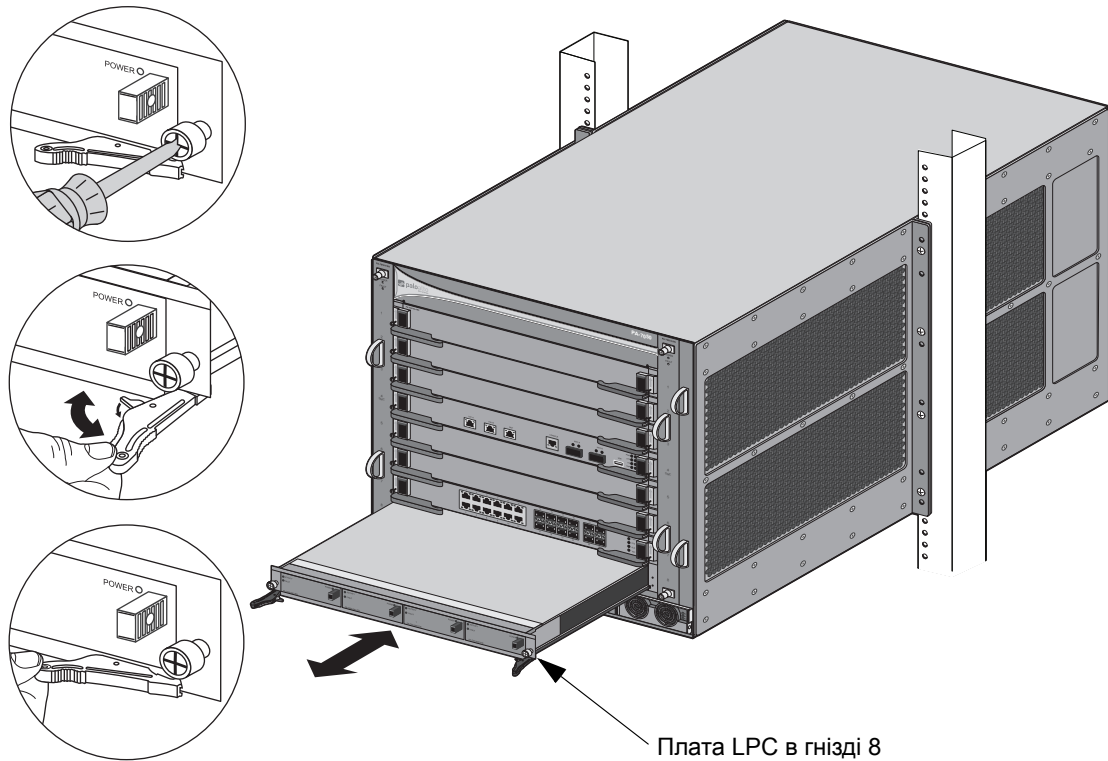


ЗАСТЕРЕЖЕННЯ. Важливо встановити носії AMC/диски в тому ж порядку, як їх було встановлено в стару плату, щоб зберегти конфігурацію RAID.

4. Ослабте гвинти з кожного боку плати LPC, що фіксують плату на шасі. За потреби скористайтеся хрестовою викруткою.
5. Від'єднайте несправну плату LPC, потягнувши внутрішній важіль фіксатора, щоб розблокувати зовнішній важіль, після чого витягніть плату LPC із шасі за зовнішні важелі (Малюнок 33).



Примітка. Плата LPC має подвійні важелі з кожного боку. Послабивши гвинти з накатаною головкою, потягніть внутрішній важіль на себе, щоб розблокувати зовнішній важіль із шасі, а потім потягніть зовнішній важіль, щоб вивільнити плату із шасі. Якщо під час установа плати натиснути зовнішній важіль, внутрішній важіль буде заблоковано.

Малюнок 33. Виймання плати LPC

6. Вийміть нову плату LPC з антистатичної упаковки та вставте її в гніздо 8, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Коли до кінцевого положення плати залишиться дець півсантиметра, установіть важелі паралельно до шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце.
7. Закрутіть гвинти з накатаною головкою на кожному боці плати LPC, щоб прикріпити її до шасі.
8. Вставте вийняті раніше носії AMC/диски на ті ж місця, де вони були раніше. Докладнішу інформацію про заміну носіїв AMC/дисків див. у розділі «Заміна AMC/диска» на стор. 53.
9. Під'єднайте кабелі живлення, після чого ввімкніть шасі.

Заміна плати обробки мережевих даних (NPC)

У випадку несправності плати обробки мережевих даних (NPC), плата перезавантажиться, після чого буде здійснено спробу її відновлення. Якщо плата не відновиться, її буде вимкнено, після чого її слід замінити. Якщо на шасі встановлена лише одна плата NPC й вона не відновиться після трьох спроб, шасі перезавантажиться та спробує відновити NPC.

Для встановлення чи від'єднання плати NPC вимикати шасі не потрібно.

Докладна інформація про стан гнізд – Таблиця 15 на стор. 65, типові команди в інтерфейсі командного рядка для перегляду відомостей про гніздо – Таблиця 16 на стор. 66.

Нижче описано процедури заміни плати на одному шасі чи для конфігурації НА.

- «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC) в одному шасі» у наступному розділі
- «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC) у конфігурації НА» на стор. 65

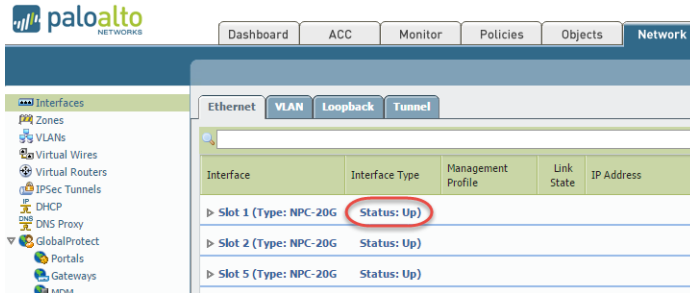
Заміна плати обробки мережевих даних (NPC) в одному шасі

У цьому розділі описано процедури заміни плати обробки мережевих даних (NPC) в одному брандмауері PA-7050.

Заміна плати NPC:

1. Перевірте стан плати NPC, з якою виникли проблеми. Це можна зробити з веб-інтерфейсу або з інтерфейсу командного рядка. У веб-інтерфейсі перейдіть до **Network (Мережа) > Interfaces (Інтерфейси)**, де буде відображено стан кожної плати NPC (Малюнок 34).

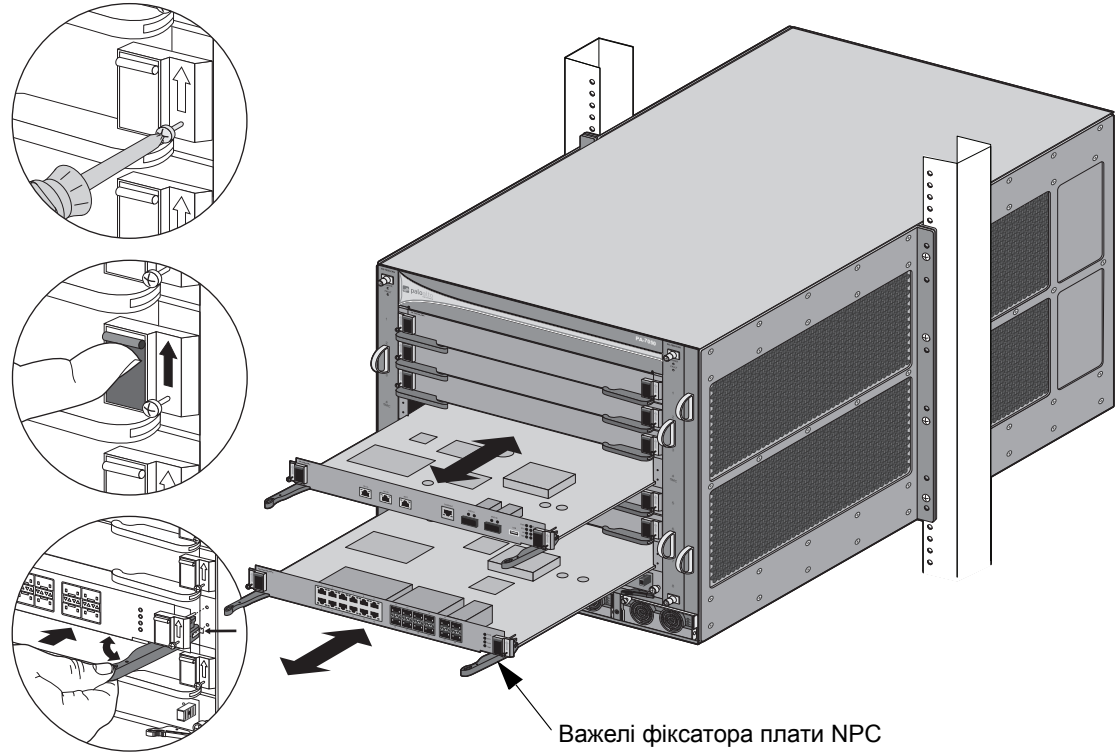
Малюнок 34. Стан плати обробки мережевих даних (NPC)



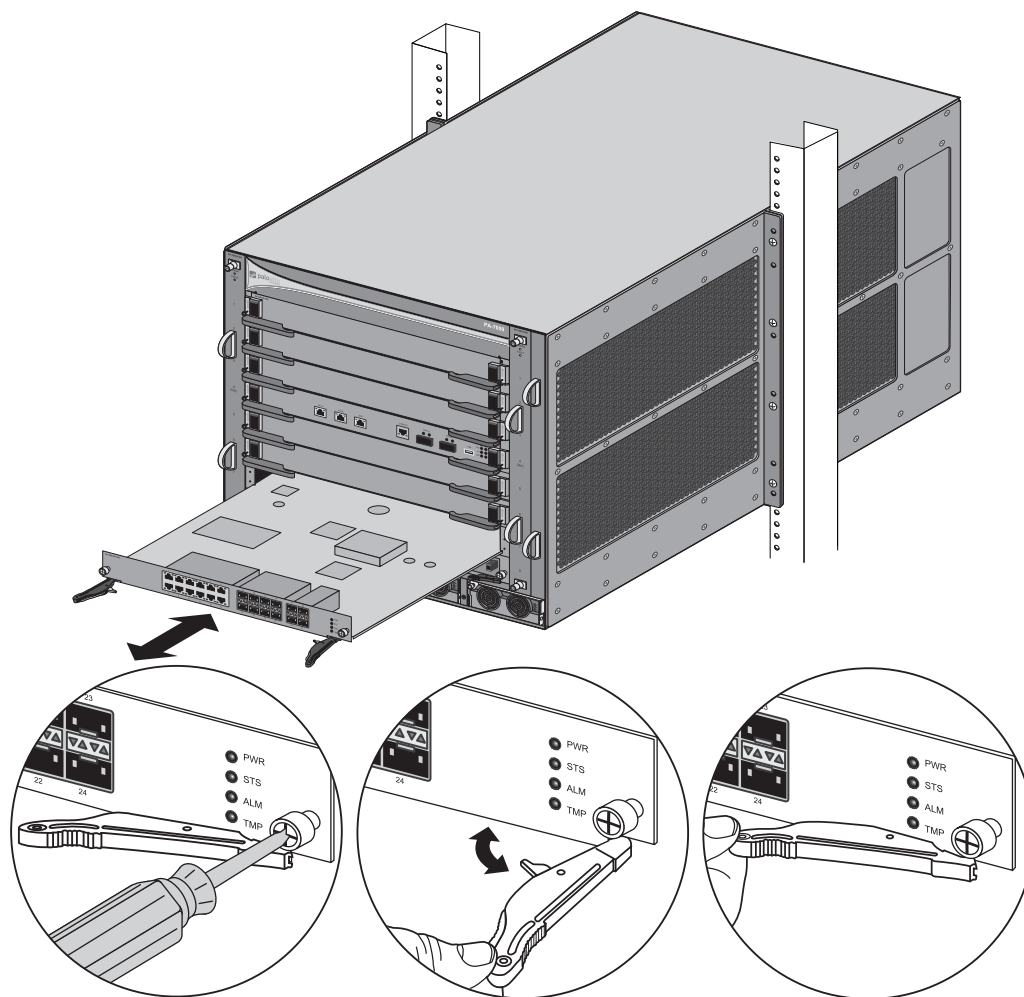
Якщо помилка плати NPC спричинена несправністю устаткування, відобразатиметься стан **Failure**. Несправність NPC також може бути спричинена помилкою конфігурації. У такому випадку можна спробувати примусово задати підтвердження за допомогою команди `commit force`. Таблиця 15 на стор. 65 описує можливі стани плати NPC.

2. Одягніть на зап'ястя антистатичний браслет і ввімкніть його в один із портів ESD на передній частині шасі. Порти ESD розташовано вздовж нижнього краю шасі. Таких портів три. Використовуйте будь-який із них. Відомості про розташування портів ESD наведено в розділі «Передня панель (змінний струм)» на стор. 6.
3. Запам'ятайте схему підключення кабелів і ослабте гвинти, що фіксують плату NPC на шасі, за допомогою хрестової викрутки.
4. Вийміть плату NPC, дотримуючись описаних нижче процедур відповідно до встановленої версії плати. У розділі «Опис компонентів PA-7000 20G NPC» на стор. 18 описано дві версії плати NPC PA-7000 20G. У версії 1 для звільнення виштовхувача плати використовуються чорні пересувні фіксатори з боків плати. У версії 2 пересувні фіксатори не використовуються, натомість є подвійний важіль, у якому внутрішній важіль звільняє зовнішній виштовхувач.
 - a. Виймання плати NPC PA-7000 20G версії 1: ослабте гвинти з кожного боку плати, пересуньте чорні фіксатори з боків плати вгору, щоб звільнити виштовхувач, і зачекайте, доки згасне світловий індикатор живлення. Коли індикатор живлення згасне, потягніть зовнішній важіль виштовхувача до себе й вийміть плату із шасі (Малюнок 35).
 - b. Виймання плати NPC PA-7000 20G версії 2: ослабте гвинти з кожного боку плати та обережно потягніть внутрішні важелі фіксатора, щоб звільнити зовнішній важіль виштовхувача. Зачекайте, доки згасне світловий індикатор живлення. Коли індикатор живлення згасне, потягніть важіль виштовхувача до себе й вийміть плату із шасі, як показано на малюнку нижче.

Малюнок 35. Вставлення/виймання плати NPC PA-7000 20G версії 1



Малюнок 36. Вставлення/виймання плати NPC PA-7000 20G версії 2



5. Вийміть нову плату NPC з антистатичної упаковки та вставте її у вільне гніздо, при чому рукоятки мають перебувати у відкритій позиції. Коли до кінцевого положення плати залишиться дець півсантиметра, установіть важелі паралельно до шасі, а потім закрийте їх, щоб установити плату на місце.
6. Затягніть гвинти з кожного боку плати NPC хрестовою викруткою, щоб закріпити плату на шасі.
7. За використання конфігурації НА слід активувати гнізда, де встановлено робочу плату NPC та плату NPC, яку було замінено. Виконайте команду: `request chassis power-on slot slot-number target ha-pair`. Наприклад, виконання цієї команди активує гніздо 3 на обох пристроях: `request chassis power-on slot 3 target ha-pair`.
8. Підключіть від'єднані мережеві кабелі.

Відомості про виправлення неполадок і стан гнізд наведено в розділах: «Стани переднього гнізда та плати» на стор. 65 і «Команди усунення несправностей NPC» на стор. 66.

Заміна плати обробки мережевих даних (NPC) у конфігурації НА

У цьому розділі описано процедури заміни плати обробки мережевих даних (NPC) у брандмауері PA-7050 з конфігурацією високої доступності (НА). Як і для інших брандмауерів виробництва Palo Alto Networks, устаткування обох пристроїв у конфігурації високої доступності має бути ідентичним. У випадку PA-7050 усі плати, установлені в гніздах на передній панелі, також мають збігатися на обох пристроях в парі НА. Програмне забезпечення PAN-OS дає змогу встановлювати нові плати NPC без переходу на резерв. Це досягається за рахунок того, що нова плата в одному шасі не вмикається, доки в обох шасі не буде встановлено однакові плати, після чого вони активуються.

Якщо плата NPC несправна в одному із шасі, це шасі перейде в неробочий стан у режимі «активний-пасивний» або в стан очікування в режимі «активний-активний». Шасі залишатиметься в резервному режимі, доки не буде встановлено й настроєно нову плату NPC або доки не буде вийнято відповідну NPC на парному пристрої чи адміністратор не від'єднає її живлення. Після заміни несправної плати, шасі перейде в пасивний стан у режимі «активний-пасивний» або в стан активного додаткового пристрою за конфігурації «активний-активний». Щоб один із пристроїв у конфігурації НА завжди визначався як головний, можна встановити пріоритетний параметр.

Щоб визначити несправну плату NPC, перевірте світлові індикатори на платах NPC або записи системних журналів. Наприклад, якщо в гнізді 3 несправна плата NPC, відобразиться таке повідомлення про помилку: «Slot 3 failure; moving to failure state.» (Помилка гнізда 3; виконується перехід у стан несправності.) Таблиця 15 перелічує можливі стани гнізд і описи, а Таблиця 16 описує типові команди інтерфейсу командного рядка, якими можна скористатися для перегляду стану гнізд і плат.

Визначивши несправну плату NPC, виконайте кроки, описані в розділі «Заміна плати обробки мережевих даних (NPC) в одному шасі» на стор. 62. За конфігурації НА після заміни несправної плати крім цих кроків необхідно активувати гнізда, виконавши команду `request chassis enable slot slot-number target ha-pair`. Наприклад, виконання цієї команди активує гніздо 3 на обох пристроях: `request chassis enable slot slot-number target ha-pair`.

Стани переднього гнізда та плати

У таблиці нижче описано можливі стани гнізд пристрою PA-7050, а також стани встановленої плати. Щоб переглянути стан гнізда з веб-інтерфейсу, виберіть **Network (Мережа) > Interfaces (Інтерфейси)**. Стан гнізда відображатиметься поряд із його номером. У режимі інтерфейсу командного рядка виконайте команду `show chassis status slot slot-number`. Наприклад, `show chassis status slot s1`. Також для перегляду стану всіх гнізд можна виконати команду `show chassis status`.

Інформацію щодо виправлення неполадок із гніздами та змінення їх стану див. у розділі «Команди усунення несправностей NPC» на стор. 66.

Таблиця 15. Стани гнізд PA-7050

Стан	Опис
Empty (порожнє)	У гніздо не встановлено жодної плати, гніздо готове до використання.
Up (ввімкнено)	Плату ввімкнено; триває конфігурація програмного забезпечення.
Disabled (вимкнено)	Гніздо не активовано (лише в режимі НА). У конфігурації НА гнізда NPC необхідно активувати самостійно.

Таблиця 15. Стани гнізд PA-7050

Стан	Опис
HA-Disabled (HA-вимкнено)	Після активації гнізд цей стан відображатиметься, доки обидва гнізда не будуть готові (лише в режимі HA). Також відображатиметься, 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 потрібно виключити з конфігурації HA, його слід перевести в цей стан.
Failure (помилка)	Плата несправна, і її слід замінити.
Unsupported (не підтримується)	Гніздо не підтримує цей тип плат.

Команди усунення несправностей NPC

Таблиця 16 описує типові команди, якими можна скористатися для усунення несправностей плат NPC.

Таблиця 16. Команди інтерфейсу командного рядка для усунення несправностей NPC

Завдання	Команда
Показати стан гнізда.	Щоб переглянути стан усіх гнізд, виконайте команду: <code>show chassis status</code> Щоб переглянути стан одного гнізда, виконайте команду: <code>show chassis status slot slot-number</code> Наприклад, щоб переглянути стан гнізда 3, виконайте команду: <code>show chassis status slot s3</code>
Тимчасово ввімкнути й вимкнути гніздо. Команда належним чином вимикає гніздо й завершує сеанси. Її можна використовувати для виймання плати NPC.	Щоб вимкнути живлення гнізда: <code>request chassis power-off slot slot-number</code> Щоб увімкнути живлення гнізда: <code>request chassis power-on slot slot-number</code>
Вимкнути гніздо за допомогою команди вимкнення живлення адміністратором. Якщо скористатися цією командою, гніздо не ввімкнеться навіть після перезавантаження шасі.	Щоб вимкнути живлення гнізда: <code>request chassis admin-power-off slot slot-number</code>
Активувати гніздо для передавання даних через NPC.	<code>request chassis enable slot slot-number</code>
Активувати нові плати NPC на обох шасі в конфігурації HA.	Щоб активувати нові плати NPC після їх встановлення у відповідні гнізда на обох шасі в конфігурації HA: (на прикладі гнізда 3) <code>request chassis power-on slot 3 target ha-pair</code> Для багатьох команд керування гніздами в конфігурації HA можна скористатися параметром <code>ha-pair</code> .

Частина 5

Технічні характеристики

У цьому розділі наведено технічні характеристики брандмауера PA-7050. Інформацію щодо модулів та інтерфейсів, які можна встановити на пристрій PA-7050, див. у розділі «Огляд модулів та інтерфейсних плат пристрою PA-7050» на стор. 13.

Технічні характеристики PA-7050 наведено в таких розділах

- «Фізичні характеристики» у наступному розділі
- «Характеристики інтерфейсів» на стор. 68
- «Електричні характеристики та кабелі живлення» на стор. 69
- «Умови експлуатації» на стор. 70

Фізичні характеристики

Таблиця 17 описує фізичні характеристики брандмауера PA-7050.

Таблиця 17. Фізичні характеристики

Характеристика	Опис
Висота	40 см 9 RU
Глибина	60,32 см
Ширина	44,45 см
Вага	• Шасі (змінний струм) – 50 кг Включає шасі, дві касети з вентиляторами та чотири блоки живлення змінного струму. Не включає плати SMC, NPC та LPC. • Шасі (постійний струм) – 49кг Включає шасі, дві касети з вентиляторами, повітряний фільтр і чотири блоки живлення постійного струму. Не включає плати SMC, NPC та LPC.
Вага (продовження)	• Плата керування комутацією (SMC) – 4 кг 989,52 г • Плата обробки даних мережі (NPC) – 4 кг 263,77 г • Плата обробки даних журналу (LPC): – LPC без дисків – 2 кг 902,99 г – Лотки окремих дисків (AMC) – 272,16 г – LPC з чотирма дисками – 3 кг 991,61 г • Касета з вентиляторами – 4 кг 445,20 г • Блок живлення (змінний струм) – 2 кг 177,24 г • Блок живлення (постійний струм) – 1 кг 905,09 г • Кришка порожнього гнізда – 1 кг 355 г • Повітряний фільтр – 635 г

Таблиця 17. Фізичні характеристики (продовження)

Характеристика	Опис
Кріплення	Стандартна 19-дюймова стійка з 2 чи 4 опорами. Шасі постачається з кронштейнами для монтажу, розташованими посередині (2-опорна стійка). Для монтування в 4-опорній стійці кронштейни слід пересунути з положення посередині (для 2-опорної стійки) уперед (для 4-опорної стійки).
Блоки живлення	Пристрій PA-7050 використовує чотири автономні блоки живлення змінного струму або чотири блоки живлення постійного струму з можливістю «гарячої» заміни, розташовані внизу передньої панелі шасі. Докладнішу інформацію див. у розділі «Електричні характеристики та кабелі живлення» на стор. 69.

Характеристики інтерфейсів

Таблиця 18 перелічує інтерфейси пристрою PA-7050. Під час повного навантаження PA-7050 у гнізда для плат на передній панелі підключено одну плату SMC, одну LPC й не більше шести плат NPC. Для повністю навантаженого шасі наведені в таблиці показники для NPC слід збільшувати в шість разів. Наприклад, якщо встановлено шість плат NPC, кількість портів 10/100/1000 Ethernet становитиме 72.

Таблиця 18. Характеристики інтерфейсів

Характеристика	Опис
Порти Ethernet	(NPC) 12 портів RJ-45 10/100/1000 для мережевого трафіку.
Порти SFP	(NPC) Вісім портів модульних компактних передавачів-приймачів (SFP) для мережевого трафіку.
Порти SFP+	(NPC) Чотири порти на 10 Гбіт модульних компактних передавачів-приймачів (SFP+) для мережевого трафіку.
Порт високої доступності (HA1-A та HA1-B)	(SMC) Два порти RJ-45 для керування й синхронізації в режимі високої доступності.
Порти керування (MGT)	(SMC) Один порт RJ-45 для доступу до інтерфейсу командного рядка пристрою через інтерфейс Ethernet.
Порт консолі керування (CONSOLE)	(SMC) Один порт RJ-45 для підключення послідовної консолі. Використовуйте такі налаштування: – Швидкість передачі даних: 9600 – Біти даних: 8 – Контроль парності: немає – Стоповий біт: 1 – Контролювання передавання: немає

Таблиця 18. Характеристики інтерфейсів (продовження)

Характеристика	Опис
Порти високої доступності QSFP (HSCI-A та HSCI-B)	(SMC) Два чотирипортові інтерфейси SFP (QSFP), що використовуються для встановлення зв'язку між двома пристроями PA-7050 для створення конфігурації з високим рівнем доступності (HA). Кожен порт складається з чотирьох внутрішніх 10-гігабітових каналів, завдяки чому досягається загальна швидкість у 40 Гбіт. Цей порт використовується як канал передачі даних HA2 в конфігурації «активний-пасивний» або як канал пересилання HA3 в конфігурації «активний-активний». За використання обох портів HSCI-A та HSCI-B загальна пропускна здатність становить 80 Гбіт. HA2 (канал передачі даних) можна налаштувати на порти HSCI або порти передачі даних NPC.
Порт USB	(SMC) Порт USB для використання в майбутньому.

Електричні характеристики та кабелі живлення

У цьому розділі описані електричні характеристики брандмауера PA-7050 і типи кабелів живлення, які можна замовити. Пристрій PA-7050 можна замовити з чотирма блоками змінного чи постійного струму.

- «Електричні характеристики» на стор. 69
- «Типи кабелів живлення» на стор. 70

Електричні характеристики

У цій таблиці наведено електричні характеристики брандмауера PA-7050.

Характеристика	Опис
Максимальна потужність кожного блоку живлення (усього чотири)	• Брандмауер PA-7050 із блоком живлення змінного струму – 2750 Вт • Брандмауер PA-7050 із блоком живлення постійного струму – 2500 Вт
Вхідна напруга	• Брандмауер PA-7050 із блоком живлення змінного струму – (100–240 В змінного струму 20 А, 50–60 Гц) (Хоча допустимий діапазон напруги змінного струму становить 100–240 В, необхідно використовувати діапазон 200–240 В змінного струму для повного резервування блоків живлення 2+2.) • Брандмауер PA-7050 із блоком живлення постійного струму – (від -40 до -60 В постійного струму, 60 А)

Типи кабелів живлення

Пристрій PA-7050 постачається з чотирма блоками живлення змінного чи постійного струму та чотирма кабелями живлення. Конфігурація, що використовує блок живлення постійного струму, підтримує лише один тип кабелю постійного струму (перший у таблиці нижче), довжину якого ви встановлюєте відповідно до свого джерела живлення. Конфігурація, що використовує блок живлення змінного струму, постачається з чотирма кабелями на ваш вибір з описаних нижче.

Артикул	Опис
PAN-PWR-DC-CBL-A	Джгут кабелю живлення зі з'єднувачем для PAN-7050-PWR25-DC та виводами довжиною 15 футів, довжина регулюється користувачем
PAN-PWR-C19-AUS	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і AS/NZS 4417, 3 м
PAN-PWR-C19-EU	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і CEE 7/7 SCHUKO, 3 м
PAN-PWR-C19-JP	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і NEMA L6-20P, 3 м
PAN-PWR-C19-TW	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і CNS 10917-3, 3 м
PAN-PWR-C19-UK	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і BS 1363 UK13, 3 м
PAN-PWR-C19-US	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і NEMA 6-20P, 3 м
PAN-PWR-C19-US-L	Кабель живлення з роз'ємами IEC-60320 C19 і NEMA L6-20P, 3 м

Умови експлуатації

Таблиця 19 описує умови експлуатації брандмауера PA-7050.

Таблиця 19. Умови експлуатації

Характеристика	Опис
Діапазон робочих температур	від 0° до 50° C.
Діапазон температур зберігання	від -20° до 70° C.
Вологість	від 5% до 90% без конденсації
Повітряний потік шасі	Боковий Примітка. Повітряний потік можна спрямувати спереду назад, установивши набір PAN-AIRDUCT. Для замовлення зверніться до вашого представника компанії Palo Alto Networks.

Частина 6

Декларація про відповідність вимогам

У цьому розділі наведено декларації відповідності стандартам:

- «Вимоги стандарту NEBS» у наступному розділі
- «Стандарт VCCI» на стор. 72
- «Заява про електромагнітну сумісність BSMI» на стор. 72

Вимоги стандарту NEBS

У цьому розділі описані вимоги системи побудови мережевого обладнання (NEBS) для апаратного брандмауера PA-7050.

- Пристрій призначений для встановлення в центрі телекомунікаційної мережі (центральна станція) як елемент загальної основної системи зрівнювання потенціалів (CBN) чи ізольованої системи зрівнювання потенціалів. Оголені провідники слід покрити відповідним антиокислювальним засобом, перш ніж опресовувати з'єднання. Усі роз'єми без покриття, плетені проводи та шини слід відполірувати до блиску й покрити антиокислювальним засобом, перш ніж з'єднувати.
- Оснащення для опресування має бути сумісним зі з'єднуваними матеріалами та має запобігати ослабленню, зношуванню та електромеханічній корозії обладнання та з'єднуваних матеріалів.
- Пристрій можна підключати до центральної станції (CO) чи до абонентського обладнання (CPE).
- Акумулятор пристрою має бути підключено як DC-I.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. Внутрішні порти (12 портів RJ-45 Ethernet на кожній платі NPC, два порти HA на SMC та порт MGT на SMC) обладнання чи вузла призначені виключно для внутрішнього підключення або для під'єднання до закритої електричної чи кабельної мережі. Внутрішні порти обладнання чи вузла не можна підключати через металічне з'єднання до інтерфейсів, під'єднаних до OSP чи відповідної мережі. Ці інтерфейси призначені виключно для внутрішнього використання (порти типу 2 чи типу 4 відповідно до стандарту GR-1089-CORE, випуск 6) і мають бути ізольовані від відкритих кабелів OSP. Додавання основних запобіжників не є достатнім захистом у разі металічного з'єднання цих інтерфейсів із кабелями OSP.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ. У випадку встановлення та підключення до промислового джерела змінного струму, пристрій слід під'єднати до окремого зовнішнього запобіжного пристрою (SPD).

Стандарт VCCI

У цьому розділі наведено декларацію відповідності вимогам Добровільної ради контролю перешкод обладнання інформаційних технологій (VCCI), що регулює радіочастотні перешкоди в Японії.

Наведена нижче інформація відповідає вимогам VCCI класу A:

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

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

Заява про електромагнітну сумісність BSMI

Попередження для користувачів. Це виріб класу A, який у побутових умовах може спричиняти радіоперешкоди. У такому випадку споживач має вжити заходів для їх усунення.

Виробник: Flextronics International

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

Вхідна частота: 50–60 герц (Гц)

Вхідна напруга (змінний струм): 100–240 В

Електромагнітна сумісність BSMI 聲明

警告使用者：

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

製造商：偉創力國際

原產地：美國 / 部份零組件產地為美國及其它國家。

輸入頻率：50-60 赫茲 (Hz)

輸入電壓 (AC)：100 ~ 240 伏特