Palo Alto Networks

מדריך חומרה PA-7000 סדרת

פרטים ליצירת קשר

מטה החברה:
Palo Alto Networks
Great America Parkway 4401
Santa Clara, CA 95054

www.paloaltonetworks.com/company/contact-us

אודות מדריך זה

מדריך זה מתאר את חומרת חומות האש PA-7050 ו- PA-7080, כולל הוראות להתקנת החומרה, מתאר כיצד לבצע פעולות תחזוקה ומספק את מפרטי המוצר. מדריך זה מיועד למנהלי מערכת האחראים להתקנה ולתחזוקה של חומת אש מסדרת PA-7000.

כל חומות האש מסדרת PA-7000 מופעלות במערכת ההפעלה ®PAN-OS-, מערכת הפעלה ייעודית עם תפקודיות אבטחה ורישות (networking) נרחבת. למידע נוסף, עיין במשאבים הבאים:

- למידע על יכולות נוספות והנחיות לקביעת התצורה של תכונות חומת האש, עיין בקישור https://www.paloaltonetworks.com/documentation.
- לקבלת גישה למאגר הידע, לקבוצות דיון ולסרטונים, נא עיין בקישור https://live.paloaltonetworks.com.
- כדי ליצור קשר עם התמיכה אודות תכניות תמיכה, או כדי לנהל את החשבון וההתקנים שלך, נא פנה אל https://support.paloaltonetworks.com.
- לקבלת הודעות המהדורה העדכניות, עבור לדף הורדות התוכנה בכתובת https://support.paloaltonetworks.com/Updates/SoftwareUpdates.
- למידע אודות הקיבולת והביצועים של כל חומות האש של Palo Alto Networks, נא לעיין בקישור https://www.paloaltonetworks.com/products/product-selection.html.
- כדי לצפות בדף נתוני המוצר, נא עיין בקישור https://www.paloaltonetworks.com/resources/datasheets.html.

למתן משוב על המידע, כתוב לנו לכתובת הדוא"ל: documentation@paloaltonetworks.com.

Palo Alto Networks, Inc.
www.paloaltonetworks.com
© 2007–2015 Palo Alto Networks, Inc. Palo Alto Networks הוא סימן מסחר רשום של Palo Alto Networks. ניתן למצוא את רשימת סימני המסחר שלנו בכתובת http://www.paloaltonetworks.com/company/trademarks.html. כל שאר הסימנים המצוינים כאן עשויים להיות סימני מסחר של החברות המתאימות שלהם.

תאריך הגרסה: אוקטובר 28, 2015

תוכן העניינים

פרק 1

סקירת סדרת חומות האש PA-7000 5

הפנל הקדמי והאחורי של PA-7050 5

הפנל הקדמי (AC) של PA-7050 6

הפנל האחורי (AC) של PA-7050 8

הפנל הקדמי (DC) של PA-7050 10

הפנל האחורי (DC) של PA-7050 11

תיאורי הפנל הקדמי והאחורי של PA-7080 12

הפנל הקדמי (AC) של PA-7080 13

הפנל האחורי (AC) של PA-7080 16

הפנל הקדמי (DC) של PA-7080 18

הפנל האחורי (DC) של PA-7080 20

פרק 2

מידע אודות מודולים וכרטיסי ממשק של סדרת PA-7000 23

כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה 24

תיאורי רכיבי SMC 24

הבנת חיווי הנוריות LED של כרטיס ה-SMC 27

כרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) Log 30

תיאורי הרכיבים של AMC ושל LPC 30

הבנת חיווי הנוריות הלד של כרטיס ה-LPC 31

כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs) 32

כרטיס PA-7000 20G NPC 32

הכרטיס PA-7000-20GQ-NPC 35

פרק 3

התקנת החומרה 37

הצהרת קבלה בשלמות 37

לפני שמתחילים 38

מידע בטיחות להתקנה בארון תקשורת 38

התקנה בארון התקשורת 39

התקנת חומת אש PA-7050 בארון התקשורת 39

התקנת חומת אש PA-7080 בארון התקשורת 44

התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים 50

התקנת הכרטיס Switch Management Card (SMC) 50

התקנת הכרטיס Log Processing Card (LPC) 52

התקנת כרטיס עיבוד רשת (NPC) 57

בדיקת התצורה של LPC ו-NPC בסדרת PA-7000 66

אימות תצורת כרטיס ה-LPC 66

בדיקת תצורת כרטיס NPC 67

חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000 68

קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000 68

חיבור מתח חילופין לחומת אש דגם PA-7050 70
חבר מתח DC לחומת אש דגם PA-7050 72
חיבור מתח AC לחומת אש PA-7080 74
חיבור מתח DC לחומת אש PA-7080 77
צפה בצריכת ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000 80
חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000 82

פרק 4

תחזוקת החומרה 85
הערות זהירות ואזהרות הקשורות לעבודה עם החומרה 85
הערות זהירות בעניין החומרה 85
אזהרות לעניין החומרה 87
החלפת ספק כוח ז"ח או ז"י של סדרת PA-7000 89
פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000 89
החלפת ספק ז"ח של סדרת PA-7000 91
החלפת ספק ז"י של סדרת PA-7000 94
החלפת מודול DC PEM של PA-7080 98
החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000 100
החלפת מגש מאווררים של סדרת PA-7000 102
החלפת מגש מאווררים של PA-7050 102
החלפת מגש מאווררים של PA-7080 105
החלפת מסנן אוויר בסדרת PA-7000 107
החלפת כרטיס מריץ קדמי בסדרת PA-7000 110
החלפת כרטיס Switch Management Card (SMC) בסדרת PA-7000 110
החלפת כרטיס Series Log Processing Card (LPC) של סדרת PA-7000 113
החלפת כרטיס Network Processing Card (NPC) בסדרת PA-7000 119

פרק 5

מפרט 127
מפרט ממשקים 130
מפרט חשמלי וכבלי כוח 131
מפרט חשמלי 131
סוגי כבלי כוח 131
מפרט תנאי סביבה 132

פרק 6

הצהרת תאימות 133
דרישות תקינת NEBS 133
הצהרת תאימות VCCI 134
הצהרת תאימות לדרישות EMC (תאימות אלקטרומגנטית) של BSMI 134

פרק 1
סקירת סדרת חומות האש PA-7000

חומות האש מסדרת PA-7050 (PA-7050) וגם (PA-7080) הן חומות אש מודולריות בעלות ביצועים גבוהים, המעוצבות לסביבות ארגונים גדולים וארגונים ברמת ספק. מארזים רבי להבים אלו יכולים למנף זינה בזרם חילופין או זרם ישר, והם בעלי כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs) התומכים בהחלפה «חמה» כדי לאפשר הרחבה כאשר הצרכים גדלים. ניתן להתקין עד שישה כרטיסי NPC בחומת האש PA-7050 ועד עשרה כרטיסי NPC בחומת האש PA-7080. חומת האש כוללת גם יציאה יעודית בזמינות גבוהה (HA) לבקרה (HA1), וכן שתי יציאות יעודיות HA QSFP 80Gb עבור קישור נתונים (HA2) (data link) וכן העברת מנות (HA3) (packet forwarding). יציאות יעודית אלו מסוג HA מאפשרות לחומות האש מסדרת PA-7000 לתפקד ביתירות חומרה מלאה (Full Hardware Redundancy), בתצורת פעיל\פאסיבי (active/passive) או פעיל\פעיל (active/active). בנוסף, כדי לשפר את ביצועי log card, יש לחומות האש כרטיס log card כדי לטפל בכל משימות עיבוד log.

הערה: *גרסת התוכנה המינימלית שניתן להתקין על חומת האש PA-7050 היא PAN-OS 6.0 וגרסת התוכנה המינימלית שניתן להתקין על חומת האש PA-7080 היא PAN-OS 7.0.*

- "הפנל הקדמי והאחורי של PA-7050" בעמוד 5
- "תיאורי הפנל הקדמי והאחורי של PA-7080" בעמוד 12

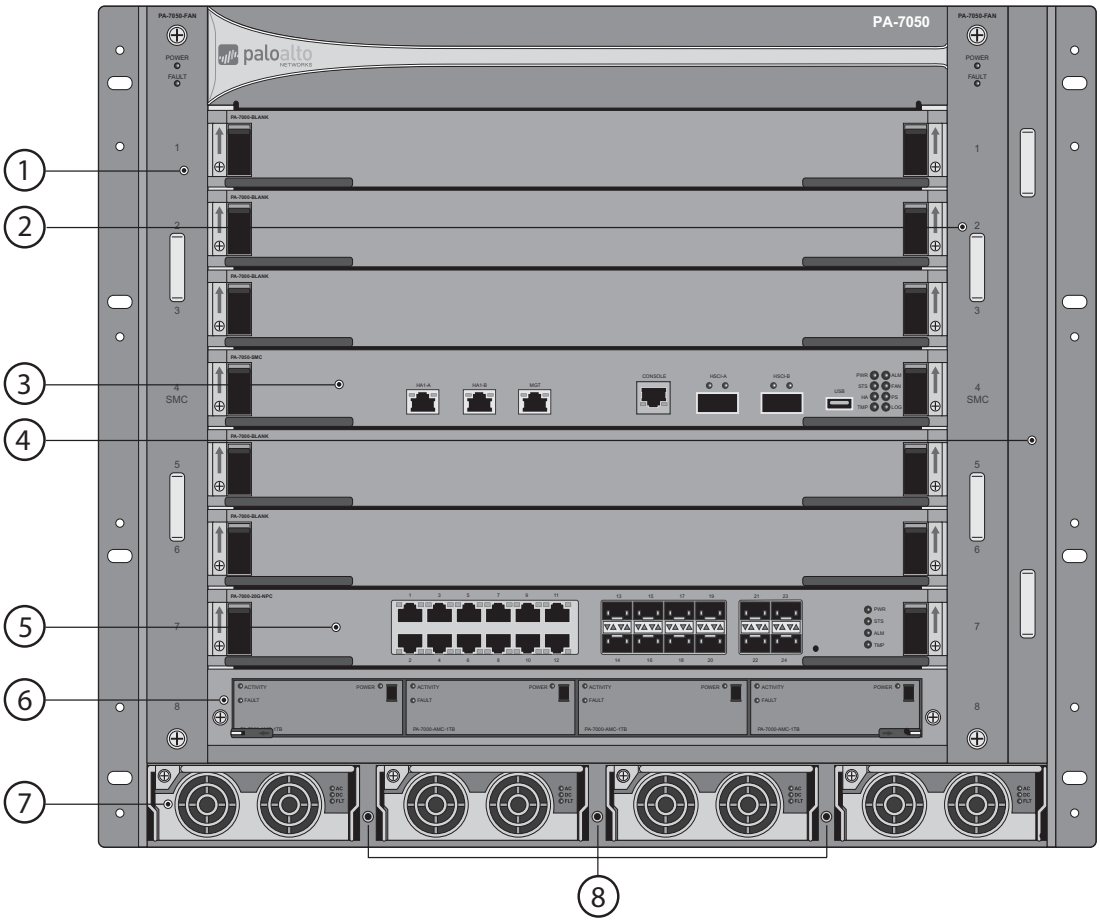
הפנל הקדמי והאחורי של PA-7050

- "הפנל הקדמי (AC) של PA-7050" בעמוד 6
- "הפנל האחורי (AC) של PA-7050" בעמוד 8
- "הפנל הקדמי (DC) של PA-7050" בעמוד 10
- "הפנל האחורי (DC) של PA-7050" בעמוד 11

הפנל הקדמי (AC) של PA-7050

איור 1 מציג את הפנל הקדמי של חומת האש PA-7050 עם ספקי הכוח לזרם חילופין מותקנים ו-שולחן 1 מתאר את מאפייני הפנל הקדמי.

איור 1. הפנל הקדמי (AC) של PA-7050



טבלה 1. מאפייני הפנל הקדמי של PA-7050 (AC)

פריט	תיאור
1. מגש מאווררים להוצאת אוויר	מספק אוורור וקירור למארז. מגש המאווררים ניתן להחלפה, כך שניתן להרכיב אותו בכל אחד מחריצי מגש מאווררים. בזמן פעולה תקינה, הנורית Power דולקת בצבע ירוק והנורית Fault כבויה. אם מאוורר בודד מתקלקל במגש המאווררים, הנורית Power כבית והנורית האדומה Fault דולקת. למידע אודות החלפת מאוורר, ראה "החלפת מגש מאווררים של PA-7050" בעמוד 102.
2. מגש מאווררים להכנסת אוויר	מספק אוורור וקירור למארז. מגש המאווררים ניתן להחלפה, כך שניתן להרכיב אותו בכל אחד מחריצי מגש מאווררים. בזמן פעולה תקינה, הנורית Power דולקת בצבע ירוק והנורית Fault כבויה. אם מאוורר בודד מתקלקל במגש המאווררים, הנורית Power כבית והנורית האדומה Fault דולקת. למידע אודות החלפת מאוורר, ראה "החלפת מגש מאווררים של PA-7050" בעמוד 102.
3. כרטיס ניהול החלפה (SMC)	מספק גישת ניהול למארז באמצעות כבל ממשק מסוף טורי המחובר ליציאת Console או באמצעות כבל RJ-45 המחובר ליציאת הניהול (MGT). הכרטיס SMC כולל גם יציאות בזמינות גבוהה (HA) ומחווני הנוריות LED מספקים מידע אודות רכיבי מארז שונים. **חשוב:** הכרטיס SMC נדרש להפעלת המארז, ובחומת אש מדגם PA-7050 הוא חייב להיות מותקן בחריץ 4. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24. התוכנה ®PAN-OS מותקנת מראש על כונן מצב מוצק (SSD) על גבי כרטיס ה-SMC; ה-SSD לא ניתן לתיקון או החלפה.
4. מסנן אוויר	סינון האוויר הנכנס למארז. יש לבדוק את המסנן באופן תדיר כדי לודא את נקיונו. המסנן אינו ניתן לניקוי ומומלץ להחליפו כל שישה חודשים.
5. כרטיס עיבוד רשת (NPC)	מספק קישוריות לתנועת תעבורת נתונים. **חשוב**: על חומת אש PA-7050 ניתן להתקין עד שישה כרטיסי NPC (בחריצים 1, 2, 3, 5, 6, ו\או 7). יש להתקין לפחות כרטיס NPC אחד לפני שחומת האש תוכל לעבד נתוני תעבורת נתונים. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs)» בעמוד 32.
6. כרטיס עיבוד Log (LPC)	מנהל ושומר את כל היומנים שנוצרים ע"י חומת האש. הכרטיס LPC מכיל ארבעה כונני דיסק המוגדרים כשני זוגות נפרדים בתצורת RAID 1, לצורך יתירות. כל כונן מותקן בכרטיס ביניים מתקדם (AMC), המחבר את הכונן באופן פיזי אל הכרטיס LPC. כאשר מחליפים כונן, הכרטיס AMC וכוננים מוזמנים ומותקנים כחטיבה אחת. **חשוב**: כרטיס ה-LPC נדרש וחייב להיות מותקן בחריץ 8 לצורך פעולת המארז. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיס Log Processing Card (LPC)» בעמוד 30.

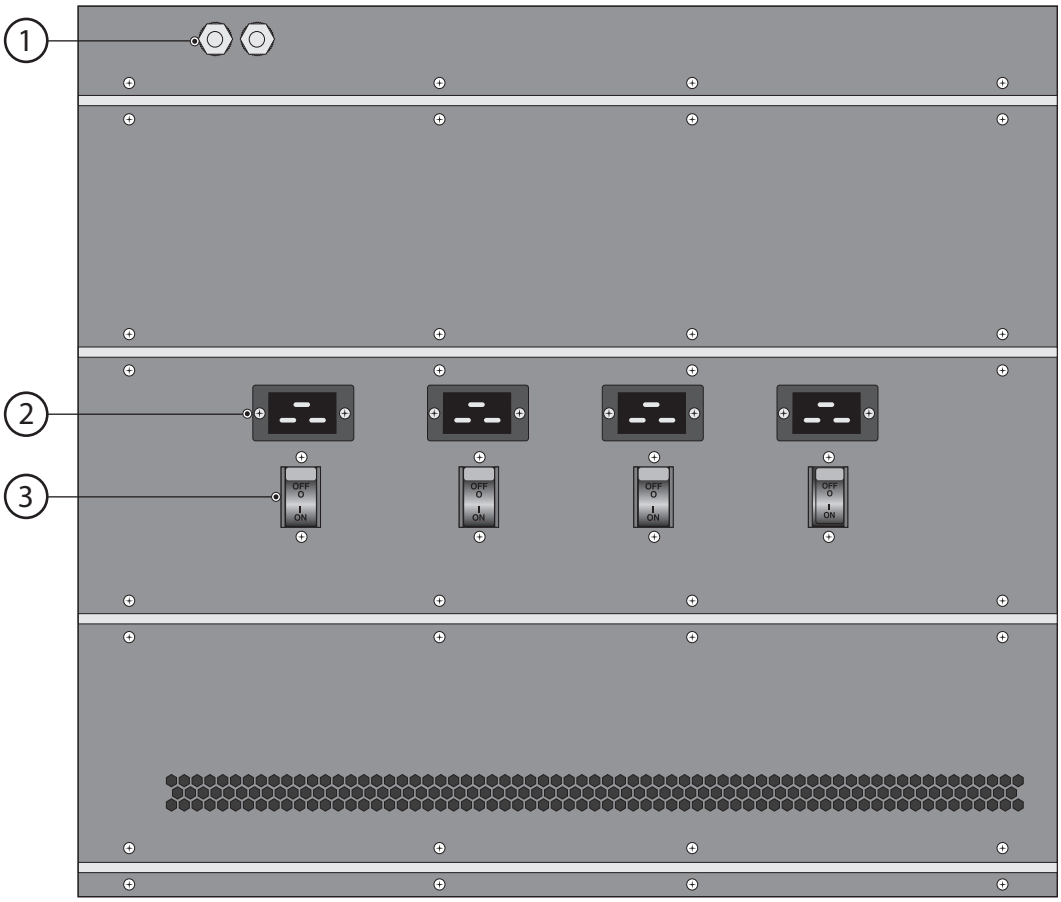
טבלה 1. מאפייני הפנל הקדמי של PA-7050 (AC)

פריט	תיאור
7. ספקי כוח AC	מספקים חשמל זרם חילופין (AC) למארז. במארז צריכים להיות תמיד ארבע ספקי כוח מותקנים ומוזנים מרשת החשמל לצורכי יתירות. למידע אודות החיבור לחשמל, ראה «חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000» בעמוד 68.
8. נקודות חיבור לפריקת חשמל סטטי (ESD)	מספקות נקודת הארקה לשימוש כאשר מסירים או מתקינים רכיבי מארז. חבר סביב פרק היד את הקצה עם הצמיד של הרצועה האנטי סטטית שסופקה וחבר את הקצה השני לאחת מנקודות החיבור ESD.

הפנל האחורי (AC) של PA-7050

איור 2 מציג את הפנל האחורי של חומת האש PA-7050 וכן שולחן 2 מתאר את מאפייני הפנל האחורי.

איור 2. הפנל האחורי (AC) של PA-7050



טבלה 2. מאפייני הפנל האחורי (AC) של PA-7050

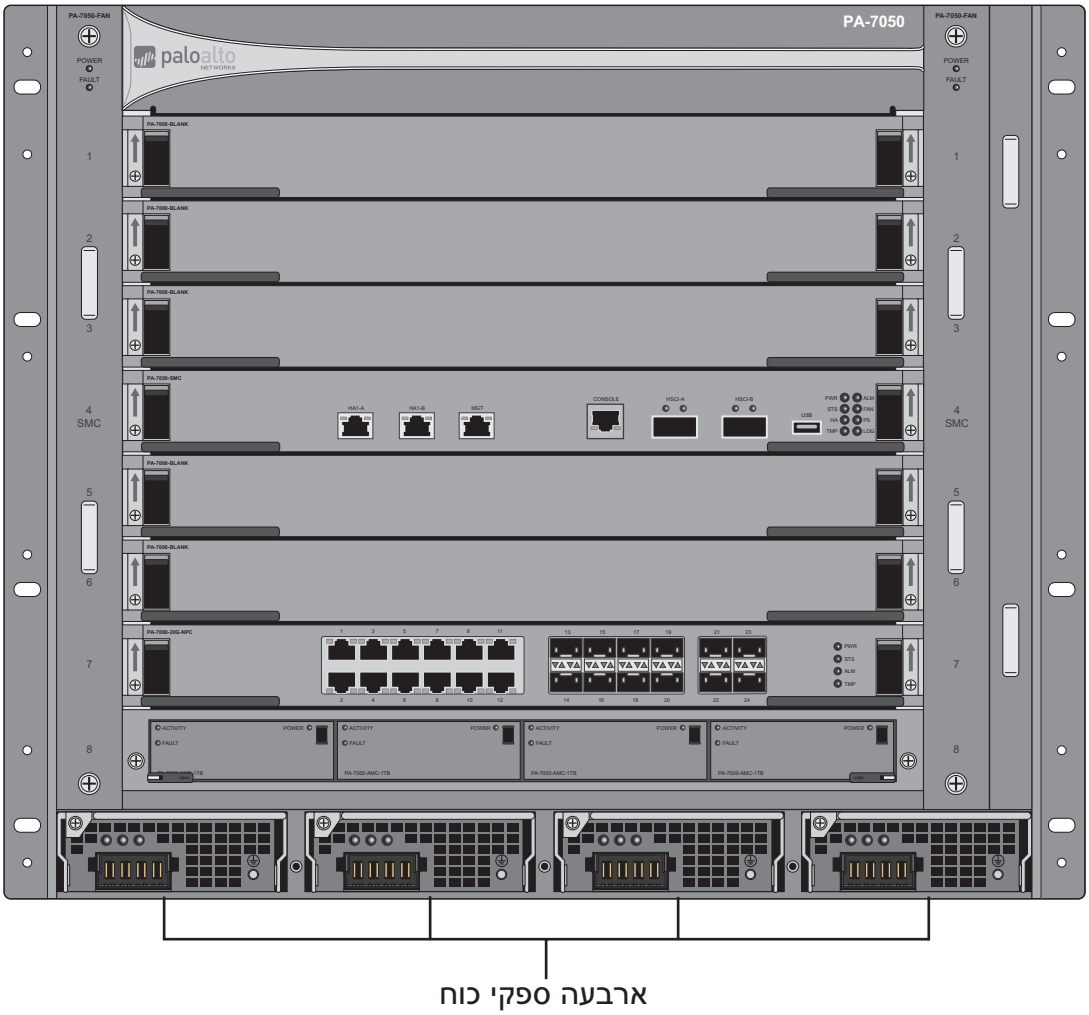
פריט	תיאור
1. בורג הארקה	בורג דו ראשי המשמש לעיגון המארז לחיבור הארקה. השתמש בנעלי הכבל הדו-ראשי המסופקים כדי לחבר כבל הארקה (לא כלול) לבורג ההארקה הדו ראשי.
2. יחידת כניסת מתח חילופין Power Entry Module (PEM)	מחברת את מקור הכוח במתח חילופין לספקי הכוח הממוקמים בצד הקדמי של המארז. ספקי הכוח הקדמיים מחלקים את הזינה לכל רכיבי המארז. יחידת הכניסה PEM למתח חילופין מכילה ארבעה שקעים ל-AC של 20 אמפר כ"א, מלווה במתג — זוג אחד של שקע ומתג עבור כל ספק כח. אם אתה ניצב מול הצד האחורי של ההתקן, המתג והשקע בצד השמאלי הרחוק מספקים חשמל לספק הכח בצד הימני הרחוק כשניצבים מול חזית המארז. למידע אודות החיבור לחשמל, ראה «חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000» בעמוד 68. יחידות ה-AC PEM אינן ניתנות לטיפול במקום.
3. מתגי ההפעלה של יחידות כניסת מתח חילופין Power Entry Module (PEM)	מספקים מתגים להדלקה וכיבוי של ספקי הכוח לזרם חילופין. כל מתג כולל מפסק זרם אוטומטי שמפסיק את אספקת החשמל כאשר עומס הזרם מגיע לערך של 25 אמפר.

הפנל הקדמי (DC) של PA-7050

איור 3 מציג את הפנל הקדמי של חומת האש PA-7050 עם ספקי כוח לזרם ישר.

הערה: *ההבדל היחיד בין פלטפורמה עם לוח קדמי בתצורת AC לבין פלטפורמה עם לוח קדמי בתצורת DC הוא שלפלטפורמת DC יש ארבעה ספקי כוח DC במקום ארבעה ספקי כוח AC. כאשר מותקנים ספקי כח DC, הכניסות והמתגים למתח חילופין שבלוח האחורי אינם מתפקדים ויש לכסות אותם בלוחית הכיסוי המסופקת. לתיאור רכיבי הפנל הקדמי, ראה "הפנל הקדמי (AC) של PA-7050" בעמוד 6.*

איור 3. הפנל הקדמי (DC) של PA-7050

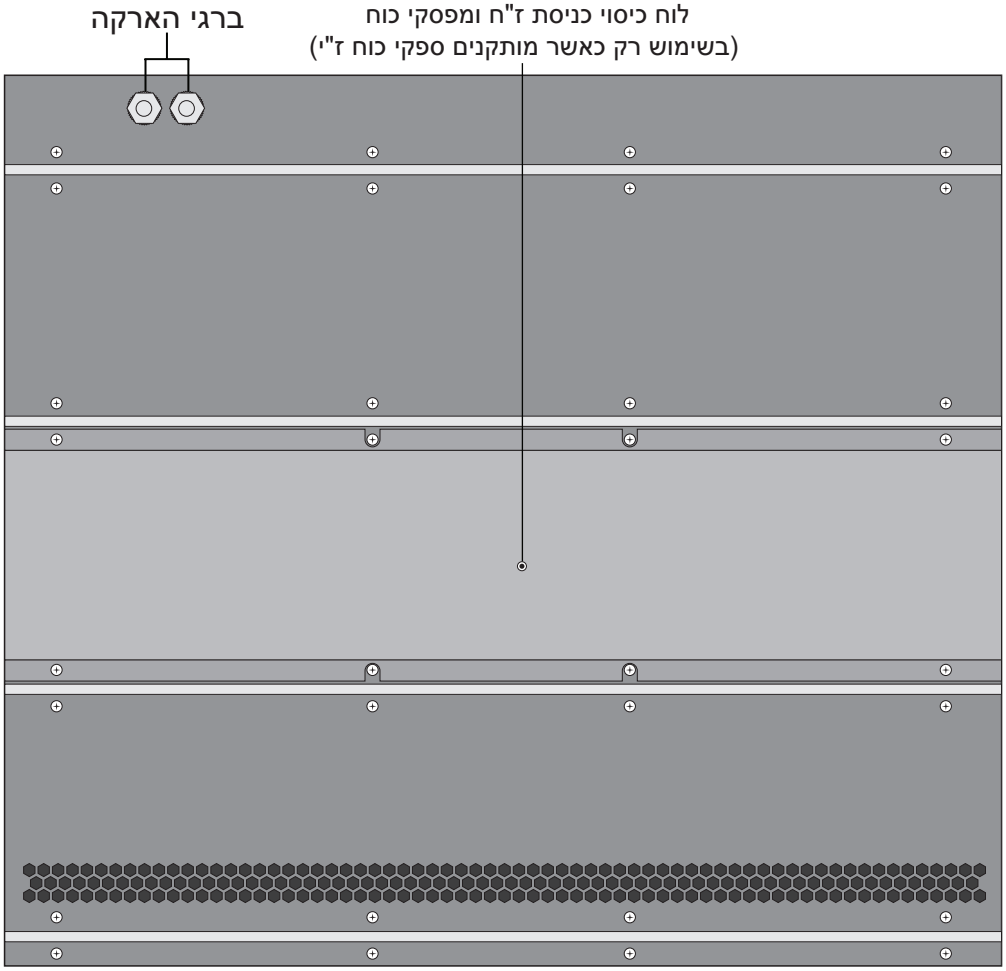


הפנל האחורי (DC) של PA-7050

איור 4 מציג את הפנל האחורי של חומת האש PA-7050. הכניסות והמתגים למתח חילופין אינם מתפקדים ויש לכסות אותם בלוחית הכיסוי המסופקת.

הערה: *ההבדל היחיד בין הפנל האחורי של הפלטפורמה AC לבין הפנל האחורי של הפלטפורמה DC הוא שלפלטפורמה DC אין את יחידת כניסת הכוח Power Entry Module (PEM): מקור הזרם DC מתחבר ישירות לספקי הכח שבפנל הקדמי. לתיאור רכיבי הפנל האחורי, ראה "הפנל האחורי (AC) של PA-7050" בעמוד 8.*

איור 4. הפנל האחורי (DC) של PA-7050



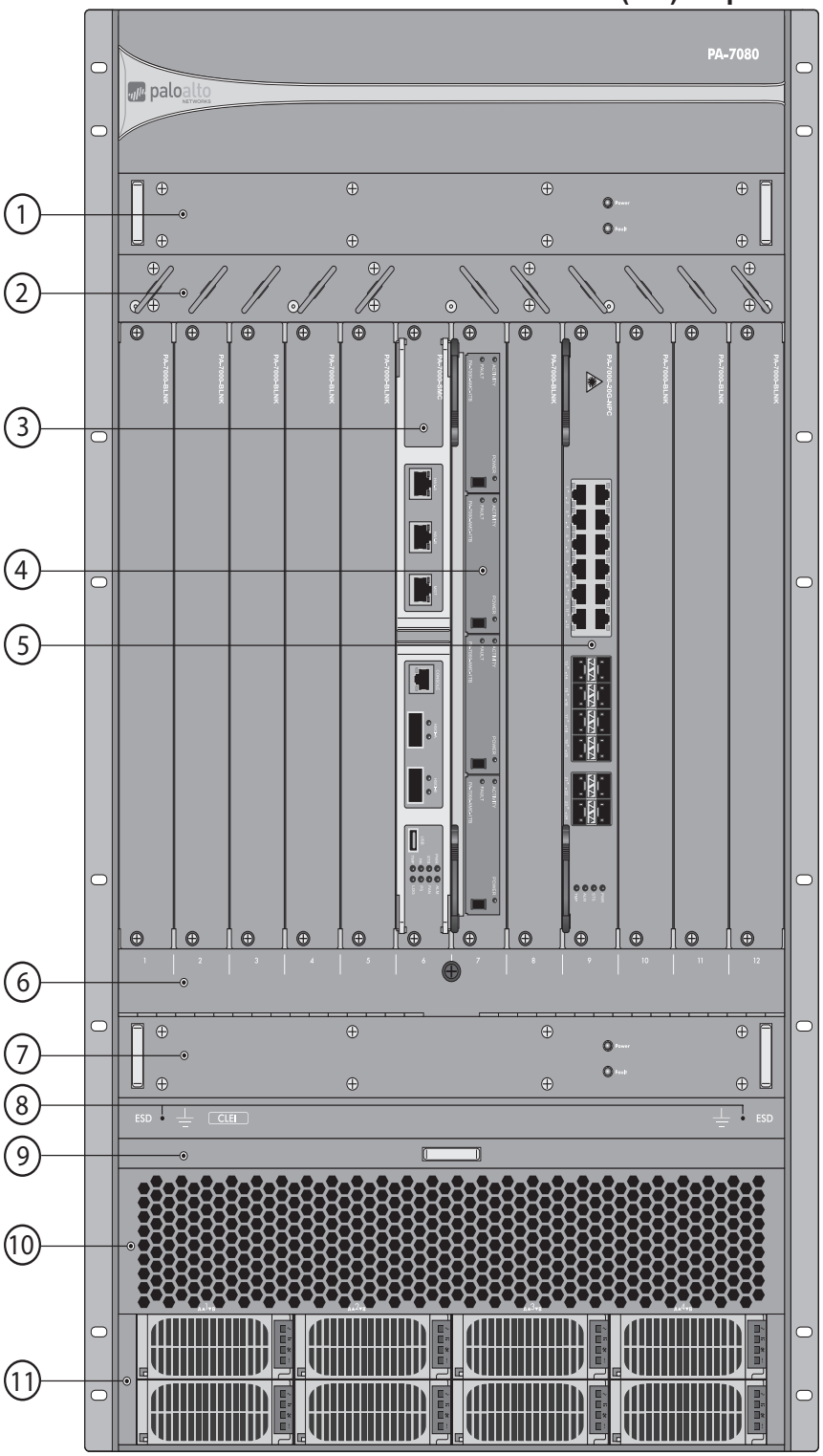
תיאורי הפנל הקדמי והאחורי של PA-7080

- "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13
- "הפנל האחורי (AC) של PA-7080" בעמוד 16
- "הפנל הקדמי (DC) של PA-7080" בעמוד 18
- "הפנל האחורי (DC) של PA-7080" בעמוד 20

הפנל הקדמי (AC) של PA-7080

איור 5 מציג את הפנל הקדמי של חומת האש PA-7080 עם ספקי כוח לזרם חילופין וכן שולחן 3 מתארת את מאפייני הפנל הקדמי.

איור 5. הפנל הקדמי (AC) של PA-7080



טבלה 3. מאפייני הפנל הקדמי (AC) של PA-7080

פריט	תיאור
1. מגש מאווררים להוצאת אוויר	מספק אוורור וקירור למארז. מגש המאווררים הינו חליפי, כך שניתן להרכיב אותו בכל אחד מחריצי מגש מאווררים. בזמן פעולה תקינה, הנורית Power דולקת בצבע ירוק והנורית Fault כבויה. אם מאוורר בודד מתקלקל במגש המאווררים, הנורית Power כבית והנורית האדומה Fault דולקת. למידע אודות החלפת מגש מאווררים, ראה "החלפת מגש מאווררים של PA-7080" בעמוד 105.
2. מוביל הכבלים העליון	(אופציונלי) מספק ניהול כבילה כדי לנתב את כבלי האתרנט ואת כבל המסוף. פריט זה מסופק עם המארז אך אינו מותקן מראש.
3. כרטיס ניהול החלפה (SMC)	מספק גישת ניהול למארז באמצעות כבל ממשק מסוף טורי המחובר ליציאת Console או באמצעות כבל RJ-45 המחובר ליציאת הניהול (MGT). כרטיס ה-SMC מכיל גם יציאות בעלות זמינות גבוהה (HA) . נוריות חיווי (LED) מספקות מידע אודות רכיבי המארז השונים. **חשוב:** כרטיס ה-SMC דרוש להפעלת המארז ובחומת אש דגם PA-7080, הוא חייב להיות מותקן בחריץ 6. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24. התוכנה ®PAN-OS מותקנת מראש על כונן מצב מוצק (SSD) על גבי כרטיס ה-SMC; ה-SSD לא ניתן לתיקון או החלפה.
4. כרטיס עיבוד Log (LPC)	מנהל ושומר את כל היומנים שנוצרים ע"י חומת האש. הכרטיס LPC מכיל ארבעה כונני דיסק המוגדרים כשני זוגות נפרדים בתצורת RAID 1, לצורך יתירות. כל כונן מותקן בכרטיס ביניים מתקדם (AMC), המחבר את הכונן באופן פיזי אל הכרטיס LPC. כאשר מחליפים כונן, הכרטיס AMC וכוננים מוזמנים ומותקנים כחטיבה אחת. **חשוב**: כרטיס ה-LPC נדרש, ובחומת אש דגם PA-7080, הוא חייב להיות מותקן בחריץ 7 לצורך פעולת המארז. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיס Log Processing Card (LPC)» בעמוד 30.
5. כרטיס עיבוד רשת (NPC)	מספק קישוריות לתנועת תעבורת נתונים. **חשוב**: על חומת אש PA-7080 ניתן להתקין עד עשרה כרטיסי NPC (בחריצים 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, ו\או חריץ 12). יש להתקין לפחות כרטיס NPC אחד לפני שחומת האש תוכל לעבד נתוני תעבורת נתונים. לקבלת מידע נוסף, ראה «כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs)» בעמוד 32.
6. מוביל הכבלים התחתון	(אופציונלי) מספק ניהול כבילה כדי לנתב כבלי סיבים אופטיים. פריט זה מסופק עם המארז אך אינו מותקן מראש.
7. מגש מאווררים להכנסת אוויר	מספק אוורור וקירור למארז. מגש המאווררים ניתן להחלפה, כך שניתן להרכיב אותו בכל אחד מחריצי מגש מאווררים. בזמן פעולה תקינה, הנורית Power דולקת בצבע ירוק והנורית Fault כבויה. אם מאוורר בודד מתקלקל במגש המאווררים, הנורית Power כבית והנורית האדומה Fault דולקת. למידע אודות החלפת מגש מאווררים, ראה "החלפת מגש מאווררים של PA-7080" בעמוד 105.
8. נקודות חיבור לפריקת חשמל סטטי (ESD)	מספקות נקודת הארקה לשימוש כאשר מסירים או מתקינים רכיבי מארז. חבר סביב פרק היד את הקצה עם הצמיד של הרצועה האנטי סטטית שסופקה וחבר את הקצה השני לאחת מנקודות החיבור ESD.

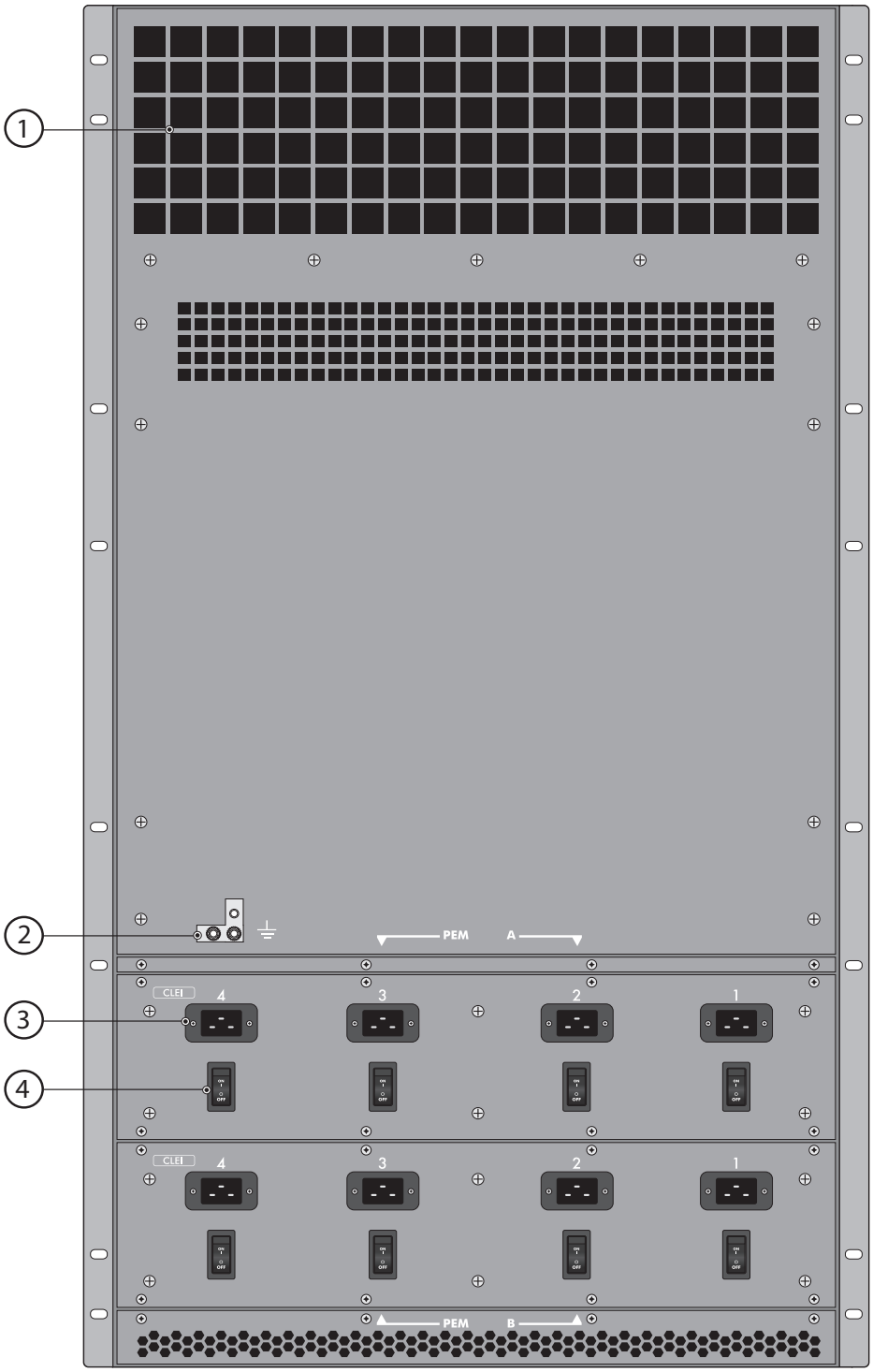
טבלה 3. מאפייני הפנל הקדמי (AC) של PA-7080

פריט	תיאור
9. מסנן אוויר	סינון האוויר הנכנס למארז. יש לבדוק את המסנן באופן תדיר כדי לודא את נקיונו. המסנן אינו ניתן לניקוי ומומלץ להחליפו כל שישה חודשים.
10. מאוורר להכנסת אויר	מספק סחרור אוויר לקירור המארז. אין לחסום מאוורר זה.
11. ספקי כוח AC	מספקים חשמל זרם חילופין (AC) למארז. המארז מסופק עם ארבעה ספקי כוח למתח 240VAC המותקנים מראש בחריצים 1A/1B ובחריצים 2A/2B, וניתן להתקין עוד ארבעה ספקי כוח עד לסה"כ של שמונה. בתצורת ברירת המחדל (ארבע ספקי כח), ניתן להתקין עד תשעה כרטיסי NPC. כדי להתקין עשרה כרטיסי NPC, יש להוסיף זוג ספקי כוח נוסף בחריצים 3A/3B. ספקי הכוח הקדמיים עבור AC ועבור DC כמעט זהים, אך יש להם מיפתוח שונה כדי למנוע את התקנתם בפלטפורמה הלא נכונה. שים לב בנוסף ששתי נוריות ה-LED העליונות בספקי הכח הינן שונות, בפלטפורמה DC יש סמלי זרם ישר ובפלטפורמה AC יש סמלי זרם חילופין. למידע אודות החיבור לחשמל, ראה «חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000» בעמוד 68.

הפנל האחורי (AC) של PA-7080

איור 6 מציג את הפנל האחורי של חומת האש PA-7080 עם ספקי כוח AC וכן שולחן 4 מתאר את מאפייני הפנל האחורי.

איור 6. הפנל האחורי (AC) של PA-7080



טבלה 4. מאפייני הפנל האחורי (AC) של PA-7080

פריט	תיאור
1. מאוורר להוצאת אויר	מספק סחרור אוויר לקירור המארז. אין לחסום מאוורר זה.
2. בורג הארקה	בורג דו ראשי המשמש לעיגון המארז לחיבור הארקה. השתמש בנעלי הכבל הדו-ראשי המסופקים כדי לחבר כבל הארקה (לא כלול) לבורג ההארקה הדו ראשי.
3. יחידת כניסת מתח חילופין Power Entry Module (PEM)	מחברת את מקור הכוח במתח חילופין לספקי הכוח הממוקמים בצד הקדמי של המארז. ספקי הכוח הקדמיים מחלקים את הזינה לכל רכיבי המארז. יחידת הכניסה PEM למתח חילופין מכילה ארבעה שקעים ל-AC של 20 אמפר כ"א, מלווה במתג — זוג אחד של שקע ומתג עבור כל ספק כח. אם אתה ניצב מול הצד האחורי של ההתקן, המתג והשקע בצד השמאלי הרחוק מספקים חשמל לספק הכח בצד הימני הרחוק כשניצבים מול חזית המארז. יחידות ה-AC PEM אינן ניתנות לטיפול במקום.
4. מתגי ההפעלה של יחידות כניסת מתח חילופין Power Entry Module (PEM)	מספקים מתגים להדלקה וכיבוי של ספקי הכוח לזרם חילופין. כל מתג כולל מפסק זרם אוטומטי שמפסיק את אספקת החשמל כאשר עומס הזרם מגיע לערך של 25 אמפר.

הפנל הקדמי (DC) של PA-7080

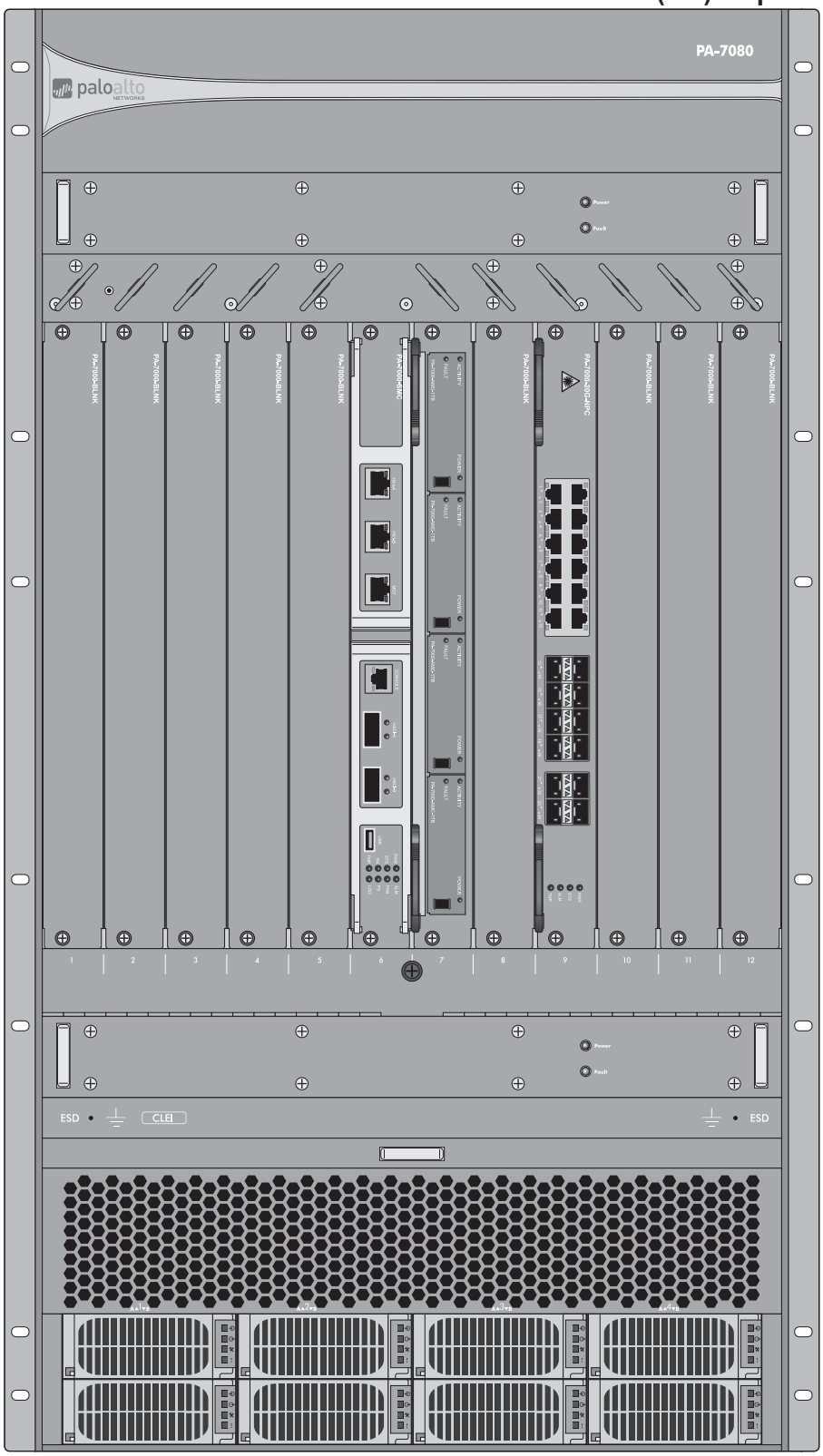
איור 7 מציג את הפנל הקדמי של חומת האש PA-7080 עם ספקי כוח DC מותקנים.

כברירת מחדל, הפלטפורמה לדגם DC מסופקת עם ארבעה ספקי כוח במתח 40VDC- עד 60VDC- המותקנים מראש בחריצים 1A/1B ובחריצים 2A/2B. עם ארבע ספקי כח, ניתן להתקין עד תשעה כרטיסי NPC. כדי להתקין עשרה כרטיסי NPC, יש להוסיף זוג ספקי כוח נוסף בחריצים 3A/3B.

הערה: *ספקי הכוח הקדמיים עבור AC ועבור DC כמעט זהים, אך יש להם מיפתוח שונה כדי למנוע את התקנתם בפלטפורמה הלא נכונה. שים לב בנוסף ששתי נוריות ה-LED העליונות בספקי הכח הינן שונות, בפלטפורמה DC יש סמלי זרם ישר ובפלטפורמה AC יש סמלי זרם חילופין. לאיור, ראה איור 39 בעמוד 69.*

הערה: *ההבדל היחיד בין פלטפורמה עם לוח קדמי בתצורת AC לבין פלטפורמה עם לוח קדמי בתצורת DC הוא בסוג ספקי הכוח (AC או DC). לתיאור רכיבי הפנל הקדמי, ראה "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.*

איור 7. לוח קדמי (DC)

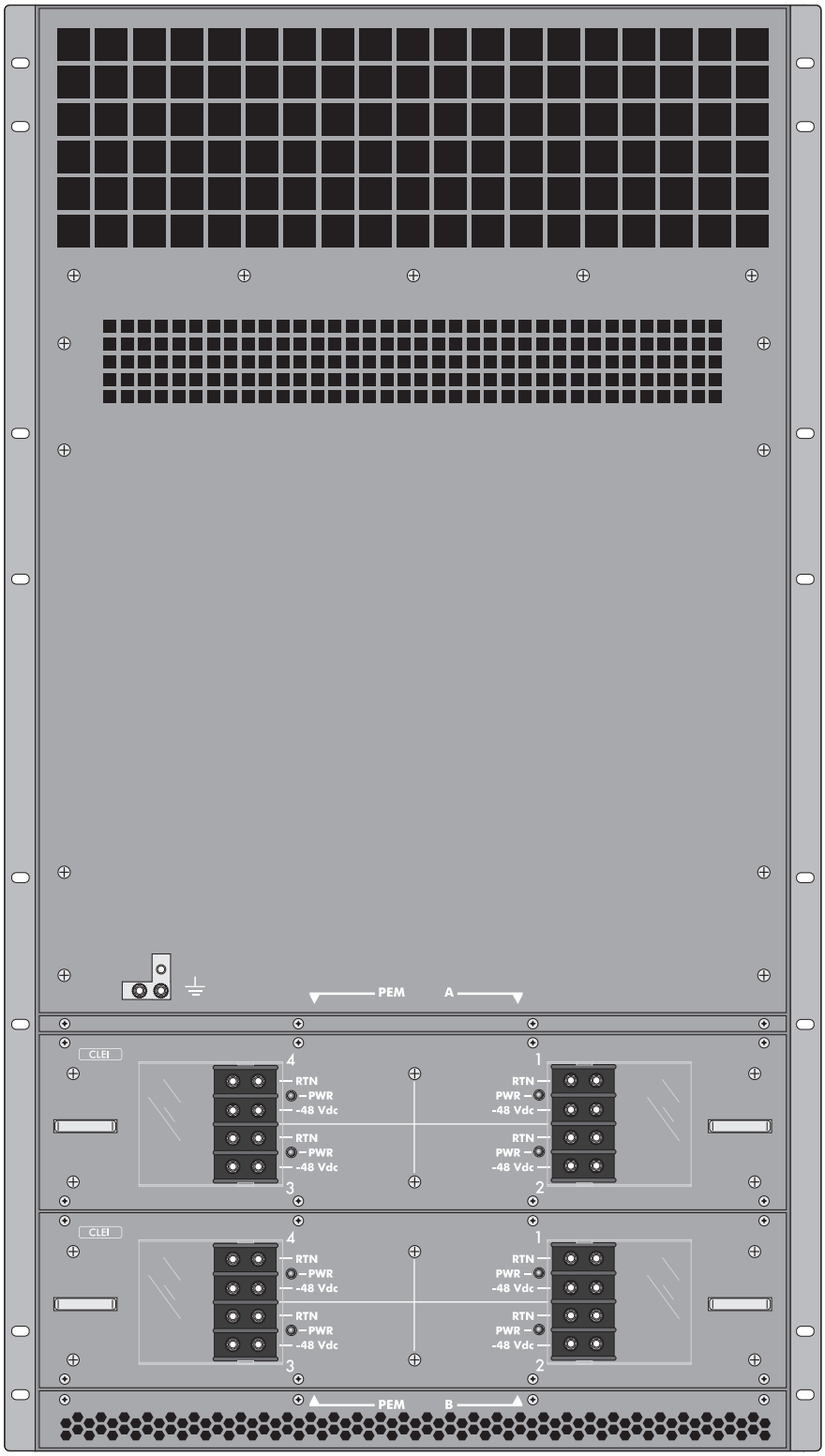


הפנל האחורי (DC) של PA-7080

איור 4 מציג את הפנל האחורי של חומת האש PA-7080.

הערה: *ההבדל היחיד בין פלטפורמה עם לוח אחורי בתצורת AC לבין פלטפורמה עם לוח אחורי בתצורת DC הוא שלפלטפורמה עם לוח אחורי בתצורת DC יש שתי יחידות DC Power Entry Modules (PEMs) כמוצג ב-איור 8 במקום שתי יחידות AC PEM. כל יחידת DC PEM מכילה שני סרגלי מהדקים, המחברים שמונה מוליכים (4 אדומים לקוטב החיובי וכן 4 שחורים לקוטב השלילי). היחידות DC PEM ניתנות להחלפה בשטח. למידע על החלפת מודול DC PEM, ראה "החלפת ספק ז»ח של PA-7080" בעמוד 92 ולתיאורי רכיבי הפנל האחורי, ראה "הפנל האחורי (AC) של PA-7080" בעמוד 16.*

איור 8. לוח אחורי (DC)



פרק 2

מידע אודות מודולים וכרטיסי ממשק של סדרת PA-7000

חומות האש מסדרת PA-7000 הן מערכות מודולריות ודורשות סט מינימלי של כרטיסי חריץ קדמי. הכרטיסים הנדרשים כוללים את Switch Management Card (SMC) כרטיס ניהול החלפה, Log Processing Card (LPC) כרטיס עיבוד Log, ולפחות כרטיס אחד מסוג Network Processing Card (NPC) כרטיס עיבוד רשת. כדי להרחיב את צפיפות היציאות ואת התפוקה, ניתן להתקין בסה"כ שישה כרטיסי NPC בחומת האש PA-7050 ועשרה כרטיסי NPC בחומת האש PA-7080. לפרטים על התקנית כרטיסים קדמיים, ראה «התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים» בעמוד 50.

הערה: *למרות שלכל הכרטיסים יש הגנה כדי למנוע נזק אם הם מותקנים או מוסרים כאשר המארז תחת מתח, רק כרטיס ה-NPC מיועד ל "החלפה חמה".*

- «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24
- «תיאורי הרכיבים של AMC ושל LPC» בעמוד 30
- «כרטיס PA-7000 20G NPC» בעמוד 32

כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה

כרטיס Switch Management Card (SMC) של סדרת PA-7000 מספק ניהול מארג המיתוג עבור המארז ומספק גישה לניהול המערכת. בנוסף, מכיל הכרטיס יציאות לחיבוריות בזמינות גבוהה (HA) בין שני מארזים ונוריות החיווי (LED) מציגות את מצב רכיבי המארז.

הערה: *כרטיסי ה-SMC למערכת PA-7050, וכרטיסי ה-SMC למערכת PA-7080 אינם ניתנים להחלפה ביניהם. למרות שלשני הכרטיסים אותן היציאות ונוריות החיווי, המחברים האחוריים והתוכנה שונים. לחומרה יש גם מיפתוח שאינו מאפשר להתקין כרטיס PA-7050 SMC בחומת אש PA-7080 וההיפך.*

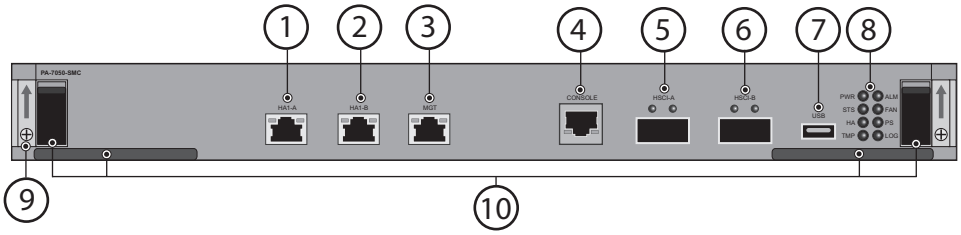
הנושאים הבאים מתארים את רכיבי SMC של סדרת PA-7000 וכיצד לפרש את נוריות החיווי:

- «תיאורי רכיבי SMC» בעמוד 24
- «הבנת חיווי הנוריות LED של כרטיס ה-SMC» בעמוד 27

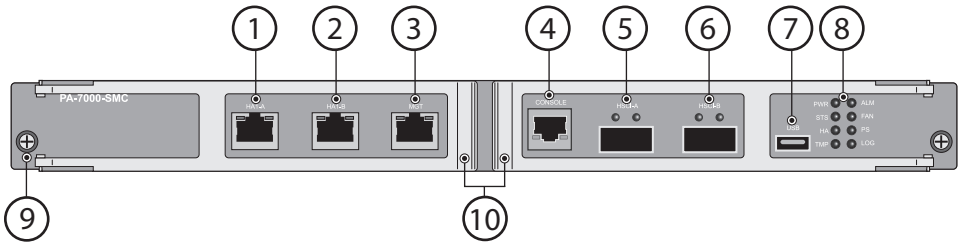
תיאורי רכיבי SMC

Figure 9 מציג את הכרטיס PA-7050 SMC, Figure 10 מציג את הכרטיס PA-7080 SMC, ו- Table 5 מתארת את רכיבי ה-SMC עבור שני דגמי SMC.

איור 9. PA-7050 SMC



איור 10. PA-7080 SMC



טבלה 5. התכונות של כרטיס ניהול החלפה

פריט	תיאור
1. HA1-A	יציאת אתרנט 1000/100/10 לבקרה וסנכרון בזמינות גבוהה (HA) . חבר את היציאה הזאת ישירות מהיציאה HA1-A בחומת האש הראשונה בתצורת זוג בזמינות גבוהה (HA) אל היציאה HA1-A של חומת האש השנייה שבזוג, או חבר את שתי היציאות האלה זו לזו דרך מתג או נתב. לא ניתן להגדיר HA1 (בקרה) על יציאות הנתונים של NPC או על היציאה MGT.
2. HA1-B	יציאת אתרנט 1000/100/10 לבקרה וסנכרון בזמינות גבוהה (HA) . השתמש ביציאה הזאת בתור גיבוי של HA1-A. חבר את היציאה הזאת ישירות מהיציאה HA1-B בחומת האש הראשונה בתצורת זוג בזמינות גבוהה HA - אל היציאה HA1-B של חומת האש השנייה שבזוג, או חבר את שתי היציאות האלה זו לזו דרך מתג או נתב. לא ניתן להגדיר HA1 (בקרה) על יציאות הנתונים של NPC או על היציאה MGT.
3. MGT	יציאת אתרנט 1000/100/10 המשמשת לגישה לממשק הניהול. כדי לנהל את חומת האש, החלף את כתובת ה-IP של מחשב הניהול שלך לכתובת 192.168.1.2, חבר כבל RJ-45 מהמחשב שלך אל יציאת MGT ודפדף לכתובת https:// 192.168.1.1. ברירת המחדל עבור שם המשתמש לכניסה היא admin וסיסמת ברירת המחדל היא admin.
4. המסוף	יציאת RJ-45 בה ניתן להשתמש לחיבור מחשב ניהול את חומת האש באמצעות כבל עם מחבר סריאלי -9פינים אל מחבר RJ-45 (מסופק) ותוכנת אמולציית מסוף. היתרון בשימוש ביציאה הזאת הוא שניתן לראות את כל הודעות האיתחול כאשר מפעילים את חומת האש, וניתן לגשת באמצעותה לתכונות במצב תחזוקה. לא ניתן להגיע אל ממשק הרשת של חומת האש דרך יציאת המסוף. חיבור המסוף הינו חיבור תקני מסוג RS-232 ומשתשמש בפינים ובהגדרות הטוריות האלה. **הפינים של הכבל** אות / 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 **הגדרות טוריות** קצב העברת הנתונים: 9600 סיביות נתונים: 8 זוגיות (parity): ללא סיבית סיום: 1 בקרת זרימה: ללא אם למחשב שלך אין יציאה טורית, תצטרך להשתמש בממיר מיציאת USB ליציאה טורית.

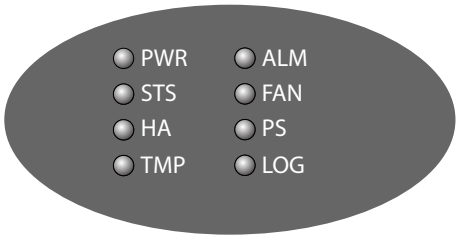
טבלה 5. התכונות של כרטיס ניהול החלפה

פריט	תיאור
5. HSCI-A High Speed Chassis Interconnect (מארז חיבור במהירות גבוהה - HSCI)	ממשק Quad port SFP (QSFP) המשמש לחיבור שתי חומות אש מסדרת PA-7000 לתצורת חיבור בזמינות גבוהה (HA). כל יציאה מכילה ארבעה קישורי 10 Gb המקושרים בצורה פנימית למהירות משולבת של 40 Gbs ומשמשת עבור קישור נתונים מסוג HA2 בתצורת פעיל/פאסיבי. (ACTIVE/PASSIVE) במצב פעיל/פעיל (active/active), היציאה משמשת גם עבור העברת מנות HA3 עבור הפעלות בניתוב אסימטרי הדורשות בדיקות בשכבה 7 עבור App-ID™ ועבור Content-ID™. בהתקנה טיפוסית, היציאה HSCI-A במארז הראשון מתחברת ישירות ליציאה HSCI-A במארז השני והיציאה HSCI-B במארז הראשון מתחברת ליציאה HSCI-B במארז השני. חיבור זה מספק קצב העברה מלא של 80 Gbs. בתוכנה, שתי היציאות (HSCI-A וגם HSCI-B) מטופלות כממשק HA אחד. היציאות HSCI לא ניתנות לניתוב, וחייבות להיות מחוברות ישירות זו לזו, לא דרך מתג. ניתן להגדיר תצורת HA2 (קישור נתונים) על יציאות ה-HSCI או על יציאות הנתונים של NPC.
6. HSCI-B High Speed Chassis Interconnect (מארז חיבור במהירות גבוהה - HSCI)	ראה את תיאור HSCI-A לעיל עבור פרטים. מטרת HSCI-B היא לגדיל את רוחב הסרט עבור עיבוד HA2/HA3.
7. USB	יציאת USB לשימוש עתידי.
8. מחווני LED	שמונה נוריות חיווי LED המציגות את המצב של רכיבי חומרה שונים. לפרטים נוספים על הנוריות LED, ראה «הבנת חיווי הנוריות LED של כרטיס ה-SMC» בעמוד 27.
9. ברגי התקנה	בורג אחד בכל צד של הכרטיס SMC כדי לקבע את כרטיס ה-SMC למארז.
10. התקנה והסרה של חומרה לכרטיס SMC	• PA-7050 SMC—מנופים ותפסני שחרור מנופים המשמשים להתקנה וההסרה של כרטיס ה-SMC. תפסני השחרור בכל צד מחליקים מעלה כדי לשחרר את מנוף ההוצאה. • PA-7080 SMC— שני מנופים גדולים המשמשים להתקנה וההסרה של כרטיס ה-SMC.

הבנת חיווי הנוריות LED של כרטיס ה-SMC

להלן הסבר כיצד לפרש את לוח נוריות הלד שנמצא על כרטיס ה- Switch Management Card (SMC).

איור 11. נוריות LED של ה-SMC



טבלה 6. הפונקציות והמצבים של לוח נוריות הלד של SMC

נורית LED	מצב	תיאור
PWR (POWER)	ירוק	המארז מחובר למתח.
	כבוי	המארז כבוי.
מצב-(STS) STATUS	ירוק	המארז פועל בצורה רגילה.
	צהוב	המארז בתהליך הפעלה (boot).
HA	ירוק	המארז הוא כרגע חומת האש הפעילה.
	צהוב	המארז הוא כרגע חומת האש הפאסיבית.
	כבוי	זמינות גבוהה (HA) לא מופעלת בחומת האש הזאת.
	הערה	תיאורי הנוריות לעיל הם עבור תצורה של פעיל\פאסיבי (active/passive). בתצורה של פעיל\פעיל (active/active), הנורית HA מציגה רק את מצב HA של חומת האש המקומית ואינה מציגה את מצב קישוריות ה-HA של הזוג. אם מצב HA פעיל בחומת האש הנתונה הנורית ירוקה; אם מצב HA אינו פעיל הנורית כבויה. ראה את המידע על נורית ALM (Alarm) בטבלה זו למידע כיצד נורית זו משתנה אם מתרחשת בעיית HA.
TMP (טמפרטורה)	ירוק	טמפרטורת המארז תקינה.
	צהוב	טמפרטורת המארז עבור אחד או יותר מהכרטיסים המותקנים נמצאת מחוץ לטווח הסבילות.

טבלה 6. הפונקציות והמצבים של לוח נוריות הלד של SMC

נורית LED	מצב	תיאור
ALM Alarm (התרעה)	אדום	יש תקלת חומרה, שיכולה לכלול אחד מאלה: • בעיית מתח. • זוהה ספק כוח אך אינו פעיל. • תקלת מאוורר. • תקלת כונן קשיח. • טמפרטורה מעל הסף העליון. ניתן לראות גם התנהגות שונה של נורית ALM בתצורת HA כדלהלן: • אם המצב של HA עובר למצב ביניים (tentative) או לא תפעולי, צבע נורית ALM הופך לאדום. • כאשר המצב חוזר למצב תפעולי (מצב פעיל או פאסיבי כלשהו) הנורית נכבית. • אם אתה משעה בכוונה את מצב HA, צבע הנורית אינו הופך לאדום. • אם חומת האש מושעית עקב לולאת תקלה, חומת האש עוברת למצב מושעה כדי לסיים את הלולאה. במקרה זה, צבע הנורית הופך לאדום.
	כבוי	חומת האש פועלת בצורה רגילה.
FAN	ירוק	מגשי המאווררים וכל המאווררים פועלים בצורה רגילה.
	אדום	אחד או יותר מהמאווררים כשל באחד או בשני מגשי המאווררים. כדי לקבוע באיזה מגש מאווררים יש תקלה, בדוק את נוריות מגשי המאווררים.
PS (ספקי כוח)	ירוק	כל ספקי הכוח (AC או DC) פועלים בצורה רגילה.
	אדום	אחד מספקי הכוח (AC או DC) תקול.
LOG	אדום	יש תקלת כונן בכרטיס LPC, בעיית טמפרטורה, או בעיה אחרת בכרטיס Log Processing Card (LPC). כדי לקבוע איזה כונן תקול, בדוק את הנוריות בכרטיסי AMC של כל כונן.
	כבוי	אין התרעות פעילות Log Processing Card (LPC) והכרטיס והכוננים פועלים כשורה.

טבלה 7. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד של היציאה MGT בכרטיס-SMC

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת.
ימין	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות רשת.

טבלה 8. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד של היציאות HSCI-A ו- HSCI-B בכרטיס SMC

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת.
ימין	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות רשת.

טבלה 9. הפונקציות והמצבים של הנוריות LED של היציאות HSCI-A וגם HSCI-B של הכרטיס SMC

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת. בגלל שהממשק כולל ארבע קישורי 10Gb, הנורית פועלת במצב AND על מצבי כל ארבעת הקישורים.
ימין	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות רשת. בגלל שהממשק כולל ארבע קישורי 10Gb, הנורית פועלת בצורת פעולת AND על מצבי כל ארבעת הקישורים.

כרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) Log

הכרטיס The Log Processing Card (LPC) הוא כרטיס יעודי המצויד במעבד, זיכרון וכונני אחסון המשמשים לטיפול בכל פונקציות ניהול logging עבור חומת אש מהסדרה PA-7000. הכרטיס LPC מכיל ארבעה כרטיסים התומכים ב"החלפה חמה" מסוג Advanced Mezzanine Cards (AMCs), המכילים כל אחד דיסק קשיח. כאשר מחליפים כונן, כרטיס ה-AMC והכונן מוזמנים ומותקנים כיחידה אחת.

יש דגם אחד של כרטיס LPC בשימוש הן בחומת האש PA-7050 והן ב- PA-7080 ולא נדרשת כל הגדרה מיוחדת עבור חומת האש לצורך שימוש בכרטיס LPC לניהול logging.

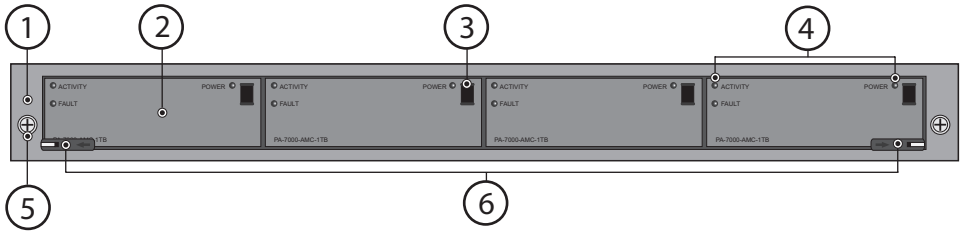
חשוב: על חומת האש PA-7050, חובה להתקין את כרטיס ה-LPC בחריץ 8, ועל חומת האש PA-7080 חובה להתקין את כרטיס ה-LPC בחריץ 7. חייבים להתקין את כרטיס ה-LPC ולפחות כונן מפורמט אחד לצורך פעולת המארז. בפעולה רגילה, כל ארבעת הכוננים אמורים להיות מותקנים בתצורת שני זוגות RAID 1 לצורך יתירות.

- «תיאורי הרכיבים של AMC ושל LPC» בעמוד 30
- «הבנת חיווי הנוריות הלד של כרטיס ה-LPC» בעמוד 31

תיאורי הרכיבים של AMC ושל LPC

איור 12 מציג את כרטיס עיבוד Log Processing Card Log (LPC) ואת כרטיס הביניים המתקדם Advanced Mezzanine Cards (AMCs) ו- טבלה 10 מתאר את מאפיינים העיקריים של LPC ושל AMC.

איור 12. כרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) Log



טבלה 10. המאפיינים של AMC ושל LPC

פריט	תיאור
1. LPC	כרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) המעבד את כל היומנים ושומר את הנתונים בארבעת כרטיסי הביניים מתקדמים (AMC), אשר כל אחד מהם מכיל כונן קשיח אחד.
2. AMC	ארבעה כרטיסי הביניים המתקדמים (Advanced Mezzanine Cards (AMCs וכוננים המשמשים לאחסון כל היומנים המיוצרים ע"י חומת האש. הכרטיס AMC הוא כרטיס מעגל מודפס (PCB) המכיל כונן קשיח ומחבר את הכונן אל הכרטיס LPC. כל כרטיס AMC מכיל כונן אחד 2.5" בתצורת SATA בעל קיבולת של 1TB. שני הכוננים הראשונים משמאל (כוננים A1 ו-A2) הם זוג בתצורת RAID 1 ושני הכוננים הנוספים מימין (B1 ו-B2) גם הם זוג בתצורת RAID 1, לקבלת אחסון log כולל של 2TB. **חשוב:** אל תנסה להחליף את הכונן שבתוך כרטיס AMC. אם יש תקלת כונן, צור קשר עם Palo Alto Networks® או המשווק שלך עבור חלק חילופי. כרטיס ה-AMC והכונן מסופקים כיחידה אחת.

טבלה 10. המאפיינים של AMC ושל LPC

פריט	תיאור
3. ידית שחרור כרטיס הביניים המתקדם (AMC).	ידית המשמשת להסרת כרטיס הביניים המתקדם (AMC) והכונן מכרטיס LMC. משוך את הידית אליך לפתיחת הנעילה והסר את הכרטיס AMC. לאחר התקנת כרטיס ה-AMC בתוך כרטיס ה-LPC, דחוף את הידית כדי לנעול את ה-AMC בתוך ה-LPC.
4. פנל הנוריות (הכוננים) של AMC	שלוש נוריות המציינות את פעילות הכונן, תקלה בכונן וחיווי מתח לכונן. השמאלית העליונה היא חיווי פעילות, השמאלית התחתונה היא חיווי על תקלה והימנית העליונה היא חיווי מתח.
5. ברגי התקנה	בורג אחד בכל צד של הכרטיס SMC כדי לקבע את הכרטיס SMC למארז.
6. התקנה והסרה של חומרה לכרטיס LPC	מנופי שחרור וברגים המשמשים להתקנת והסרת הכרטיס LPC. הכרטיס LPC משתמש במנוף כפול בכל צד של הכרטיס. לאחר שחרור ברגי האצבע, עליך למשוך את המנוף הפנימי אליך כדי לשחרר את המנוף החיצוני מהמארז ואז למשוך את המנוף החיצוני אליך כדי לשחרר את הכרטיס מהמארז. בהתקנת הכרטיס, דחוף את המנוף החיצוני פנימה כדי לנעול את המנוף הפנימי. המנופים הפנימיים, הן השמאלי והן הימני, כוללים מיקרו-מפסקים המנתקים את אספקת החשמל לכרטיס כאשר מושכים מנופים אלה לשם שחרור המנוף החיצוני.

הבנת חיווי הנוריות הלד של כרטיס ה-LPC

להלן הסבר כיצד לפרש את מצב נוריות החיווי שבחזית כרטיס ה-LMC. לכרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) אין נוריות חיווי. אם יש בעיית חומרה בכרטיס ה-LPC, הנורית LOG שעל הכרטיס Switch Management Card (SMC) מחליפה צבע לאדום וחומת האש רושמת רשומת log מערכת.

טבלה 11. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד של כרטיס ה-LPC

נורית LED	מצב	תיאור
ACTIVITY	ירוק	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות כונן.
	כבוי	הנורית כבויה אם אין פעילות כונן.
Fault	אדום	הנורית בצבע אדום אם כונן חסר או תקול.
	כבוי	הנורית כבויה בזמן פעולה רגילה.
POWER (הפעלה)	ירוק	הנורית בצבע ירוק אם יש מתח לכונן.
	כבוי	הנורית כבויה אם אין מתח בכונן.

כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs)

הכרטיסים מסוג NPC מספקים קישוריות לרשת עבור חומת אש מסדרת PA-7000. כדי להגדיל ביצועים וקיבולת, ניתן להתקין עד שישה כרטיסי NPC בחומת אש PA-7050 ועד עשרה כרטיסי NPC בחומת אש PA-7080 (ראה "Determine PA-7000 Series Firewall Power Requirements" on page 68 אם אתה מתכוון לאכלס מארז באופן מלא בכרטיסי NPC). כאשר צופים בכרטיסי NPC בממשק האינטרנט, כרטיסי NPC מסודרים לפי החריץ וההקלקה על הסמל משמאל למספר החריץ מציגה את היציאות של כרטיס ה-NPC. תצורת מיספור היציאות היא Ethernet, ולאחר זה חריץ\יציאה, לדוגמה<ethernet<slot>/<port>, כאשר הנתון slot הוא החריץ הפיזי שבו מותקן הכרטיס והנתון port הוא מספר יציאת הממשק. לדוגמה, יציאת האתרנט הראשונה על כרטיס ה-NPC המותקן בחריץ 1 מציגה ethernet 1 /1 ויציאה 2 מציגה ethernet 1/2. היציאה הראשונה על כרטיס ה-NPC המותקן בחריץ 2 מציגה ethernet 2 /1 ויציאה 2 מציגה ethernet 2/2. למידע נוסף על התקנת כרטיסי NPC, ראה "Replace a PA-7000 Series Network Processing Card (NPC)" on page 119.

על חומת אש PA-7050 מתקינים כרטיסי NPC בחריצים 1, 2, 3, 5, 6, ו-7 ועל חומת האש PA-7080 מתקינים כרטיסי NPC בחריצים 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, ו-12.

הערה: *יש להתקין לפחות כרטיס NPC אחד לפני שחומת האש תוכל לעבד תעבורת רשת.*

קיימים שני סוגי כרטיסי NPC שניתן להתקין:

- «כרטיס PA-7000 20G NPC» בעמוד 32
- «הכרטיס PA-7000-20GQ-NPC» בעמוד 35

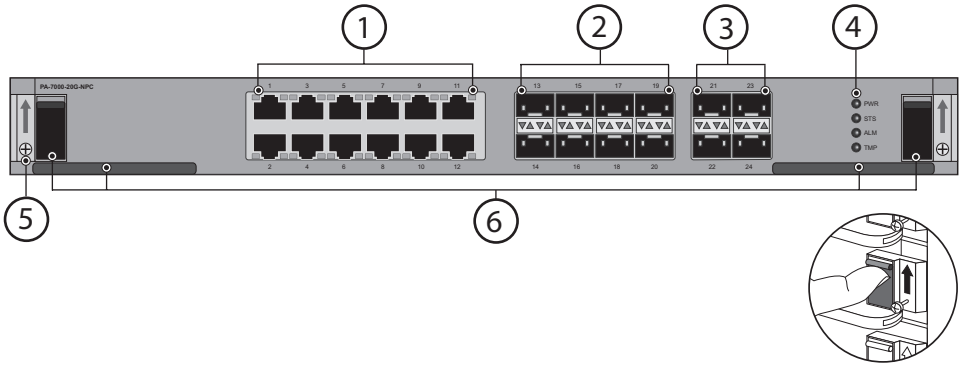
כרטיס PA-7000 20G NPC

קיימות שתי גרסאות של הכרטיס PA-7000 20G NPC המספק קישוריות ליציאות אתרנט של 20Gb, וההבדל היחיד בין שתי הגרסאות הוא במנופים שמשמשים להתקנת והסרת הכרטיס. Figure 13 מציג את גירסה 1 של הכרטיס 20Gb NPC בעוד Figure 14 מציג את גירסה 2.

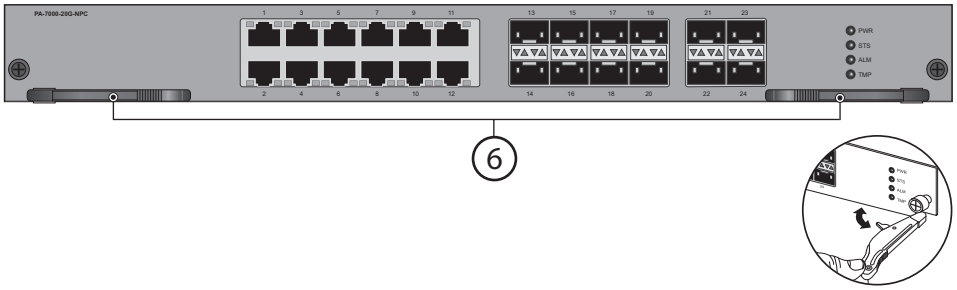
- «תיאורי רכיבי הכרטיס PA-7000-20G» בעמוד 33
- «הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20G NPC» בעמוד 34

תיאורי רכיבי הכרטיס PA-7000-20G

איור 13. PA-7000 20G NPC גרסה 1



איור 14. PA-7000 20G NPC גרסה 2



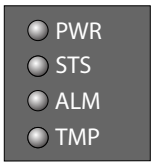
טבלה 12. מאפייני הכרטיס PA-7000 20G NPC

פריט	תיאור
1. יציאות Ethernet	12 יציאות 10 RJ-45/100/1000.
2. יציאות SFP	שמונה יציאות small form-factor pluggable (SFP) עבור תעבורת הרשת.
3. יציאות SFP +	ארבע יציאות enhanced SFP (SFP+) עבור תעבורת הרשת.
4. לוח נוריות חיווי	ארבע נוריות המציגות את מצב כרטיס ה-NPC. לפרטים נוספים על נוריות חיווי, ראה «הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20G NPC» בעמוד 34.
5. ברגי התקנה	בורג אחד בכל צד של הכרטיס NPC כדי לקבע את כרטיס ה-NPC למארז.
6. התקנה והסרה של חומרה בכרטיס NPC	• איור 13 מציג את הברגים, תפסני מנופי השחרור, ומנופי החילוץ המשמשים להתקנת ולהסרת כרטיס NPC גרסה 1. תפסני מנופי השחרור בכל צד מחליקים מעלה כדי לשחרר את המנופים המשמשים לחילוץ הכרטיס מהמארז. המנוף השמאלי כולל מיקרו-מפסק אשר מנתק את אספקת החשמל לכרטיס כאשר הוא מוזז מעלה לשם שחרור מנוף החילוץ. הזז מנוף זה רק אם בכוונתך להסיר את הכרטיס. • איור 14 מציג את ברגי האצבע והמנופים המשמשים להתקנת ולהסרת כרטיס NPC גרסה 2. בגרסה הזאת יש ברגי אצבע ותפסני מנוף שחרור כפולים בכל צד של הכרטיס. כל מנוף הפנימי כולל מיקרו-מפסק וכאשר מושכים את שני המנופים הפנימיים בו זמנית החוצה כדי לשחרר את מנופי החילוץ החיצוניים, אספקת החשמל לכרטיס ה- NPC מתנתקת. הזז מנופים אלה רק אם בכוונתך להסיר את הכרטיס.

הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20G NPC

להלן הסבר כיצד לפרש את לוח נוריות החיווי שנמצא על הכרטיס PA-7000 20G Network Processing Card (NPC).

איור 15. נוריות לד בכרטיס NPC



טבלה 13. התפקודיות והמצבים של לוח נוריות הלד בכרטיס NPC

נורית LED	מצב	תיאור
PWR	ירוק	הכרטיס תחת מתח.
	כבוי	הכרטיס ללא מתח.
STS מצב- (STATUS)	ירוק	הכרטיס מתפקד באופן רגיל.
	צהוב	הכרטיס בתהליך איתחול (boot).
ALM Alarm (התרעה)	אדום	תקלת חומרה בכרטיס.
	כבוי	הכרטיס מתפקד באופן רגיל.
TMP (טמפרטורה)	ירוק	טמפרטורת הכרטיס תקינה.
	צהוב	טמפרטורת הכרטיס נמצאת מחוץ לטווח הסיבולת.

טבלה 14. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד של יציאות האתרנט וה-SFP

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת.
ימין	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות רשת.

טבלה 15. הפונקציות והמצבים של הנוריות LED של יציאת SFP+

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת
ימין	הנורית מהבהבת בצבע ירוק אם יש פעילות רשת.

הכרטיס PA-7000-20GQ-NPC

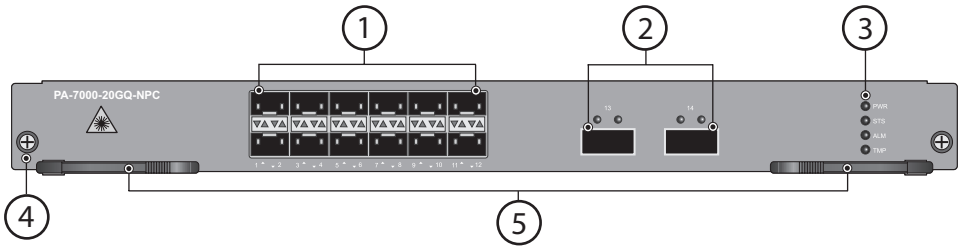
הכרטיס PA-7000 20GQ NPC מספק קישוריות נתונים עבור יציאות אתרנט 40Gb. Table 16 מתאר את מאפייני NPC ועבור מידע על נוריות חיווי המצב, ראה «הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20GQ NPC» בעמוד 36.

הערה: *לחומת האש מסדרת PA-7000 חייבת להיות מערכת הפעלה PAN-OS 7.0 או מאוחרת יותר מותקנת כדי להשתמש בכרטיס PA-7000-20GQ-NPC.*
אם יש לך חומת אש PA-7050 המריצה מהדורה PAN-OS 6.1 או מוקדמת יותר וכרטיס ה-NPC שלך הוא PA-7000-20GQ (או אם יש לך יותר מכרטיס NPC אחד וכולם מהדגם הזה), נא עיין במאמר מבסיס הידע 9729 לפני שתנסה לשדרג למהדורה PAN-OS 7.0 או מאוחרת יותר.

- «תיאורי רכיבי PA-7000-20GQ» בעמוד 35
- «הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20GQ NPC» בעמוד 36

תיאורי רכיבי PA-7000-20GQ

איור 16. PA-7000 20GQ NPC



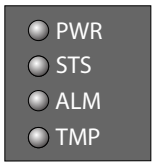
טבלה 16. מאפייני הכרטיס PA-7000 20GQ NPC

פריט	תיאור
1. יציאות SFP +	12 יציאות דגם enhanced small form-factor pluggable (SFP+).
2. יציאות QSFP	שתי יציאות אתרנט דגם 40Gb quad small form-factor pluggable (QSFP) כמוגדר בתקן IEEE 802.3ba.
3. לוח נוריות חיווי	ארבע נוריות המציגות את מצב כרטיס ה-NPC. לפרטים נוספים על הנוריות הלד, ראה "Interpreting the PA-7000 20GQ NPC LEDs" on page 36.
4. ברגי התקנה	בורג אחד בכל צד של הכרטיס NPC כדי לקבע את כרטיס ה-NPC למארז.
5. התקנה והסרה של חומרה בכרטיס NPC	ברגי האצבע והמנופים המשמשים להתקנת ולהסרת כרטיס NPC. יש ברגי אצבע ותפסני מנוף שחרור כפולים בכל צד של הכרטיס. כל מנוף הפנימי כולל מיקרו-מפסק וכאשר מושכים את שני המנופים הפנימיים בו זמנית החוצה כדי לשחרר את מנופי החילוץ החיצוניים, אספקת החשמל לכרטיס ה- NPC מתנתקת. הזז מנופים אלה רק אם בכוונתך להסיר את הכרטיס.

הבנת חיווי נוריות הלד של הכרטיס PA-7000 20GQ NPC

להלן הסבר כיצד לפרש את לוח נוריות החיווי שנמצא על הכרטיס PA-7000 20GQ Network Processing Card (NPC).

איור 17. נוריות LED בכרטיס NPC



טבלה 17. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד בלוח המחוונים של כרטיס NPC

נורית LED	מצב	תיאור
PWR	ירוק	הכרטיס תחת מתח.
	כבוי	הכרטיס ללא מתח.
STS מצב- (STATUS)	ירוק	הכרטיס מתפקד באופן רגיל.
	צהוב	הכרטיס בתהליך איתחול (boot).
ALM Alarm (התרעה)	אדום	תקלת חומרה בכרטיס.
	כבוי	הכרטיס מתפקד באופן רגיל.
TMP (טמפרטורה)	ירוק	טמפרטורת הכרטיס תקינה.
	צהוב	טמפרטורת הכרטיס נמצאת מחוץ לטווח הסיבולת.

טבלה 18. התפקודיות והמצבים של נוריות הלד של היציאות QSFP וגם SFP+

נורית LED	תיאור
שמאל	הנורית דולקת בצבע ירוק קבוע אם יש קישור רשת.
ימין	הנורית מהבהבת או מאירה קבוע בצבע ירוק אם יש פעילות רשת.

פרק 3
התקנת החומרה

חומות האש מסדרת PA-7000 מיועדות להתקנה בארון תקשורת סטנדרטי של -19אינץ› במצב התקנה אמצעי או קדמי. לפני פתיחת האריזה של החומרה נא וודא שקראת את, «הצהרת קבלה בשלמות» בעמוד 37 וגם וודא שקראת את מידע הבטיחות בחלק «מידע בטיחות להתקנה בארון תקשורת» בעמוד 38.

- «הצהרת קבלה בשלמות» בעמוד 37
- «לפני שמתחילים» בעמוד 38
- «התקנה בארון התקשורת» בעמוד 39
- "התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים" בעמוד 50
- "חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68
- "חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 82

הצהרת קבלה בשלמות

כדי להבטיח כי המוצרים שנרכשו מאת Palo Alto Networks לא עברו התעסקות אסורה במהלך המשלוח, ודא את הפרטים הבאים בעת קבלת כל מוצר:

- מספר המעקב שנמסר לך באופן אלקטרוני בעת הזמנת המוצר תואם למספר המעקב המסומן פיזית על הקופסה או הארגז.
- שלמות סרט אי-התעסקות המשמש לחתימת הקופסה או המארז לא הופרה.

הערה: *מכיוון שזוהי מערכת מודולרית, שים לב שאין חותם אחריות לחומות האש מסדרת PA-7000 על המארז.*

לפני שמתחילים

- לפני התקנת החומר, קרא את המידע בחלק «לפני שמתחילים» בעמוד 38 וגם בחלק "הצהרת קבלה בשלמות" בעמוד 37.
- ענוד את רצועת המגן האלקטרוסטטית (ESD) בזמן התקנת הרכיבים או ביצוע עבודות תחזוקה בחומרה של חומת אש מסדרת PA-7000. כדי להשתמש ברצועת פרק היד, הדק את רצועת פרק היד סביב פרק היד שלך כך שמגע המתכת נוגע בעור שלך, הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני, וחבר אותו לאחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז.
- יש להשתמש בשני אנשים או יותר כדי לבצע את התקנת הציוד, ואם ניתן - השתמש בציוד הרמה מכני. כדי להפחית את משקל המארז, אל תתקין את כרטיסי החריץ הקדמי אלא רק לאחר התקנת המארז בארון. ניתן גם להסיר את ספקי הכח ואת מגשי המאווררים כדי להפחית את המשקל.
- הכן מברג בעל ראש פיליפס.
- וודא שלמקום ההתקנה המיועד יש אוורור מספיק ועונה לדרישות הטמפרטורה המתוארות בחלק «מפרט תנאי סביבה» בעמוד 132.
- אפשר מרחב נקי משני צידי חומת האש.
- הוצא את הציוד מהאריזה, וודא שקיבלת את כל החלקים ע"י השוואת התוכן מול רשימת הציוד באריזה הנמצאת במסמך ההתחלה המהירה הסופק עם הציוד.
- ודא שמקור המתח המתאים זמין כדי לספק חשמל לחומת האש מסדרת PA-7000.
- הצטייד במפתח ברגים של 12 מ"מ או 2/1 אינץ› כדי לעגן את נעל הכבל של ההארקה לברגי ההארקה תוך שימוש בדיסקיות המשוננות והאומים. על הפלטפורמה PA-7080 DC, תצטרך להדק את נעלי הכבל של כבלי אספקת הזרם הישר לכל אחד מברגי החיבור לזרם ישר.

מידע בטיחות להתקנה בארון תקשורת

- **טמפרטורת הפעלה סביבתית גבוהה**—אם חומת אש מסדרת PA-7000 מותקנת במכלול סגור או מרובה-יחידות, טמפרטורת ההפעלה הסביבתית של סביבת המסד עלולה להיות גבוהה מהטמפרטורה הסביבתית בחדר. וודא שטמפרטורת הסביבה של מכלול המסד אינה חורגת מטמפרטורת הסביבה המרבית הנקובה המפורטת בחלק «מפרט תנאי סביבה» בעמוד 132.
- **זרימת אוויר מופחתת**—ודא שזרימת האוויר הנדרשת להפעלה בטוחה אינה נפגעת עקב ההתקנה בארון התקשורת.
- **עומס מכני**—ודא שחומת האש המורכבת במסד אינה יוצרת מצב מסוכן בגלל העמסה מכנית לא מאוזנת.
- **עומס יתר חשמלי**– ודא שהמאפיינים החשמליים של מעגל אספקת החשמל מתאימים להתקן כדי למנוע עומס יתר או עומס מופרז על כבלי הזינה. ראה סעיף ""Electrical Specifications and Power Cords on page 131.
- **הארקה אמינה**— הקפד על הארקה אמינה לציוד המותקן בארון התקשורת. שים לב במיוחד לחיבור לחשמל שאינו מחובר ישירות למעגל שבא מלוח החשמל (כמו השימוש במפצלי כוח וכבלים מאריכים) כדי להבטיח שחומת האש אינה חורגת מההספק הנקוב עבור ציוד המחובר.

התקנה בארון התקשורת

הנושאים הבאים מתארים כיצד להתקין חומת אש דגם PA-7050 או PA-7080 בארון תקשורת לציוד מסוג -19 אינץ':

- "התקנת חומת אש PA-7050 בארון התקשורת" בעמוד 39
- "התקנת חומת אש PA-7080 בארון התקשורת" בעמוד 44

התקנת חומת אש PA-7050 בארון התקשורת

ניתן להתקין חומת אש דגם PA-7050 במצב התקנה אמצעי או קדמי.

- "התקנה במצב התקנה אמצעי" בעמוד 39
- "התקנה במצב התקנה קדמי" בעמוד 40

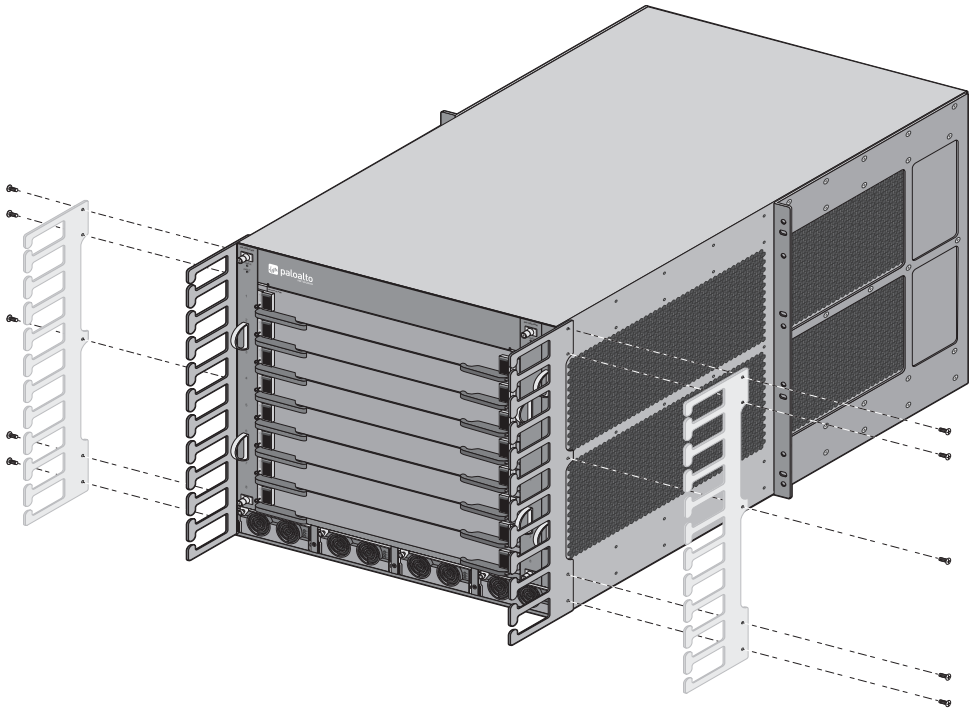
התקנה במצב התקנה אמצעי

להלן תיאור התקנת חומת אש דגם PA-7050 במצב התקנה אמצעי.

הערה: *המארז של PA-7050 וכרטיסי החריץ הקדמי (NPC ,LPC ,SMC) מסופקים באריזות נפרדות, ומומלץ להתקין את הכרטיסים לאחר התקנת המארז בארון התקשורת. הדבר ימנע נזק לכרטיסים שעלול לקרות בזמן ההתקנה במסד ויפחית את משקל המארז. כדי להפחית עוד יותר את המשקל, הסר את מגשי המאווררים ואת ספקי הכוח הקדמיים.*

1. (אופציונלי) התקן את מהדקי הכבלים המיועדים להתקנה אמצעית באמצעות חמשת הברגים המסופקים עם המהדקים כמוצג ב איור 18.

איור 18. התקנת מהדקי הכבלים להתקנה אמצעית

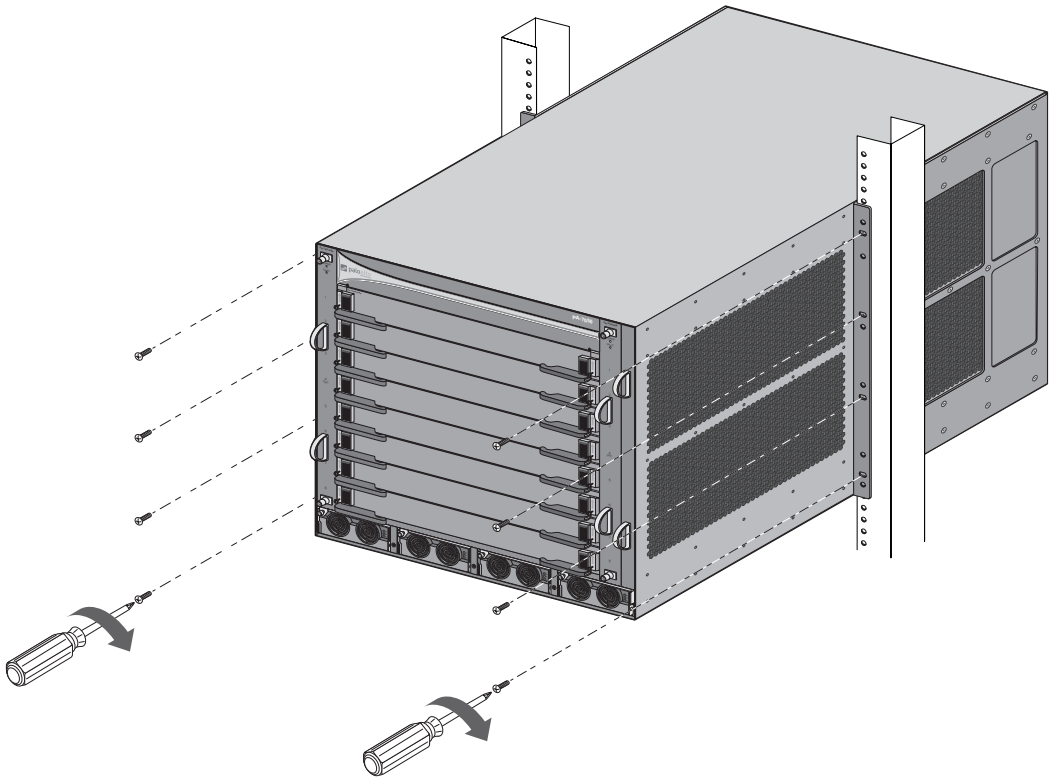


2. מקם את המארז בתוך המסד ע"י שני אנשים או יותר, ואם ניתן - השתמש בציוד הרמה מכני.

3. יישר את חורי זוויות ההרכבה לארון שבכל צד של המארז מול החורים שבמסילת הארון, תוך בדיקה שהמארז מפולס.

4. חבר את זוויות המהדקים לארון באמצעות הברגים המיועדים להרכבה בארון (אינם מסופקים) והדק באמצעות מברג. הברג ארבעה ברגים בכל צד של המארז כמתואר ב איור 19.

איור 19. הידוק חומת האש PA-7050 אל הארון



התקנה במצב התקנה קדמי

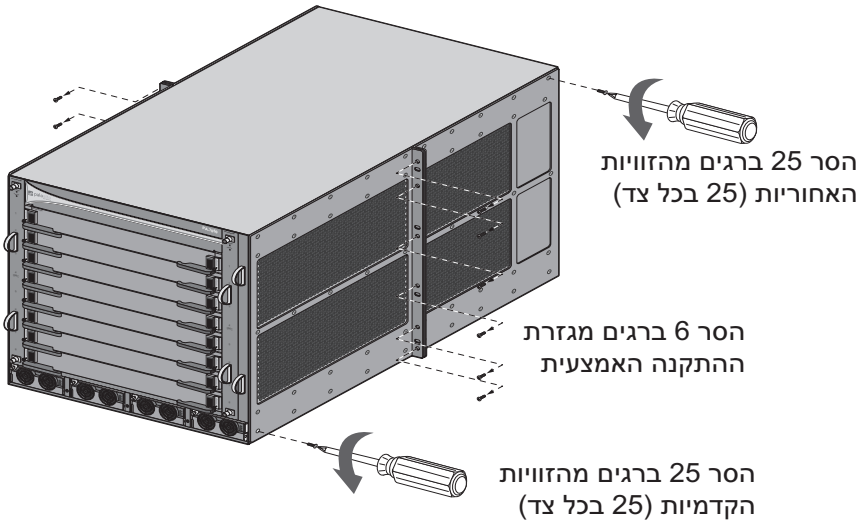
להלן התיאור של כיצד להתקין חומת אש דגם PA-7050 במצב התקנה קדמי. המארז מסופק כאשר מהדקי התקנה לארון מורכבים במצב התקנה אמצעי, כך שתצטרך להזיז את המהדקים למצב התקנה קדמי כמתואר.

הערה: *המארז של PA-7050 וכרטיסי החריץ הקדמי (SMC, LPC, NPC) מסופקים באריזות נפרדות, ומומלץ להתקין את הכרטיסים לאחר התקנת המארז בארון התקשורת. הדבר ימנע נזק לכרטיסים שעלול לקרות בזמן ההתקנה במסד ויפחית את משקל המארז. כדי להפחית עוד יותר את המשקל, הסר את מגשי המאווררים ואת ספקי הכוח הקדמיים.*

1. הזז את המהדקים ממצב התקנה אמצעי למצב התקנה קדמי. המהדקים נמצאים בשתי מקטעים בכל צד של המארז (המקטע הקדמי והמקטע האחורי).

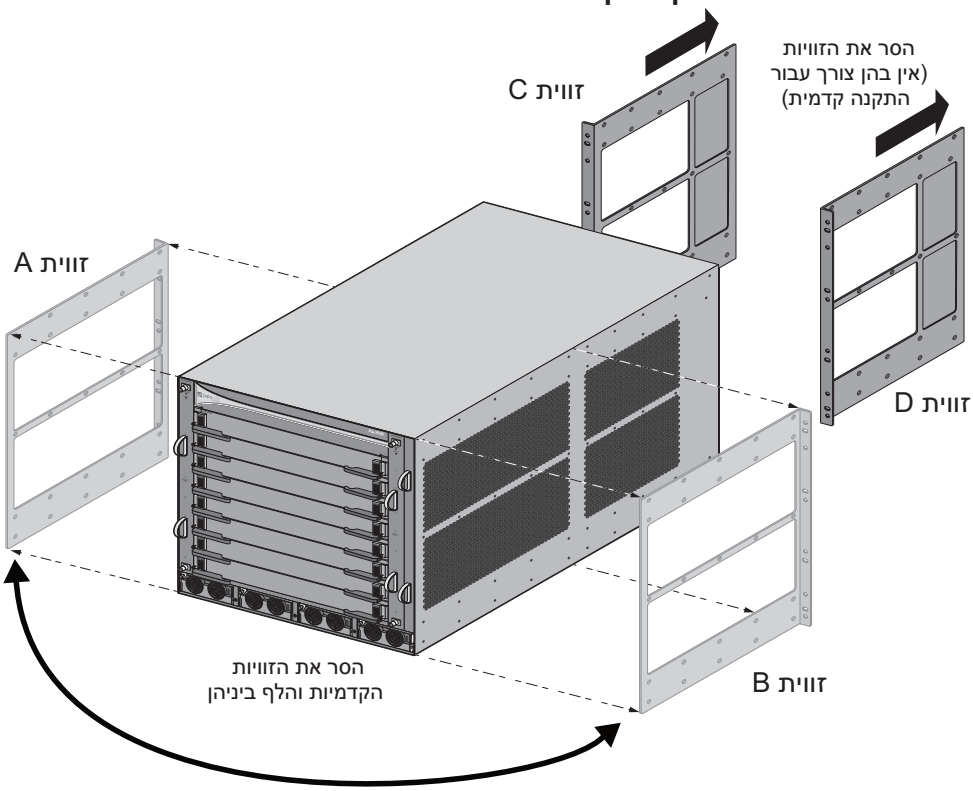
   א. הסר את ששת הברגים בכל צד של המארז במקום שבו שתי המהדקים נפגשים במצב ההתקנה האמצעי, ואז הסר 25 ברגים כדי להסיר את ארבעת המהדקים (שני מהדקים בכל צד). יש סה"כ 112 ברגים (56 בכל צד), כמתואר ב איור 20.

איור 20. הסרת ברגי המהדקים של PA-7050



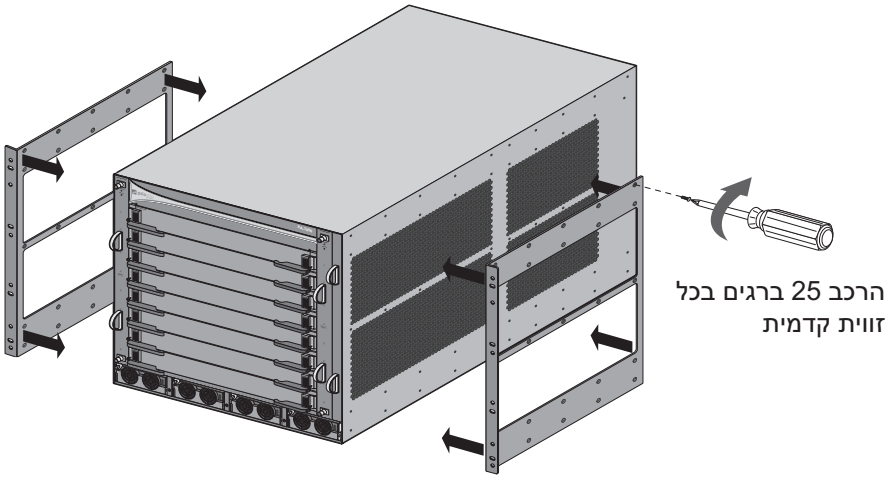
א. הסר את המהדקים הקדמיים (A ו-B) והמהדקים האחוריים (C ו-D) מהמארז כמתואר ב איור 21. אחסן את המהדקים האחוריים, היות ואינם דרושים להתקנה קדמית.

איור 21. הסרת המהדקים הקדמיים והאחוריים של PA-7050



א. החלף בין המהדקים הקדמיים, כך שחורי הברגים להתקנה בארון נמצאים כעת בחזית המארז, כמתואר ב איור 22. חבר כל מהדק למארז במצב הקדמי ע"י 25 ברגים. איור 21 מציג איך מחליפים בין המהדקים A ו- B. לאחר מכן המהדקים מסובבים בזווית של 180 מעלות, כך שחורי הברגים פונים למעלה וחורי ההרכבה לארון נמצאים בחזית המארז.

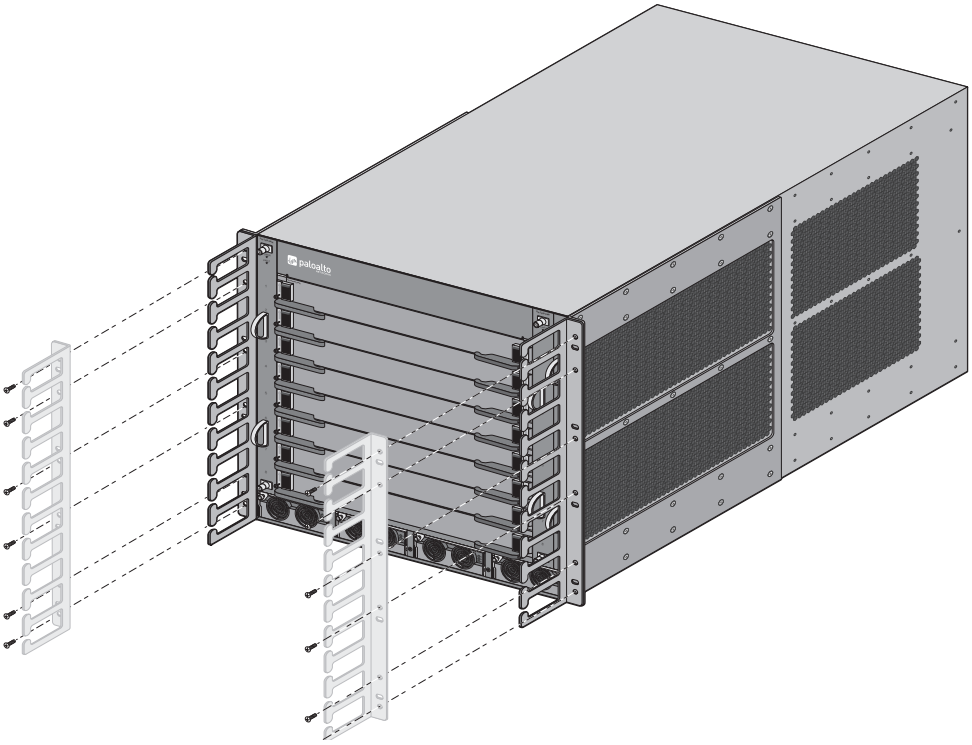
איור 22. הצמדת המהדקים הקדמיים במצב ההתקנה הקדמי



תצורת הזוויות להתרנה קדמית

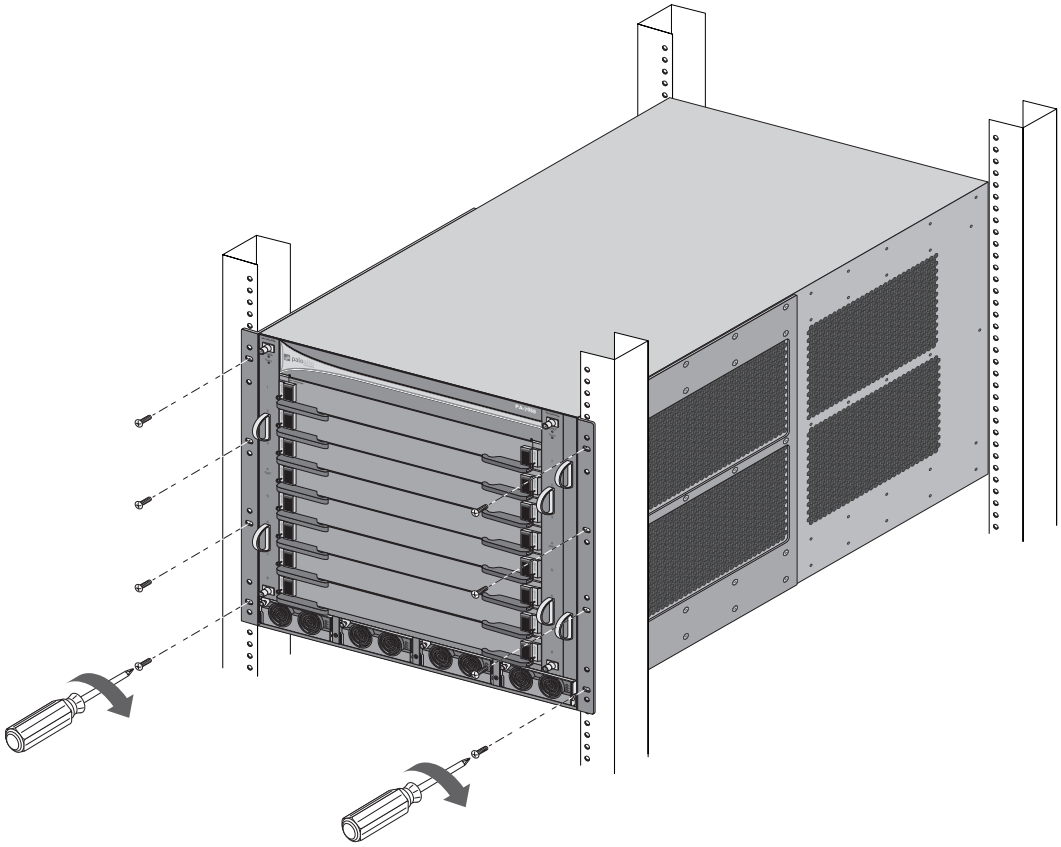
2. (אופציונלי) התקן את מהדקי הכבלים להתקנה קדמית באמצעות ששת הברגים המסופקים עם המהדקים. במצב התקנה קדמית, מהדקי הכבלים מותקנים מעל המהדקים המשמשים להתקנת המארז בארון, כך שמומלץ להרכיב את מהדקי הכבלים לפני התקנת המארז בארון כמתואר ב איור 23.

איור 23. התקנת מהדקי הכבלים להתקנה קדמית



3. מקם את המארז בתוך המסד ע"י שני אנשים או יותר, ואם ניתן - השתמש בציוד הרמה מכני.
4. ישר את חורי הקיבוע שבצד המארז מול החורים שבמסילת הארון, תוך בדיקה שהמארז מפולס.
5. חבר את מהדקי המארז למסד באמצעות ברגי ההרכבה לארון הכלולים בערכה, וחזק באמצעות מברג בעל ראש פיליפס. הברג את כל ארבעת הברגים בכל צד של המארז כמתואר ב איור 24.

איור 24. הידוק חומת האש PA-7050 אל ארון התקשורת



התקנת חומת אש PA-7080 בארון התקשורת

סעיף הזה מתאר איך להתקין חומת אש דגם PA-7080 בארון תקשורת -19אינץ׳ במצב התקנה אמצעי או קדמי.

- "התקנה בארון במצב התקנה אמצעי" בעמוד 44
- "התקנה במצב התקנה קדמי" בעמוד 47

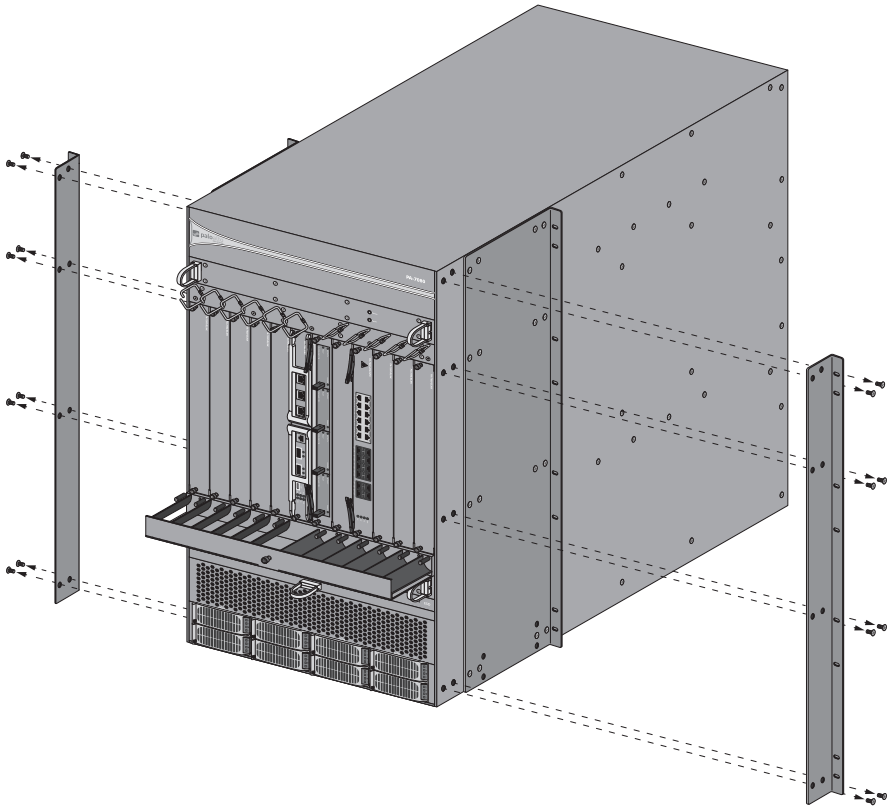
התקנה בארון במצב התקנה אמצעי

להלן תיאור כיצד להתקין חומת אש דגם PA-7080 במצב התקנה קדמי. שני סוגי המהדקים להתקנה בארון (עבור התקנה אמצעית וקדמית) מותקנים מראש. להתקנה במצב אמצעי, עליך להסיר את המהדקים להתקנה קדמית.

הערה: *המארז של PA-7080 וכרטיסי החריץ הקדמי (NPC ,LPC ,SMC) מסופקים באריזות נפרדות ומומלץ להתקין את הכרטיסים לאחר התקנת המארז בארון. דבר זה ימנע נזק לכרטיסים שעלול לקרות בזמן ההתקנה בארון ויפחית את משקל המארז.*

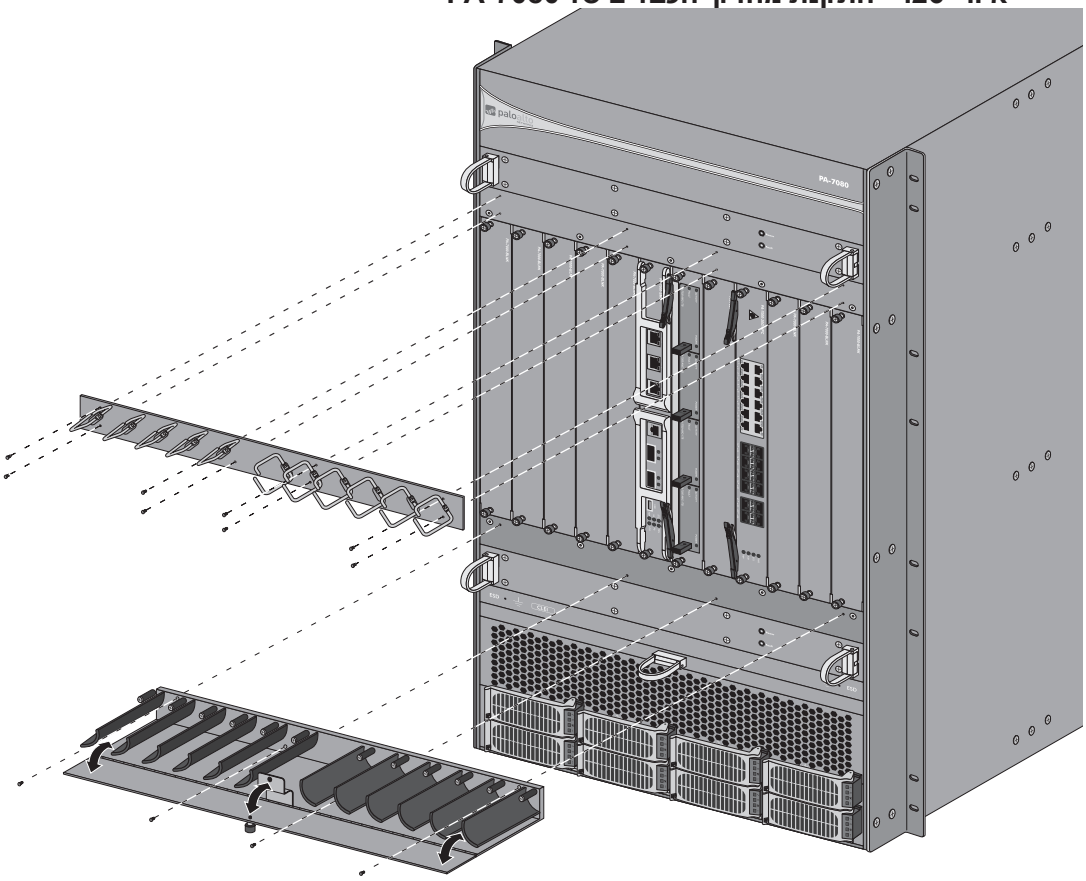
1. הסר את שמונת הברגים מכל המהדקים להתקנה קדמית (אחד מימין ואחד משמאל) ואז הסר את המהדקים.

איור 25. הסרת המהדקים הקדמיים



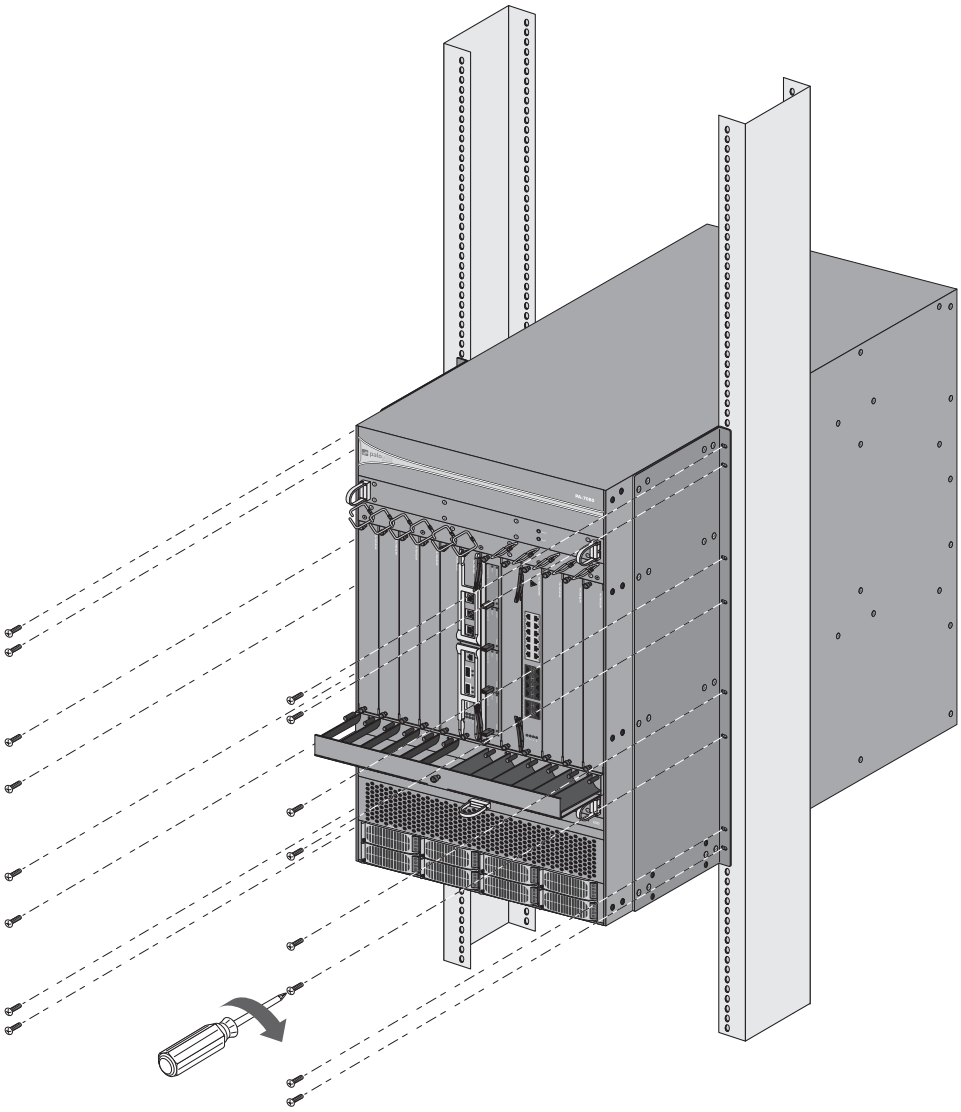
2. (אופציונלי) התקן את מהדקי הכבלים העליון והתחתון באמצעות הברגים המסופקים (8 ברגים למהדק העליון ו-4 ברגים למהדק התחתון) כמוצג ב איור 26. המהדק העליון מיועד לכבלי אתרנט ולכבל המסוף והמהדק התחתון מיועד לכבלי סיבים אופטיים. כדי להגיע לחורי הברגים במהדק התחתון, פתח את הדלת הממוקמת בחזית המהדק כמוצג באיור.

איור 26. התקנת מהדקי הכבלים של PA-7080



3. מקם את המארז בתוך המסד ע"י שני אנשים או יותר, ואם ניתן - השתמש בציוד הרמה מכני.
4. יישר את חורי זוויות ההרכבה לארון שבכל צד של המארז מול החורים שבמסילת הארון, תוך בדיקה שהמארז מפולס. חבר את המארז לארון באמצעות שמונה ברגים להרכבה בארון (לא מסופקים) בכל צד של המארז והדק באמצעות מברג עם ראש פיליפס כמוצג ב איור.

איור 27. הידוק חומת האש PA-7050 אל הארון



5. המשך אל "התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים" בעמוד 50.

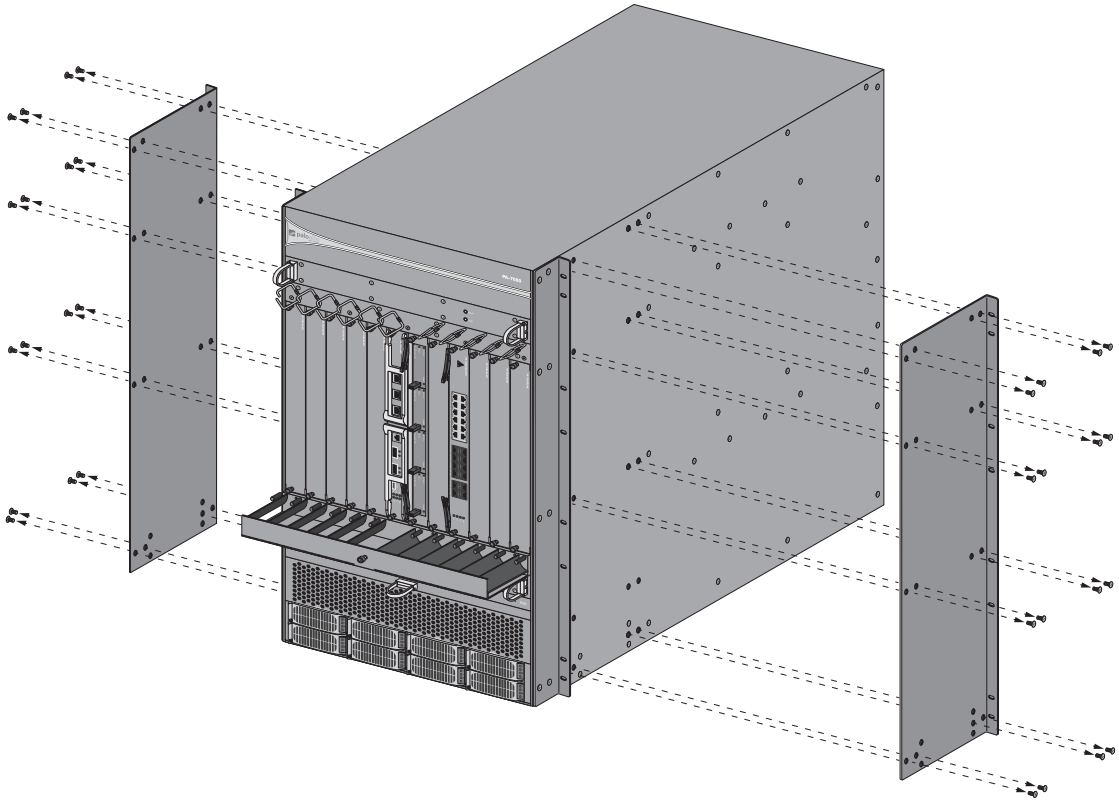
התקנה במצב התקנה קדמי

להלן תיאור כיצד להתקין חומת אש דגם PA-7080 במצב התקנה אמצעי. שני סוגי המהדקים להתקנה בארון (עבור התקנה אמצעית וקדמית) מותקנים מראש. להתקנה במצב קדמי, עליך להסיר את המהדקים להתקנה אמצעית.

הערה: *המארז של PA-7080 וכרטיסי החריץ הקדמי (NPC ,LPC ,SMC) מסופקים באריזות נפרדות ומומלץ להתקין את הכרטיסים לאחר התקנת המארז בארון. דבר זה ימנע נזק לכרטיסים שעלול לקרות בזמן ההתקנה בארון ויפחית את משקל המארז.*

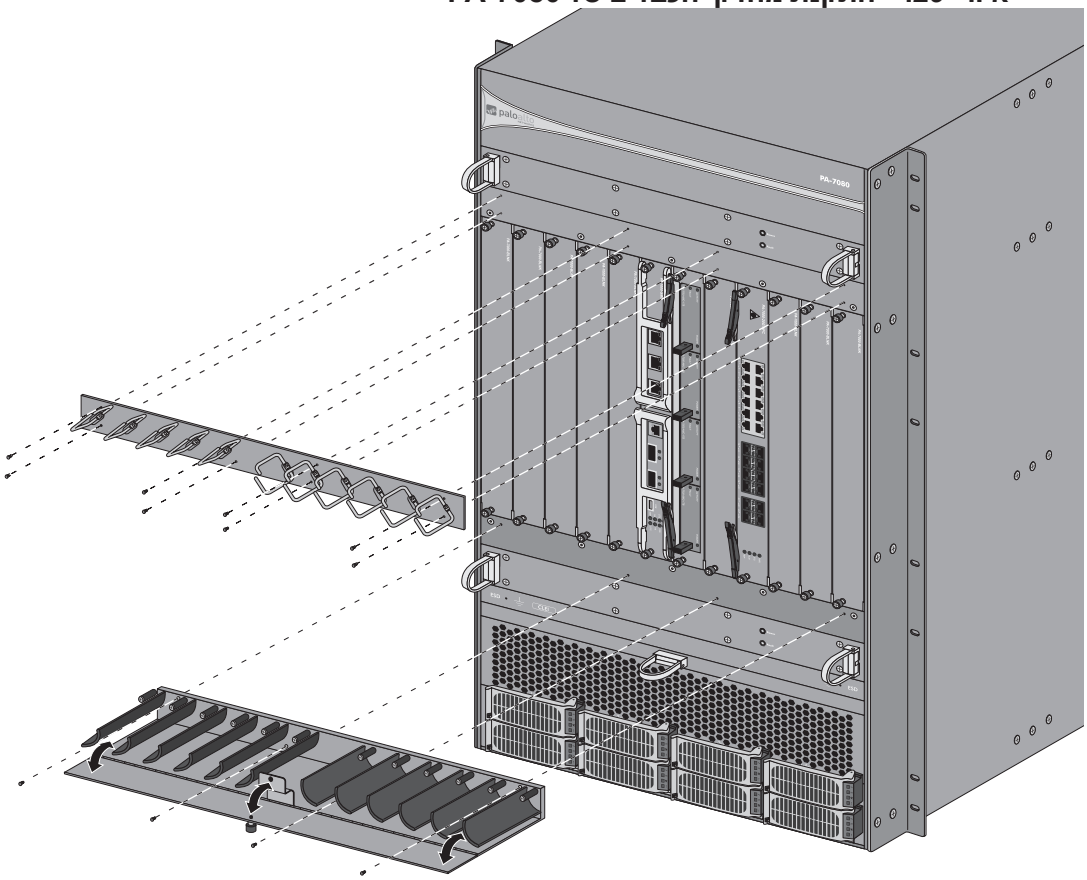
1. הסר את 16 הברגים מכל מהדק להתקנה אמצעית (אחד מימין ואחד משמאל) ואז הסר את המהדקים.

איור 28. הסרת המהדקים להתקנה אמצעית



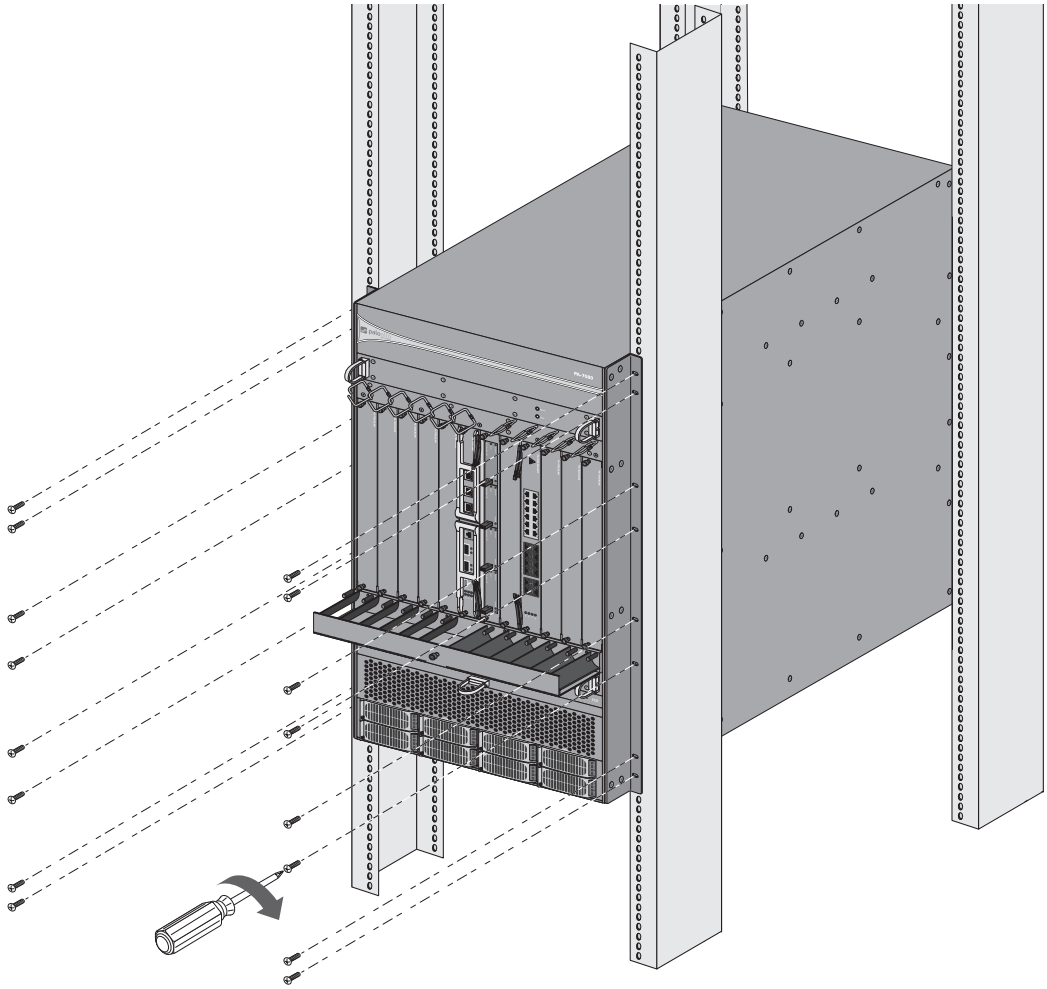
2. (אופציונלי) התקן את מהדקי הכבלים התחתון והעליון באמצעות הברגים המסופקים (8 ברגים למהדק העליון ו-4 ברגים למהדק התחתון) כמוצג ב איור 29. המהדק העליון מיועד לכבלי אתרנט ולכבל המסוף והמהדק התחתון מיועד לכבלי סיבים אופטיים. כדי להגיע לחורי הברגים במהדק התחתון, פתח את הדלת הממוקמת בחזית הזווית כמוצג באיור.

איור 29. התקנת מהדקי הכבלים של PA-7080



3. מקם את המארז בתוך המסד ע"י שני אנשים או יותר, ואם ניתן - השתמש בציוד הרמה מכני.
4. יישר את חורי זוויות ההרכבה לארון שבכל צד של המארז מול החורים שבמסילת הארון, תוך בדיקה שהמארז מפולס. חבר את המארז לארון באמצעות שמונה ברגים להרכבה בארון (לא מסופקים) בכל צד של המארז והדק באמצעות מברג עם ראש פיליפס כמוצג ב איור.

איור 30. הידוק חומת האש PA-7080 במצב התקנה קדמי



5. המשך אל "התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים" בעמוד 50.

התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים

לחומות האש מסדרת PA-7000 נדרשת התקנת לפחות שלושה כרטיסים בחריצים הקדמיים של המארז. כרטיסים אלו מסופקים בנפרד מהמארז, והם כוללים את הפריטים הבאים: הכרטיס Switch Management Card (SMC) מספק קישוריות ניהול למארז וקישוריות בזמינות גבוהה (HA); הכרטיס Log Processing Card (LPC) מטפל בכל עיבודי log ואחסון log עבור חומת האש; ולפחות כרטיס אחד מסוג Network Processing Card (NPC) חייבים להיות מותקנים כדי לאפשר לחומת האש לעבד את תעבורת הרשת.

הערה: *למרות שלכל הכרטיסים יש הגנה כדי למנוע נזק אם הם מותקנים או מוסרים כאשר המארז תחת מתח, רק הכרטיס NPC מיועד ל"החלפה חמה».*

- "התקנת הכרטיס Switch Management Card (SMC)" בעמוד 50
- "התקנת הכרטיס Log Processing Card (LPC)" בעמוד 52
- "התקנת כרטיס עיבוד רשת (NPC)" בעמוד 57
- "בדיקת התצורה של LPC ו-NPC בסדרת PA-7000" בעמוד 66

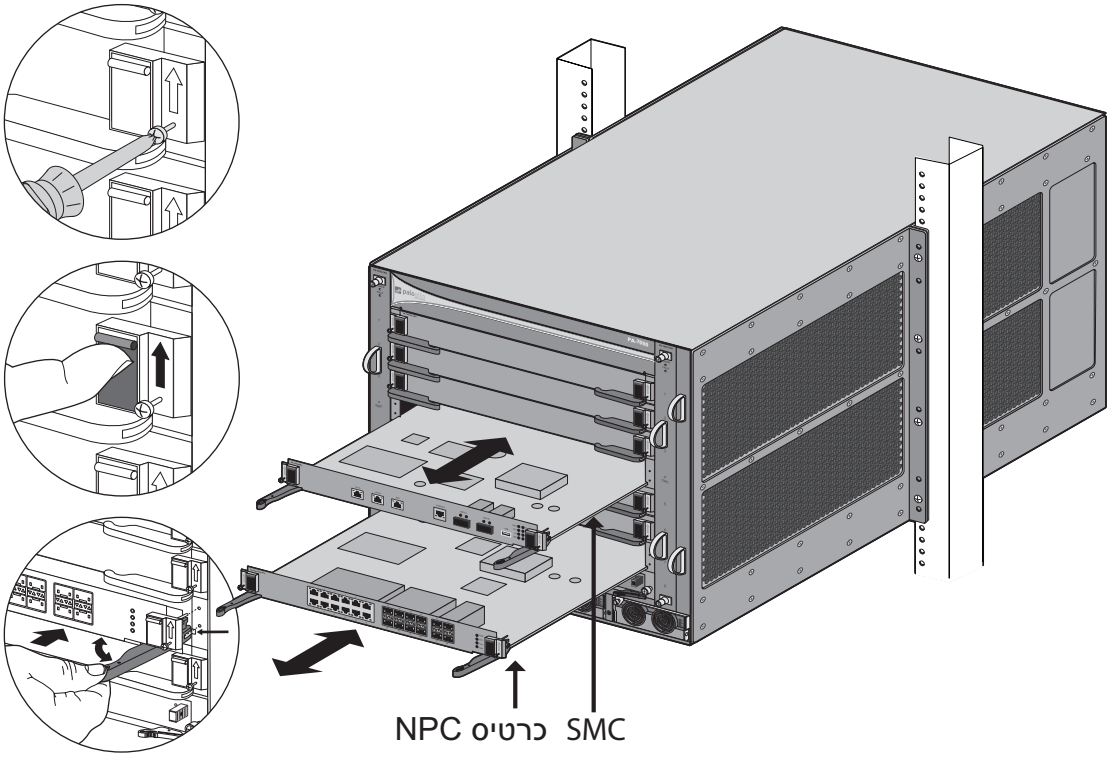
התקנת הכרטיס Switch Management Card (SMC)

הכרטיס Switch Management Card (SMC) נדרש לפעולת המארז. על חומת האש PA-7050, חייבים להתקין את כרטיס ה-SMC בחריץ 4 ועל חומת האש PA-7080 חייבים להתקין את כרטיס ה-SMC בחריץ 6. למידע אודות רכיבי SMC, ראה «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24.

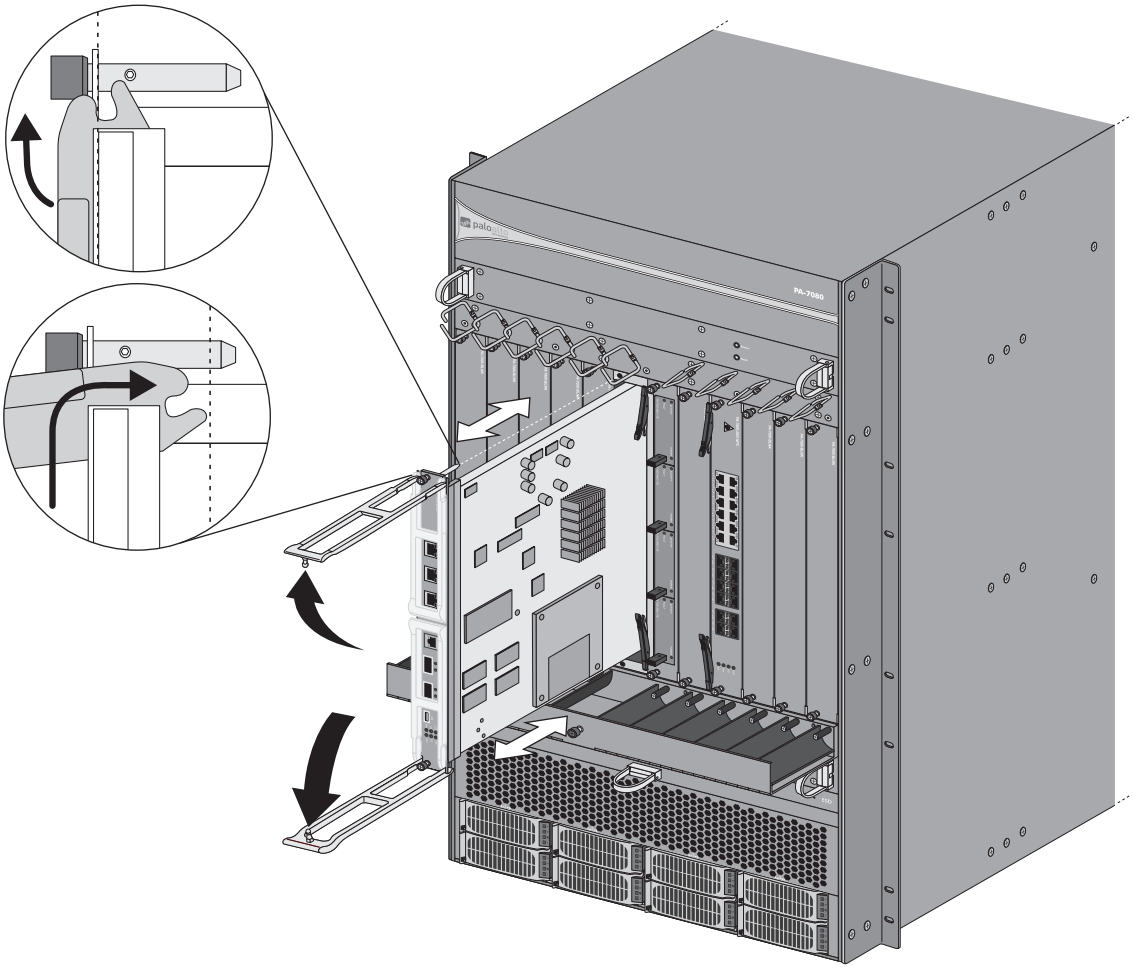
הערה: *הכרטיסים PA-7050 SMC או PA-7080 SMC אינם ניתנים להחלפה ביניהם. למרות שלשני הכרטיסים אותן היציאות ונוריות החיווי, המחברים האחוריים והתכנה שונים. לחומרה יש גם מיפתוח כזה שלא ניתן להתקין כרטיס PA-7050 SMC בחומת אש PA-7080 וההיפך.*

1. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות החיבור ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39 או "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
2. וודא שהמארז אינו תחת מתח ונתק את כבלי החשמל.
3. הוצא את הכרטיס SMC מהאריזה האנטי סטטית שלו החלק אותו לתוך החריץ הקדמי (חריץ 4 על חומת אש PA-7050 או חריץ 6 על חומת אש PA-7080) עד שיהיה בערך 13 מ"מ (4/1 אינץ') לפני הכנסה מלאה. וודא שהידיות במצב פתוח. איור 31 מציג כיצד מוכנס כרטיס PA-7050 SMC לתוך חומת אש PA-7050 ואיור 32 מציג כיצד מותקן כרטיס PA-7080 SMC לתוך חומת אש PA-7080.

איור 31. התקנת או הסרת כרטיסי SMC ו-NPC על חומת אש PA-7050



איור 32. התקנת או הסרת כרטיס SMC על חומת אש PA-7080



4. סגור את הידיות וודא שכרטיס ה-SMC יושב היטב בתוך חריץ של SMC.
5. הדק את ברגי האצבע בכל אחד מצדי כרטיס ה-SMC כדי לחבר אותו למארז. השתמש במברג פיליפס במידת הצורך.
6. המשך אל "התקנת הכרטיס Log Processing Card (LPC)" בעמוד 52.

התקנת הכרטיס Log Processing Card (LPC)

הכרטיס Log Processing Card (LPC) דרוש לפעולת המארז ומשתמשים באותו דגם של LPC בחומות האש PA-7050 ו-PA-7080. על חומת האש PA-7050, חייבים להתקין את כרטיס ה-SMC בחריץ 8 ועל חומת האש PA-7080 חייבים להתקין את כרטיס ה-SMC בחריץ 7. בכרטיס SLC חייב להיות לפחות כרטיס AMC אחד. בפעולה רגילה, כל ארבעת כרטיסי AMC אמורים להיות מותקנים בתצורת שני זוגות של RAID 1, שתצורתם מוגדרת כך אוטומטית כאשר כל ארבעת הכרטיסים AMC נמצאים והמארז מופעל בפעם הראשונה.

כרטיס ה-LPC אינו מסופק עם כרטיסי AMC מותקנים, לכן ראשית התקן את הכרטיס LPC לתוך המארז, ואז התקן את כל אחד מארבעת כרטיסי AMC לתוך חריצי LPC. לאחר הפעלת המארז בפעם הראשונה, עליך לתת למארז מספיק זמן כדי לפרמט את הכוננים על כרטיסי AMC ולהוסיף את הכוננים לתוך תצורת ה-RAID לפני שהכוננים יוכלו לקבל יומנים. המארז יפעל גם עם כרטיס AMC אחד, אך לא תהיה יתירות כוננים.

הערה: *הכוננים מחוברים לכרטיס LPC תוך שימוש בכרטיס Advanced Mezzanine Card (AMC) וכל כרטיס AMC מכיל כונן 2.5" אחד בתצורת SATA. כרטיס ה-AMC מכיל את נוריות חיווי המצב וידית המשמשת להתקנת ונעילת כרטיס ה-AMC והכונן לתוך כרטיס ה-LPC.*

קבצי logs של איתחול המערכת מאוחסנים בכונן SSD המשולב בתוך כרטיס ה- Switch Management Card (SMC) וכל שאר היומנים (logs תעבורה, logs איומים, יומני User-ID™ לדוגמה) מאוחסנים על כרטיס ה-LPC. בנוסף, הפונקציה להתחייבות אוטומטית auto commit function דורשת את כרטיס ה-LPC, לפיכך אל תבצע שדרוג של PAN-OS עד הכרטיס ה-LPC מוכן. למידע נוסף לבדיקת מצב הכוננים, ראה "Verify the LPC Configuration" on page 66.

למידע נוסף על כרטיס LPC, ראה "LPC and AMC Component Descriptions" on page 30.

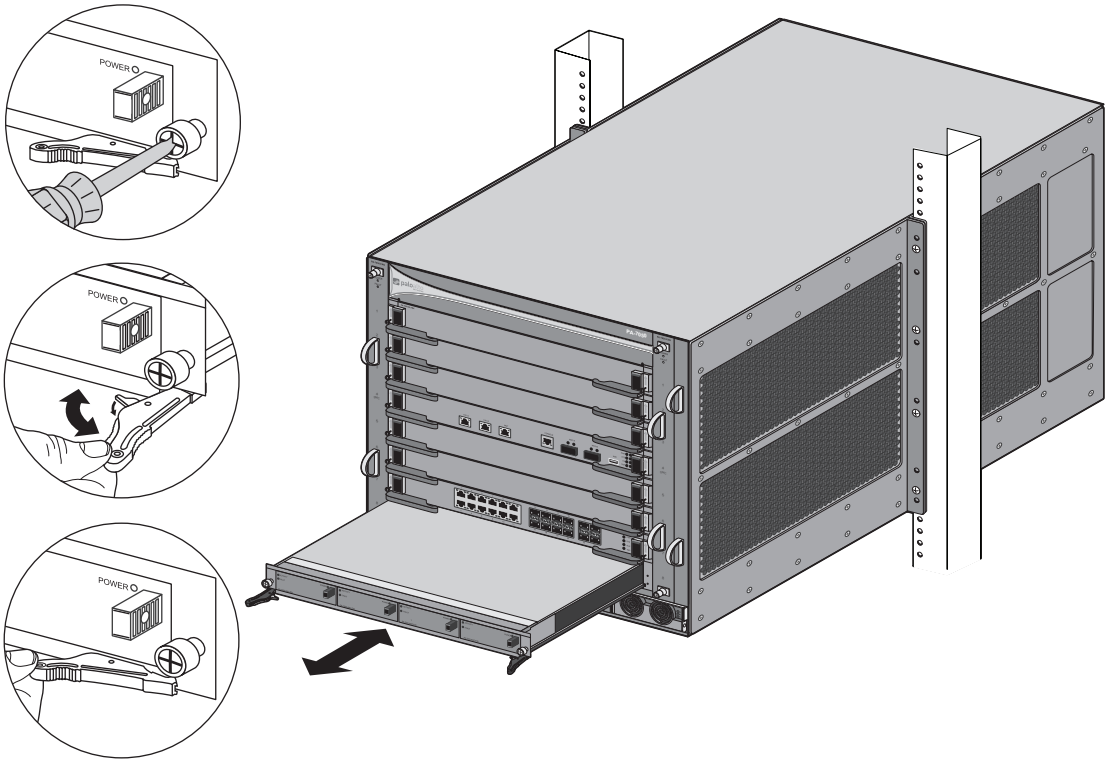
הערה: *אפשר להתקין את כרטיסי ה-AMC בכל סדר שהוא בחריצי ה-LPC תוך כדי הסידור הראשוני של המארז. לאחר הפעלת המארז הראשונה, חומת האש תפרמט את הכוננים ותגדיר אותם בתצורת שני זוגות RAID 1.*

כדי להתקין את כרטיסי ה-LPC וה-AMC:

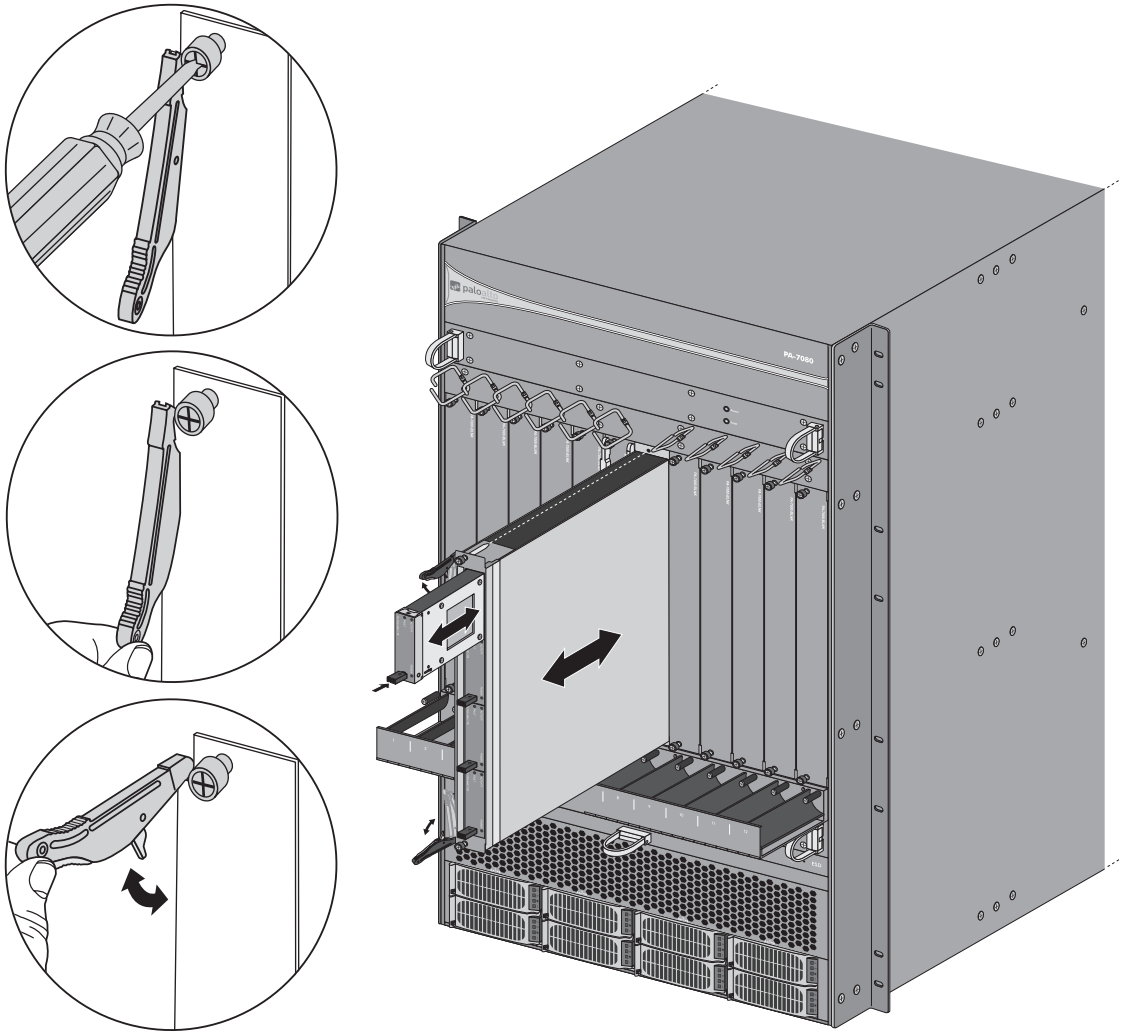
1. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות החיבור ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39 או "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
2. וודא שהמארז אינו תחת מתח ונתק את כבלי החשמל.
3. הוצא את כרטיס ה-LPC מהאריזה האנטי סטטית שלו והחלק אותו לתוך חריץ ה- LPC (חריץ 8 על חומת אש PA-7050 או חריץ 7 על חומת אש PA-7080) תוך הקפדה שהידיות נמצאות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק של בערך 13 מ"מ (4/1 אינץ') לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים כך שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי לקבע את הכרטיס במקומו. איור 33 מציג איך להתקין כרטיס LPC בחומת אש PA-7050 ואיור 34 מציג איך להתקין כרטיס LPC בחומת אש PA-7080.

כרטיס ה-LPC משתמש במנוף כפול בכל אחד מצדי הכרטיס. לאחר שחרור ברגי האצבע, משוך אליך את המנוף הפנימי כדי לשחרר את מנוף החיצוני מהמארז, ואז משוך את המנוף החיצוני כדי לשחרר את הכרטיס מהמארז. בעת התקנת הכרטיס, כאשר אתה דוחף פנימה את המנוף החיצוני, הוא ינעל את המנוף הפנימי.
המנופים הפנימיים, השמאלי והימני, כוללים מיקרו-מפסק אשר מנתק את אספקת המתח לכרטיס כאשר מושכים מנופים אלה לשם שחרור המנוף החיצוני.

איור 33. איור התקנת והסרת PA-7050 LPC



איור 34. איור התקנת והסרת PA-7080 LPC

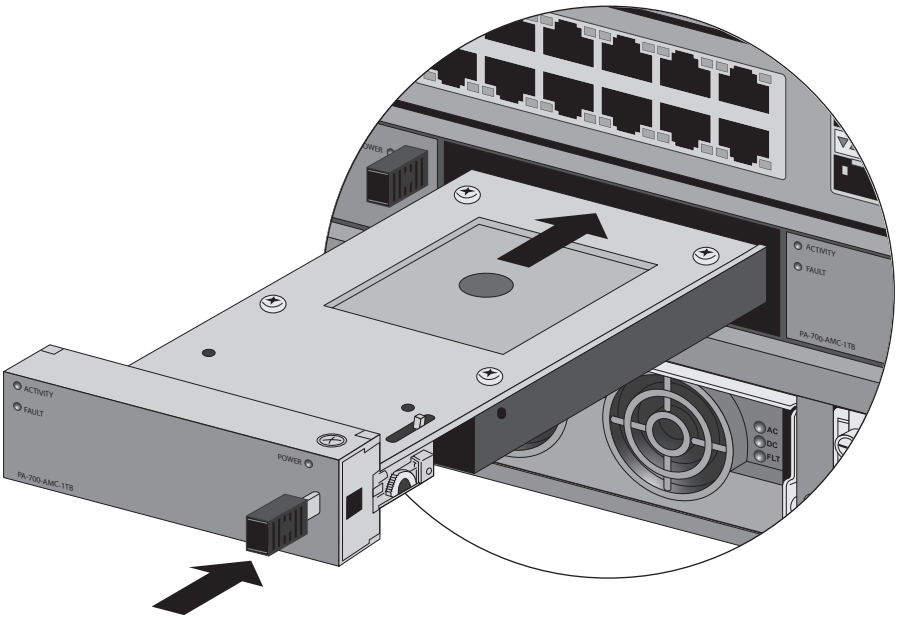


4. הדק את ברגי האצבע בכל אחד מצדי כרטיס ה-LPC כדי לוודא את קיבועו למארז. השתמש במברג פיליפס במידת הצורך.

5. בדוק שהידית שבחזית כל כרטיס AMC משוכה החוצה למצב של פתיחה ואז התקן את כל אחד מכרטיסי ה-AMC לתוך ארבעת החריצים על ה-LPC. איור 35 מציג איך להתקין AMC בחומת אש PA-7050 ואיור 34 מציג איך להתקין AMC בחומת אש PA-7080.

6. לאחר התקנת כל AMC, דחוף את הידית פנימה כדי לנעול את AMC למקומו כמוצג ב איור 35. למידע נוסף על איך להתקין או להסיר כרטיסי AMC, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.

איור 35. התקנת AMC לתוך LPC



כדי להתקין את הכרטיס AMC, משוך את הידית הזאת עד שנעצרת. לאחר הכנסת הכרטיסAMC לגמרי לתוך החריץ בכרטיס LPC, דחוף את הידית עד שהיא נעצרת כדי לנעול את הכונן לתוך הכרטיס LPC.

הערה: *לאחר הפעלת המארז הראשונה, חומת האש תפרמט את הכוננים ותגדיר אותם בתצורת שני זוגות RAID 1. שני הכוננים הראשונים משמאל (כוננים A1 ו-A2) מוגדרים כזוג בתצורת RAID 1 ושני הכוננים הנוספים מימין (B1 ו-B2) מוגדרים גם הם כזוג בתצורת RAID 1, ומתקבל סה"כ נפח אחסון של 2TB. הפירמוט והגדרת ה-RAID ההתחלתיים יארכו 3 דקות בערך. כדי לבדוק את תצורת הכוננים , ראה "בדיקת תצורת LPC" בעמוד 63.*

7. המשך אל "התקנת כרטיס עיבוד רשת (NPC)" בעמוד 57.

התקנת כרטיס עיבוד רשת (NPC)

ניתן להתקין עד 6 כרטיסי NPC בחומת האש PA-7050 ועד 10 כרטיסי NPC בחומת האש PA-7080 כדי להרחיב את צפיפות ותפוקת היציאות. על חומת אש PA-7050 יש להתקין כרטיסי NPC בחריצים 1, 2, 3, 5, 6, ו-7 ועל חומת האש PA-7080 יש להתקין כרטיסי NPC בחריצים 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, ו-12.

הסעיף «כרטיסי עיבוד רשת (Network Processing Cards (NPCs» בעמוד 32 מתאר את סוגי כרטיסי NPC הזמינים.

הערה: *אם אתה מתקין כרטיס NPC בחריץ 1 (חומת אש PA-7050 או PA-7080), המערכת מגדירה אותו בתור ethernet1/1 וכן ethernet1/2 בתור חוט וירטואלי (virtual wire). אם אתה מתקין כרטיס NPC בכל חריץ אחר, המערכת אינה מחילה הגדרת ברירת מחדל.*

הערה: *אם אתה מתכוון לאכלס את המארז לגמרי בכרטיסי NPC, קרא ב"Determine PA-7000 Series Firewall Power Requirements" on page 68 כדי להבטיח שאתה מתקין את מספר ספקי הכוח הנכון לקבלת היתירות המתאימה.*

התהליכים של התקנת כרטיס NPC במארז יחיד והתקנת כרטיס NPC בזוג מארזים בתצורת זמינות גבוהה (HA) הינם שונים.

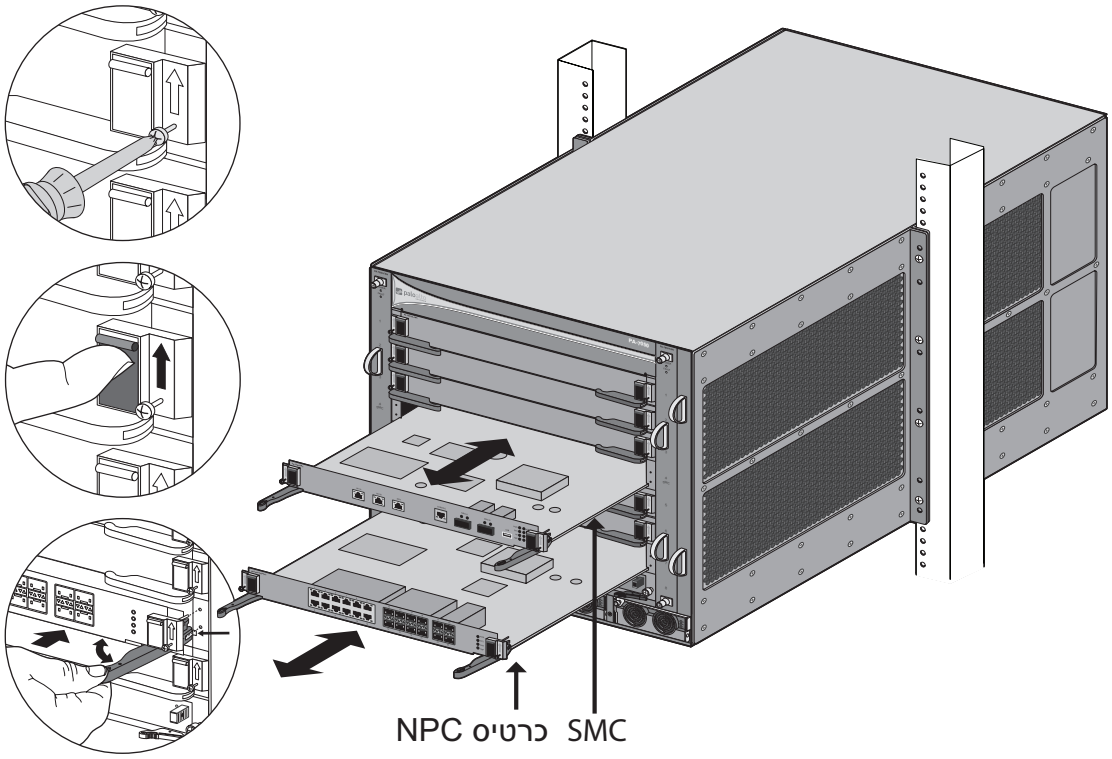
אם אתה מאפשר העברה של יומנים (log forwarding), עבור syslog או WildFire לדוגמה, אתה חייב להגדיר יציאה אחת על כרטיס NPC מהסוג Log Port כמתואר ב«"קביעת הגדרת יציאה להעברת Log (Log Forwarding)" בעמוד 62.

- "התקנת NPC במארז בודד" בעמוד 57
- "התקנת NPC בתצורת זמינות גבוהה (HA)" בעמוד 61
- "קביעת הגדרת יציאה להעברת Log (Log Forwarding)" בעמוד 62
- "הגדרת תצורת חלוקת הפעלה (Session Distribution)" בעמוד 63

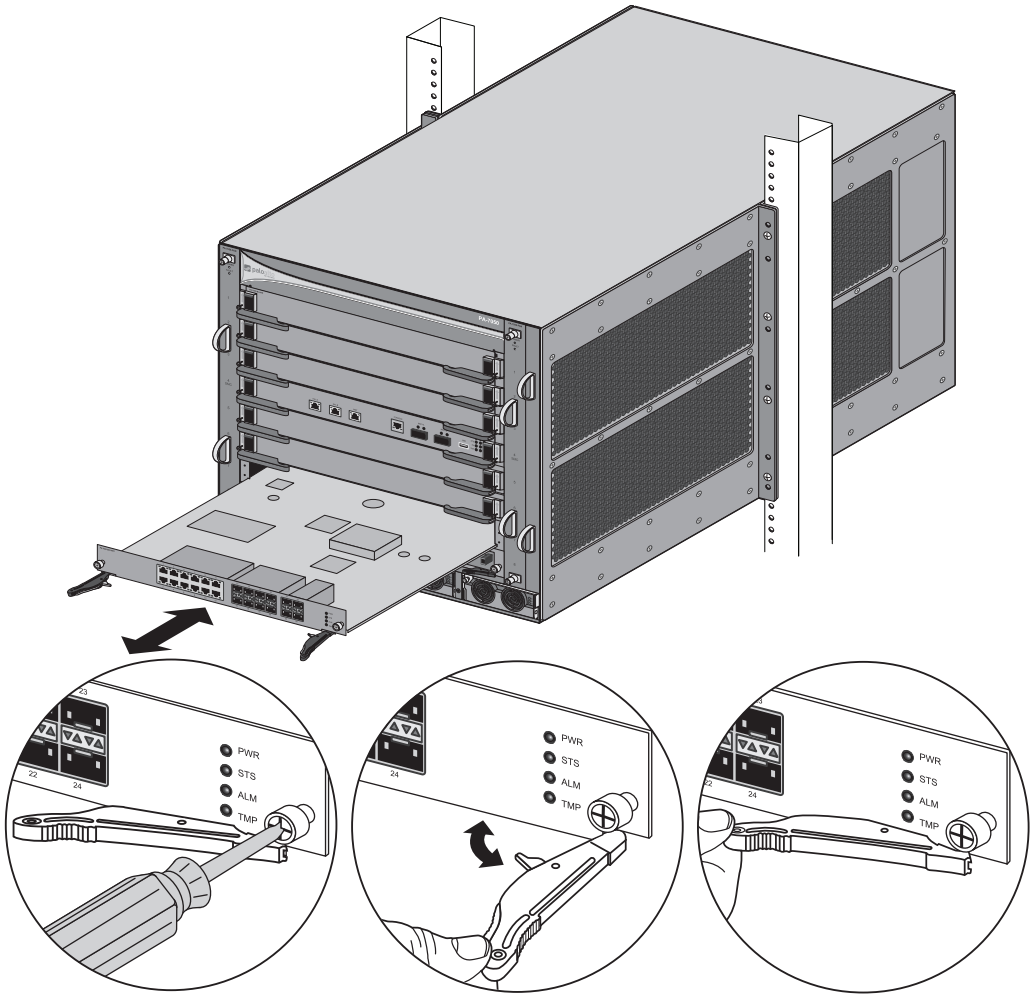
התקנת NPC במארז בודד

1. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39 או "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
2. הוצא את כרטיס ה-NPC מהאריזה האנטיסטטית שלו והחלק אותו חלקית לתוך כל חריץ זמין, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק של בערך 13 מ"מ (4/1 אינץ') לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים כך שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי לקבע את הכרטיס במקומו. האיורים הבאים מציגים מספר דוגמאות כיצד להתקין כרטיסי NPC.

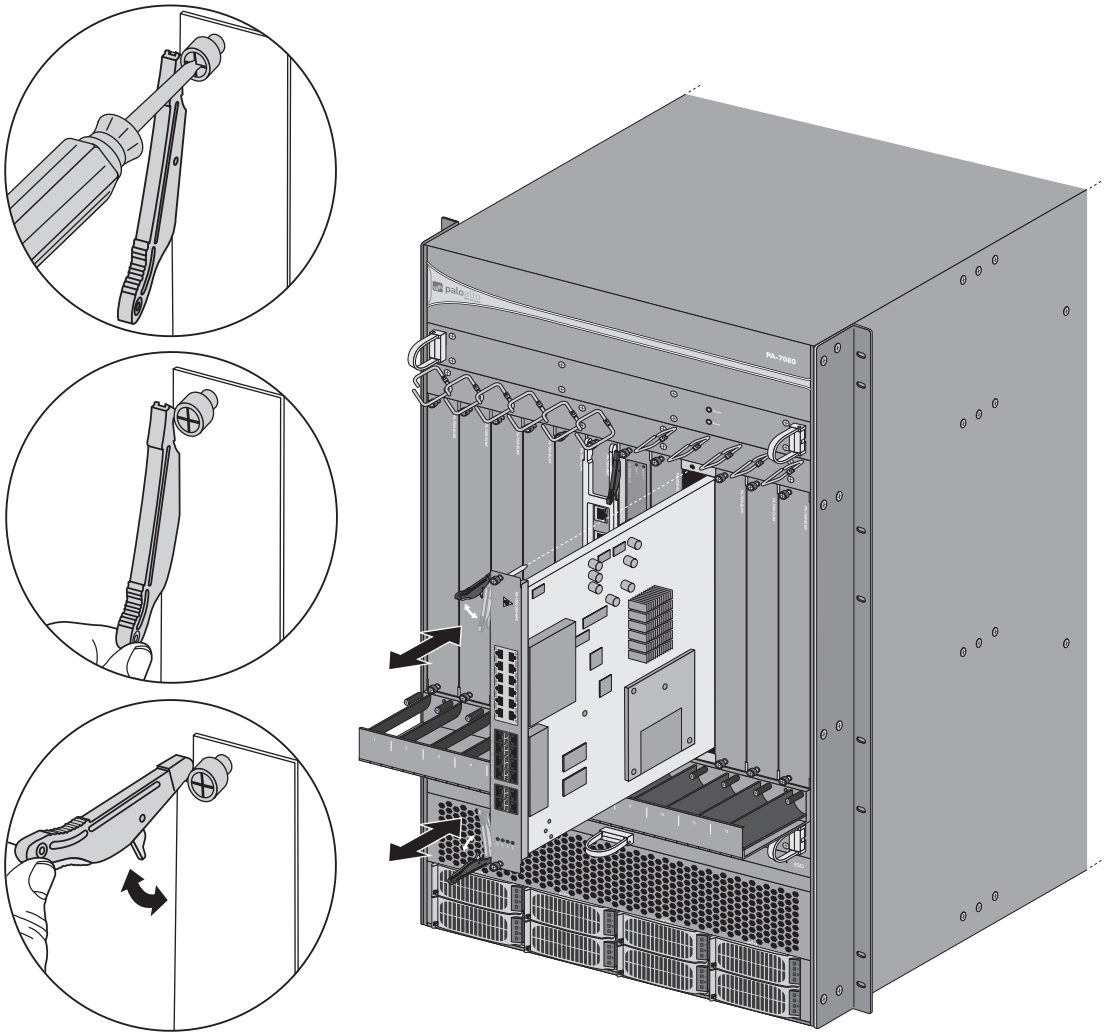
איור 36. התקנה או הסרה של כרטיס NPC גירסה 1 בתוך חומת אש PA-7050



איור 37. התקנה או הסרה של כרטיס NPC גירסה 2 בתוך חומת אש PA-7050



איור 38. התקנה או הסרה של כרטיס NPC גירסה 2 בתוך חומת אש PA-7080



3. הדק את ברגי האצבע בכל אחד מצדי הכרטיס כדי לוודא את הידוקו למארז. לכרטיס version 1 NPC יש בורג פיליפס רגיל ולכרטיס version 2 NPC יש בורג אצבע שניתן גם להידוק במברג פיליפס.

4. כסה את החריצים הריקים במכסי החריצים המסופקים. יש לכסות כל חריץ ריק בכיסויי החריץ האטומים המסופקים, כדי לוודא זרימת אוויר נאותה ולמנוע חדירה של פסולת למארז. מספר המכסים לחריצים הריקים המסופקים עבור הזמנה חדשה תלוי במספר כרטיסי NPC שהוזמנו. לדוגמה, אם הוזמן כרטיס NPC אחד, תקבל מספיק מכסים כדי לכסות את כל החריצים הריקים.

5. חבר את כבלי הרשת וכרטיסי ה-NPC מוכנים לעבד את תעבורת הנתונים.

6. המשך אל "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68. לאחר הפעלת המתח של המארז, צפה בסטטוס של כרטיסי ה-NPC ע"י דפדוף אל "בדיקת תצורת כרטיס NPC" בעמוד 67.

התקנת NPC בתצורת זמינות גבוהה (HA)

בכל חומות האש של Palo Alto Networks, חומרת הפלטפורמות צריכה להיות תואמת כאשר מתקינים שתי חומות אש בתצורת זוג HA. כאשר מרכיבים חומת אש מסדרת PA-7000, כרטיסי Network Processing Card (NPC) המותקנים חייבים להיות תואמים בנוסף, ולהיות מותקנים באותם החריצים בכל חומת אש.

חשוב: כאשר מכניסים כרטיס NPC לתוך חומת אש מסדרת PA-7000 בעלת זמינות גבוהה (HA) מוגדרת, מערכת ההפעלה PAN-OS מציבה את הכרטיסים במצב מושבת (disabled). מצב זה מאפשר להעלות את שני הכרטיסים בו זמנית, כך שמערכת HA יכולה להתחיל לנטר את הכרטיסים.

1. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות החיבור ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39 או "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
2. תוך שימוש במברג עם ראש פיליפס, הסר את מכסי החריצים הריקים שלתוכם אתה מתכוון להתקין כרטיס NPC.
3. הוצא את הכרטיס NPC מהשקית האנטיסטטית שלו והחלק אותו חלקית לתוך כל חריץ זמין, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק של בערך 13 מ"מ (4/1 אינץ') לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים כך שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי לקבע את הכרטיס במקומו.
4. התקן את כרטיס ה-NPC השני (מאותו הדגם) במארז השני של זוג ה-HA באותו החריץ שבו התקנת את כרטיס ה-NPC במארז הראשון. לדוגמה, אם התקנת את כרטיס ה-NPC בחריץ 3 של המארז הראשון, התקן את כרטיס ה-NPC השני בחריץ 3 של המארז השני.

לאחר התקנת חומת האש בארון התקשורת והפעלת המתח כמתואר בסעיף «חיבור המתח לחומת אש מסדרת PA-7000» בעמוד 65, המשך בצעדים הבאים כדי להעלות את כרטיסי ה-NPC לתוך זוג בעל הזמינות הגבוהה HA. עיין בסעיף "בדיקת תצורת כרטיס NPC" בעמוד 67 למידע על כיצד לבדוק את מצב כרטיסי NPC.

5. הרץ את הפקודה הבאה כדי להפעיל את שני כרטיסי ה-NPC בזוג HA:

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

לדוגמה, אם התקנת את כרטיסי NPC בחריץ 3 של כל מארז, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> request chassis power-on slot s3 target ha-pair
```

פקודה זו תפעיל בו-זמנית את שני הכרטיסים בכל מארז.

אפשר את פעולתם של כרטיסי NPC באמצעות הרצת הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> request chassis enable slot s3 target ha-pair
```

6. בדוק את מצב הכרטיס בחריץ 3 של המארז ע"י הרצת:

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

אם הכרטיסים מתפקדים כראוי, הסטטוס יציג פלט דומה לזה שלהלן:

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

7. חבר את כבלי הרשת ואז כרטיסי ה-NPC מוכנים לעבד את תעבורת הנתונים.

קביעת הגדרת יציאה להעברת Log (Log Forwarding)

אם אתה מגדיר העברת log על חומת אש מסדרת PA-7000 או מאפשר ®WildFire, תצטרך להגדיר יציאה זמינה של Network Processing Card (NPC) תוך שימוש בסוג Log Card. זאת בגלל שיכולות עיבוד התעבורה logging של חומת אש מסדרת PA-7000 חורגות מיכולות יציאת הניהול, שהיא היציאה המשמשת לשירותים האלה בפלטפורמות אחרות. היציאה המיוחדת הזאת משמשת את חומת האש עבור הפונקציות הבאות: syslog, דוא"ל שנוצר ע"י חומת האש, SNMP, וכן העברת קבצי WildFire. סדרת PA-7000 שונה גם מחומות אש אחרות של Palo Alto Networks בהקשר ל- ®Panorama. במקרה הזה, Panorama מתשאלת את היומנים ישירות מכרטיס Log Processing Card (LPC), כך שהעברת יומנים אינה דרושה עבור Panorama.

הערה: *ניתן להגדיר רק יציאה אחת של NPC בחומת האש לסוג Log Card. אם אתה מאפשר העברת יומנים ויציאה זו אינה מוגדרת, מתרחשת שגיאת מסירה (commit). עליך לוודא בנוסף שיציאה זו יכולה להגיע אל השרתים שיקבלו תוכן מחומת האש. לדוגמה, אם אתה מגדיר פרופיל העברת יומנים (log forwarding profile) עבור שרת syslog, היציאה הזאת חייבת להיות מסוגלת להגיע אל שרת ה-syslog. כדוגמה אחרת, אם אתה מאפשר העברת קבצי WildFire, הממשק חייב להיות מסוגל להגיע אל שרת הענן של WildFire או אם ישים, אל התקן WF-500 פרטי.*

1. בחר את הכרטיסייה **Device > Interfaces** ולחץ על **Ethernet**.
2. הרחב את החריץ שמכיל את כרטיס ה-NPC בו תבצע שינוי, ולחץ על יציאה זמינה. לדוגמה, כדי להגדיר את 1/ethernet2, הרחב את **Slot 2** והקלק על **1/ethernet2**.
3. בחר את הרשימה הנפתחת **Interface Type** ובחר **Log Card**.
4. אם מערכות וירטואליות מאופשרות, בחר את המערכת הווירטואלית הרצויה בכרטיסיה **Config**.
5. הקלק על הכרטיסייה **Log Card Forwarding**.
6. הכנס את הכתובת IPv4 ו/או **Netmask**, **IP Address** IPv6, ואת **Default Gateway**.
7. לחץ **OK** כדי לשמור את הגדרות הממשק ואז לחץ על **Commit**. לאחר סיום המסירה (commit) השתמש בכבל רשת כדי לחבר את כרטיס ה-NPC למתג או לנתב שלך.
8. בדור שיציאת log שלך קולטת ומשדרת תעבורה ע"י צפייה במוני הממשק הלוגי. כדי לצפות במונים, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> debug log-card-interface info slot s8
```

אם המונים מתקדמים, אך התעבורה אינה מגיעה לשרת המרוחק, אתה יכול לבצע פינג אל השרת מיציאת log ע"י הרצת הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> debug log-card-interface ping slot s8 host <host-ip-
<address
```

לאחר הגדרת תצורת יציאת כרטיס log, שירותי העברת קבצי syslog, email, SNMP ו-WildFire ישתמשו באופן אוטומטי ביציאת כרטיס log.

לפרטים מלאים אודות הגדרת תצורה עבור העברת log, נא עיין במסמך *PAN-OS Administrator's Guide*.

הגדרת תצורת חלוקת הפעלה (Session Distribution)

כאשר אתה מתקין כמה כרטיסי Network Processing Card (NPC) על חומת אש מסדרת PA-7000, חומת האש תפריד לוגית בין עיבוד אבטחה לקלט/פלט. תכונות חומת האש הקשורות לעיבוד אבטחה הן App-ID, Content-ID, URL filtering, פיענוח SSL ו-IPSec. ברוב המקרים, אין מגבלות מוגדרות בקביעה באיזה מעבד NPC להשתמש כאשר מעבדים הפעלה (session) נתונה. לדוגמה, הפעלה (session) יכולה להיכנס דרך כרטיס NPC אחד, אבל עיבוד האבטחה של הפעלה זו עשוי להתבצע במעבד יומני סינון הנתונים (dataplane processor) של כרטיס NPC אחר, כתלות במדיניות חלוקת הפעולה אותה הגדרת.

ברירת המחדל של מדיניות חלוקת הפעולה היא חריץ הכניסה (ingress-slot). במצב פעולה זה, עיבוד ההפעלה נשאר בכרטיס ה-NPC אליו הגיעה הפעולה. עם זאת, אם אתה מגדיר מדיניות חלוקה של טעינת הפעלה (session-load distribution policy), ההפעלה נכנסת דרך כרטיס NPC אחד אך חומת האש עשויה לשלוח את ההפעלה אל כרטיס NPC אחר, כתלות בשאלה לאיזה כרטיס NPC יש את מדד זמן השפל (lowest season count) הנמוך ביותר עבור ההפעלות הפעילות כרגע.

השתמש במידע ב שולחן 19 למידע אודות סוגי המדיניות הזמינות לחלוקת ההפעלה וכדי לסייע לך בהחלטה איזו מדיניות מתאימה ביותר לסביבה שלך. לאחר שלמדת אודות סוגי המדיניות הזמינים, השתמש במידע שבשולחן 20 כדי לראות ולשנות את מדיניות חלוקת ההפעלה.

שולחן 19. סוגי מדיניות חלוקת ההפעלה זמינות

מדיניות	תיאור
Fixed	אתה מגדיר יומני סינון נתונים על כרטיס NPC מסוים שחומת האש תשתמש בו לעיבוד האבטחה. מדיניות זו משמשת בעיקר לצורכי ניפוי שגיאות (debugging).
Hash	חומת האש מחלקת הפעלות לפי גיבוב (hash) של כתובת המקור או כתובת היעד. מצב זה מושג ע"י שיפור יעילות ניהול המשאבים של NAT וע"י הפחתת ההשהיה של הגדרת הפעלת NAT עקב התנגשות אפשרית של כתובת IP או של יציאות. כאשר משתמשים בתרגום IP דינמי, אנו ממליצים שתגדיר את אופציית כתובת המקור, ועבור תרגום דינמי של IP ושל יציאות, אנו ממליצים שתגדיר את אופציית כתובת היעד. אנו ממליצים על מדיניות זו עבור סביבות המשתמשות במקורות NAT בקנה מידה רחב עם תרגום IP דינמי, תרגום IP דינמי ויציאות, או שניהם.
חריץ כניסה -Ingress slot (ברירת מחדל)	עיבוד הפעלות עבור הפעלה נתונה נשאר על אותו כרטיס NPC אליו הגיעה ההפעלה (ההפעלה נשלחת בתחילה לכרטיס NPC בהתבסס על גיבוב (hash) של כתובת המקור וכתובת היעד). עם זאת, אם יציאת הזרמת הנתונים החוצה (egress port) היא על כרטיס NPC אחר, מנות הנתונים (packets) עוזבות את כרטיס ה-NPC ההתחלתי דרך מארג המתג, ואז יוצאות דרך יציאת הזרמת הנתונים של כרטיס ה-NPC האחר. חומת האש מנסה להפחית את מספר הפעמים שהחבילה חוצה את מארג המתג כאשר ממשקי הכניסה ויציאה שוכנים על אותו חריץ, או כאשר אין נתיב העברה אסימטרי. אנו ממליצים על מדיניות זו עבור סביבות רגישות להשהיה כך שניתן להגדיר תצורה בה גם הכניסה וגם המוצא הם על אותו כרטיס ה-NPC כדי להביא למזעור ההשהיה למינימום. יציאת המוצא נבחרת בהתבסס על הגדרת שכבות L2, L3, או החוט הווירטואלי.
אקראי Random	חומת האש תבחר אקראית את מעבד יומני סינון הנתונים של כרטיס NPC לעיבוד ההפעלה.

שולחן 19. סוגי מדיניות חלוקת ההפעלה זמינות

מדיניות	תיאור
Round-robin	חומת האש בוחרת את מעבד יומני סינון הנתונים של כרטיס NPC (NPC dataplane) באלגוריתם round-robin בין יומני סינון הנתונים הפעילים, כך שפונקציות עיבוד קלט/פלט ואבטחה מחולקות בין יומני סינון הנתונים הפעילים.
טעינת הפעלות Session-load	חומת האש בוחרת את מעבד יומני סינון הנתונים של כרטיס ה-NPC בעל מנין ההפעלות הפעילות הנמוך ביותר תוך שימוש באלגוריתם round-robin משוקלל. מקדם השקלול נקבע ע"י מנין ההפעלות הפעילות ביומני סינון הנתונים של כל כרטיסי NPC הפעילים. אנו ממליצים על מדיניות זו עבור סביבות בהן הפעלות מחולקות על פני חריצי NPC רבים, כמו במקרה של inter-slot aggregate interface group או סביבות עם העברה אסימטרית.

שולחן 20. צפיה ושינוי בהגדרות חלוקת ההפעלות (Session Distribution)

משימה	פקודה

צפיה בהגדרת תצורת חלוקת ההפעלות הנוכחית.	`username@hostname>` **`show session distribution policy`**
	לדוגמה, הפלט הבא מציג חומת אש דגם PA-7080 עם ארבעה כרטיסי NPC מותקנים (בחריצים 2, 10, 11, ו-12) עם מדיניות ingress-slot (ברירת המחדל).
	`admin@PA-7080>` **`show session distribution policy`**
	`Ownership Distribution Policy: ingress-slot`
	`Flow Enabled Line Cards: [2, 10, 11, 12]`
	`Packet Processing Enabled Line Cards: [2, 10, 11, 12]`

שינוי הגדרת חלוקת ההפעלות.	`username@hostname>` **`set session distribution-policy <fixed | hash | ingress-slot | random | round-robin | session-load>`** לדוגמה, כדי להגדיר מדיניות round-robin, הזן את הפקודה הבאה: `admin@PA-7080>` **`set session distribution-policy round-robin`**

צפיה בסטטיסטיקת חלוקת ההפעלות.	`username@hostname>` **`show session distribution statistics`**
	לדוגמה, להלן הפלט מחומת אש דגם PA-7080:
	`admin@PA-7080>` **`show session distribution statistics`**
	`DP  Active Dispatched  Dispatched/sec`
	`---`
	`s1dp0  78698 7829818  1473`
	`s1dp1  78775 7831384  1535`
	`s2dp0  7796 736639  1488`
	`s2dp1  7707 737026  1442`
	לכל NPC יש שני יומני סינון נתונים כמוצג בפלט, כאשר המספר של חריץ הכרטיס NPC רשום (s1 ו-s2) בתחילה ואחר כך רשומים יומני סינון הנתונים (dp0 ו-dp1). לדוגמה, `s1dp0` הוא log סינון נתונים 0 בכרטיס NPC המותקן בחריץ 1 בעוד `s2dp1` הוא log סינון נתונים 1 בכרטיס NPC המותקן בחריץ 2.
	אם תסכם את המספרים בעמודה `Active`, הסיכום הוא מספר ההפעלות הפעילות בחומת האש. ניתן גם לראות את סך כל ההפעלות הפעילות כאשר אתה צופים בפלט של `show session info`. העמודה `Dispatched` מראה את סך מספר כל ההפעלות שיומן סינון הנתונים עיבד מאז העליה האחרונה של חומת האש והעמודה `Dispatched/sec` מציינת את קצב השילוח.

הערה: *מדיניות חלוקת ההפעלות מאוחסנת בכרטיס Switch Management Card (SMC), אם אתה מחליף את הכרטיס SMC, תצטרך להגדיר את המדיניות על כרטיס ה-SMC החדש. אם לא תשנה את המדיניות בכרטיס ה-SMC החדש, חומת האש תשתמש במדיניות חלוקת ההפעלות של ברירת מחדל (ingress-slot).*

בדיקת התצורה של LPC ו-NPC בסדרת PA-7000

לאחר שהתקנת את כרטיסי החריצים הקדמיים והדלקת את חומת האש מסדרת PA-7000 כמתואר כאן "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68, ניתן להשתמש במידע הבא כדי לבדוק את המצב של הכרטיס Log Processing Card (LPC) ושל כרטיסי Network Processing Card (NPC).

- "אימות תצורת כרטיס ה-LPC" בעמוד 66
- "בדיקת תצורת כרטיס NPC" בעמוד 67

אימות תצורת כרטיס ה-LPC

לאחר שהתקנת את כרטיס ה-LPC ואת כרטיסי ה-ANC (עם כוננים), חומת האש קובעת את תצורת שני ההתקנים שבצד שמאל (כוננים A1 ו-A2) בתור זוג בתצורת RAID 1 ואת שני הכוננים הנוספים מימין (B1 ו-B2) גם הם בתור זוג בתצורת RAID 1 לקבלת סה"כ של 2TB. הפירמוט והגדרת ה-RAID ההתחלתיים יארכו 3 דקות בערך.

הערה: *המארז לא יפעל ללא כרטיס LPC מתפקד עם לפחות כונן אחד עם תצורה מוגדרת. בפעולה רגילה, כל ארבעת הכוננים אמורים להיות מותקנים בתצורת שני זוגות RAID 1.*

כדי לבדוק את התצורה של מערכת ה-RAID, הרץ את הפקודה הבאה:

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

וודא שלפחות זוג RAID 1 אחד מציג `Available`, המצין שזוג הכוננים מוכן ושכרטיס ה-LPC יכול לקבל יומנים. בפלט הבא, `Disk Pair S8A` מציג את החיווי `Available`, ואילו הסטטוס של זוג RAID 1 הראשון הוא clean. הזוג השני של כונני (`Disk Pair S8B`) RAID 1 מוכן גם הוא.

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

הפלט מציג בנוסף את הדגם, הגודל, המצב והמספר הסידורי של כרטיס ה-AMC. שולחן 21 מתאר את רמות המצב האפשריות עבור כונן. למידע על החלפת כונן לא תקין ופקודות להוספה או הסרה של כוננים, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.

שולחן 21. חיווי מצב הכרטיס AMC

מצב	תיאור
not in use	הכונן אינו חלק מזוג RAID.
spare rebuilding	לאחר החלפת כונן תקול מזוג RAID 1, הודעת המצב מציינת שחומת האש מסנכרנת נתונים מהכונן הקיים לכונן החדש.
active sync :	הכונן מוכן וכעת הוא חלק מזוג RAID 1.
failed	הכונן תקול ויש להחליפו.

בדיקת תצורת כרטיס NPC

כאשר את מגדיר את תצורת חומת אש מסדרת PA-7000, כל החריצים עבור NPC מוכנים לשימוש. אם אתה עובד עם תצורה קיימת, אתה עשוי לרצות לבדוק את מצב החריץ לפני הוספת כרטיס NPC חדש כדי לבדוק שהחריץ מוכן. אם מוגדרת תצורת זמינות גבוהה (HA), הכרטיס(ים) מסוג NPC נשאר(ים) במצב מושבת עד שהותקן כרטיס NPC תואם. לאחר שהתקנת כרטיס NPC תואם באותו מספר החריץ בחומת האש השניה, חובה לאפשר את כרטיסי ה-NPC כדלהלן:

לבדיקת סטטוס החריץ, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> show chassis status slot <slot-number>
```

למשל, לשם בדיקת הסטטוס של חריץ 3, הרץ את הפקודה:

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

אם החריץ מוכן לשימוש, הסטטוס יציג empty וכשתכניס כרטיס, המערכת תעדכן את הסטטוס של החריץ. טבלה 29 בעמוד 123 מתאר את הודעות סטטוס החריץ.

לאחר שהתקנת בהצלחה כרטיס NPC, הסטטוס מציג Up `Card Status` וגם `Config Status` `Success`.

מנהל מערכת יכול לכבות חריץ, שישאר במצב כבוי עד שמנהל מערכת ידליק אותו. השתמש בפקודות הבאות כדי לשנות את סטטוס החריץ:

כדי להפעיל מתח לחריץ NPC:

```
admin@PA-7050> request chassis admin-power-on slot <slot-number>
```

כדי לכבות מתח מחריץ NPC:

```
admin@PA-7050> request chassis admin-power-off slot <slot-number>
```

לכבות זמנית חריץ:

```
admin@PA-7050> request chassis power-off slot <slot-number>
```

בתצורת HA, חובה להכניס את אותו המספר והדגם של כרטיסי ה-NPC בכל חריץ, ומספרי החריצים חייבים להיות תואמים. לאחר הכנסת כרטיס NPC בכל מארז חומת האש שומרת אותם מושבתים עד שאתה מאפשר אותם. מצב זה מאפשר לחומת האש להתחיל ניטור HA על שני כרטיסי ה-NPC.

השתמש בפקודה הבאה כדי להפעיל זוג כרטיסי NPC בתצורת HA:

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

לדוגמה, אם התקנת את כרטיסי NPC בחריץ 3 של כל מארז, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> request chassis power-on slot s3 target ha-pair
```

למידע נוסף אודות התקנת כרטיסי NPC, ראה "החלפת כרטיס Network Processing Card (NPC) בסדרת PA-7000" בעמוד 119 ולמידע אודות חיווי מצב החריץ, ראה "מצבי החריץ הקדמי בסדרת PA-7000" בעמוד 123.

חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000

חומות האש מסדרת PA-7000 יכולות לפעול על מתח 220VAC עד 240VAC או 40VDC- עד 60VDC-. המודול Power Entry Module (PEM) הממוקם בגב המארז מחבר בין מקור המתח לבין ספקי כוח ל"החלפה חמה» הממוקמים בחזית המארז, שבתורם מספקים מתח לכל רכיבי המארז. על פלטפורמה PA-7050 DC, מקור המתח מחובר ישירות לספקי הכוח למתח ישר ועל כן לא נדרש מודול PEM.

הערה: *ניתן להחליף את תצורת המתח של חומת אש PA-7050 מ-AC ל-DC וגם מ-DC ל-AC בשטח, ע"י החלפת ספקי הכוח הקדמיים. פעולה זו אינה ישימה עבור חומת אש מדגם PA-7080. כמו כן, לא ניתן להחליף ספקי כוח בין חומת אש מדגם PA-7050 לבין דגם PA-7080.*

השתמש בנושא הראשון בטבלה הבאה כדי ללמוד יותר על דרישות ההספק של המארז וכיצד לתכנן עבור יתירות. ארבעת הנושאים הבאים מכילים נהלים לחיבור המתח והנושא האחרון מתאר כיצד לצפות בצריכת ההספק לאחר הדלקת המארז.

- "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68
- "חיבור מתח חילופין לחומת אש דגם PA-7050" בעמוד 70
- "חבר מתח DC לחומת אש דגם PA-7050" בעמוד 72
- "חיבור מתח AC לחומת אש PA-7080" בעמוד 74
- "חיבור מתח DC לחומת אש PA-7080" בעמוד 77
- "צפה בצריכת ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 80

קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000

מספר ספקי הכוח במארז תלוי במספר כרטיסי Network Processing Card (NPC) שאתה מתקין (ראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68). ברגי ההארקה של שני סוגי המארז נמצאים בגב המארז וחייבים להיות מחוברים להארקה.

להלן סיכום של דרישות ההספק של חומות האש PA-7050 ו- PA-7080:

- חומת האש PA-7050—פלטפורמה אחת זמינה גם עבור-AC וגם עבור-DC, וניתן להחליף את תצורת המתח בשטח.
  - AC—ארבעה ספקי כוח AC ברי החלפה המותקנים בחזית המארז, וארבע כניסות מתח AC ממוקמות בגב המארז. המודול לכניסת המתח (Power Entry Module (PEM שבגב המארז לא ניתן להחלפה או תיקון בשטח.
  - DC—ארבעה ספקי כוח DC ברי החלפה המותקנים בחזית המארז. יש לחבר את כבלי הכוח ל-DC (מסופקים) לחזית ספקי הכוח וכניסות המתח האחוריות ל-AC מושבתות וחובה לכסותן בלוח הכיסוי המסופק.
- חומת האש דגם PA-7080 — זמינה בפלטפורמת -AC או -DC ולא ניתן להחליף בשטח את תצורת המתח.
  - AC—שמונה ספקי כוח AC ברי החלפה שיש להתקין בחזית המארז וכניסות מתח AC והמפסקים

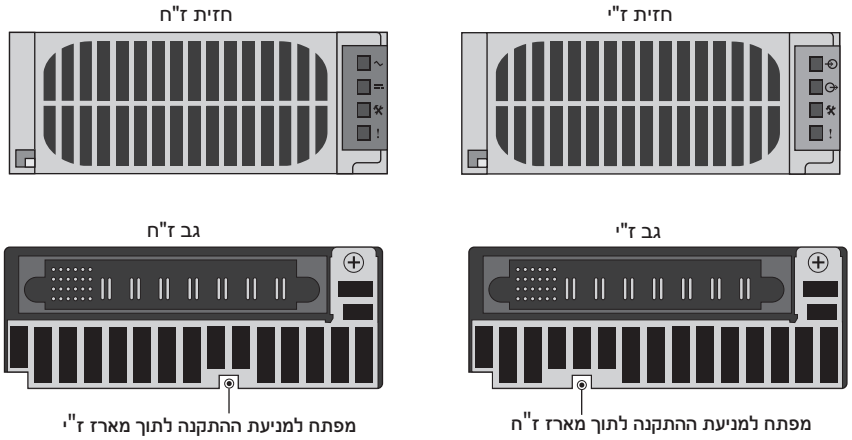
ממוקמים בגב המארז. המודול לכניסת המתח Power Entry Module (PEM) שבגב המארז לא ניתן להחלפה או תיקון בשטח.

– DC—שמונה ספקי כוח DC ברי החלפה שיש להתקין בחזית המארז. יש לחבר את מקור מתח ה-DC שלך לחיבורי כניסת המתח בגב המארז ע"י נעלי הכבל, הדסקיות המשוננות והאומים המסופקים. המודול לכניסת המתח Power Entry Module (PEM) שבגב המארז לא ניתן להחלפה או תיקון בשטח. ראה סעיף "Replace a PA-7080 DC PEM" on page 98.

איור 39 מציג את החזית והגב של ספקי הכוח ל-AC ול-DC של PA-7080 וכן מראה את המיפתוח שלהם. לממרות שספקי הכוח של PA-7050 ושל PA-7080 נראים דומים, הם אינם ניתנים להחלפה ביניהם. בחומת האש PA-7050, ספקי הכוח ל-AC ול-DC שונים מאד: יש לחבר את מקור המתח לחזית ספקי ה-DC תוך שימוש בכבלים המסופקים וכאשר אתה מתקין ספקי AC, אתה מחבר את כבלי הכוח לגב המארז תוך שימוש בשקעי הכוח ל-AC.

איור 39. ספקי הכוח ל-AC ול-DC של PA-7080

ספקי כוח ז"ח וז"י של PA-7080



חומת אש PA-7050 מלאה לגמרי (6 כרטיסי NPC מותקנים) צורכת 3,050 וואט וחומת אש PA-7080 מלאה לגמרי (10 כרטיסי NPC מותקנים) צורכת 5,140 וואט. כל ספק כוח המחובר אל מקור מתח של 220VAC עד 240VAC או של 40VDC- עד 60VDC- מספק הספק של 2,500 וואט.

טבלה 22 מתארת את דרישות ההספק של סדרת PA-7000 לפי סוג המתח המחובר למארז ומספר כרטיסי Network Processing Card (NPC) המותקנים.

שולחן 22. דרישות ההספק המינימליות של סדרת PA-7000

פלטפורמה	מספר כרטיסי NPC	מספר מינימלי של ספקי כוח דרושים
דגמי PA7050 AC וגם DC	6	4 עם שישה כרטיסי NPC מותקנים, המארז יכול לפעול זמנית עם שני ספקי כוח. לצורך יתירות, כל ארבעת הספקים צריכים להיות מחוברים למתח וכל זוג (שניים משמאל ושניים מימין כאשר אתה עם הפנים לחזית המארז) חייבים להיות מחוברים למעגלי זינה שונים ליתירות מתח זינה ולתחזוקת מעגלי חשמל מתוכננת.
דגמי PA7080 AC וגם DC	9 10	4 6 עם תשעה כרטיסי NPC מותקנים, המארז יכול לפעול זמנית עם שני ספקי כוח. עם עשרה כרטיסי NPC מותקנים, המארז יכול לפעול זמנית עם שלושה ספקי כוח. לצורך יתירות, עם תשעה כרטיסי NPC מותקנים, חייבים להיות לך ארבע ספקי כוח מחוברים למתח וכל זוג (המסומנים 1A ו-2A וכן 2B ו-2B כאשר אתה עם הפנים לחזית המארז) חייבים להיות מחוברים למעגלי זינה שונים. עם עשרה כרטיסי NPC מותקנים, חייבים להיות שישה ספקי כוח מחוברים למתח לצורך יתירות ולתחזוקת מעגלי חשמל מתוכננת. במקרה זה, חבר את ספקי הכוח 1A, 2A ו-3A למעגל זינה אחד וכן את 1B, 2B ו-3B למעגל זינה אחר

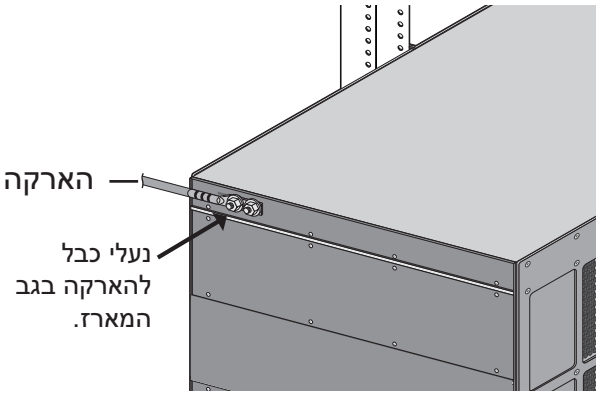
חיבור מתח חילופין לחומת אש דגם PA-7050

הפלטפורמה PA-7050 AC צריכה מתח של 220VAC עד 240VAC והספק המארז מפוצל לשתי מערכות הספק. כאשר אתה עם הפנים לחזית המארז, שני ספקי הכוח מימין מזינים את מערכת ההספק הראשונה ושני ספקי הכוח משמאל מזינים את מערכת ההספק השנייה. כאשר מחברים מתח, חבר שני מעגלי זינה שונים לכל זוג ספקים (שניים מימין ושניים משמאל). מצב זה מספק יתירות ומאפשר תחזוקת מעגלי חשמל מתוכננת. כאשר כל החריצים הקדמיים מאוכלסים לגמרי, המארז יכול לפעול זמנית עם שני ספקי כוח. איור 40 מציג את חיבור ההארקה ואיור 41 מציג את חיבורי הכוח ל-AC.

1. קרא "הצהרת קבלה בשלמות" בעמוד 37 ועבור תכנון תצורת הזנת המתח, ראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39 או "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
3. ודא שכל מתגי ההפעלה של זרם החילופין נמצאים במצב Off.
4. הסר את שני האומים ושתי הדסקיות המשוננות מברגי ההארקה הממוקמים בגב המארז בצד שמאל למעלה.
5. לחץ מוליך של 10 עד 16 ממ"ר (6 AWG) לנעל הכבל ההארקה המסופק וחבר את הקצה השני לנקודת ההארקה שלך.

6. חבר את נעל הכבל הדו ראשית אל בורג ההארקה הכפול באמצעות הדיסקיות המשוננות והאומים המסופקים והדק במומנט של 50 אינץ׳ פאונד (בערך 0.56 ק"ג-מטר). היה זהיר לא לפגוע בהברגות הברגים והאומים.

איור 40. הארקת מארז של PA-7050



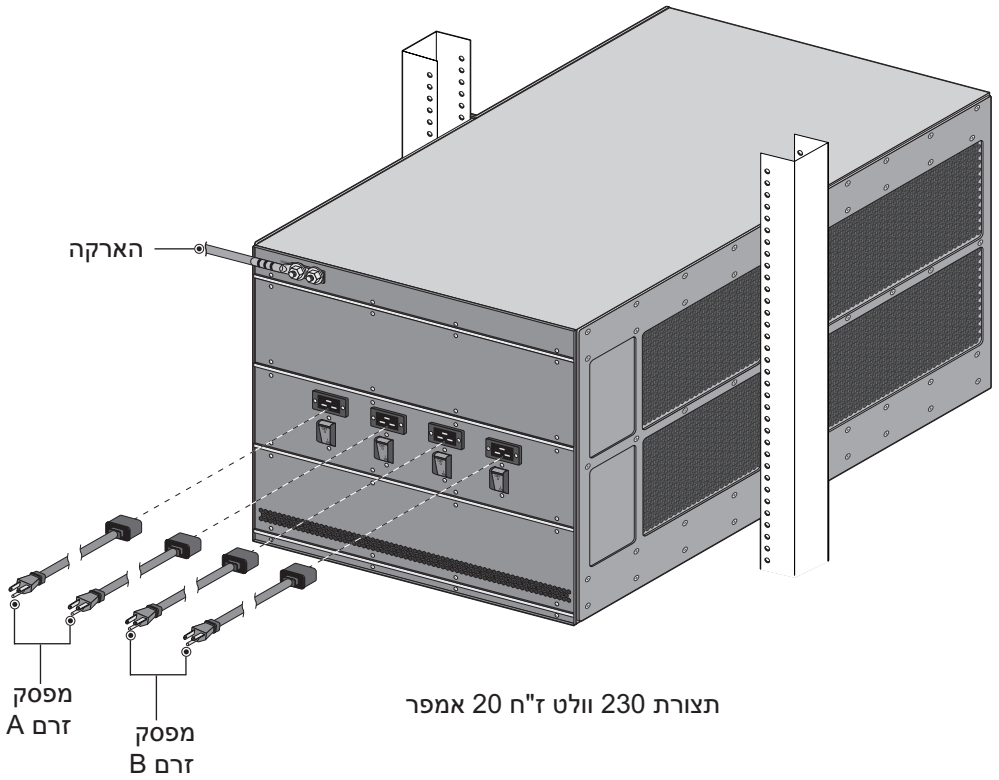
7. חבר את שני הספקים הראשונים למעגל של 220VAC עד 240VAC ומפסק של 20 אמפר באמצעות כבלי הכוח המסופקים, ואז חבר את שני הספקים השניים למעגל אחר ועצמאי של 220VAC עד 240VAC ומפסק של 20 אמפר.

8. הדק את כבלי הכוח לשקעי הכוח באמצעות תופסני כבלי הכוח המסופקים.

9. וודא שכל ארבעת ספקי הכוח בחזית מוכנסים נכון למקומם הפעל את כל אחד מארבעת מפסקי הזרם שבגב המארז. המארז יידלק.

10. המשך אל "חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 82.

איור 41. חיבור מתח AC ל- PA-7050



חבר מתח DC לחומת אש דגם PA-7050

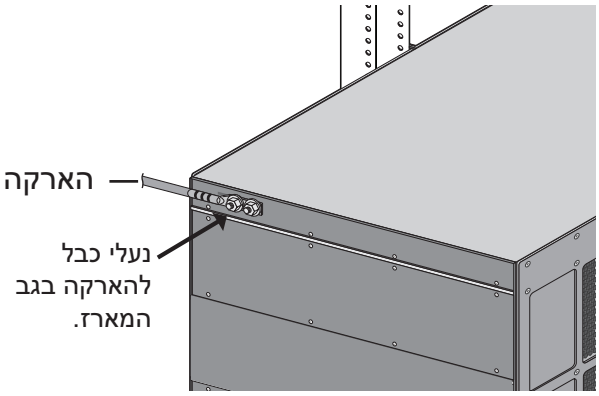
הפלטפורמה PA-7050 DC צריכה מתח של 40VDC- עד 60VDC- והספק המארז מפוצל לשתי מערכות הספק. כאשר אתה עם הפנים לחזית המארז, שני ספקי הכוח מימין מזינים את מערכת ההספק הראשונה ושני ספקי הכוח משמאל מזינים את מערכת ההספק השנייה. כאשר מחברים מתח, וודא שהזוג הראשון של ספקי הכוח (השניים השמאליים) והזוג השני של ספקי הכוח (השניים השניים) מוגנים במפסקי מעגלי זינה שונים כאשר כל החריצים הקדמיים מאוכלסים לגמרי, המארז יכול לפעול זמנית עם שני ספקי כוח. איור 43 מציג את חיבורי מתח DC והארקה.

זהירות: *עבור מעגל כניסת DC, ודא שיש מעגל במתח מזערי של 40VDC- עד 60VDC- , מוגן מפ"ז דו קוטבי של 60 אמפר בכניסה למתח הישר. כבלי הכוח לחיבור ז"י מסופקים עם חומת האש PA-7050, אך לא עם חומת האש PA-7080.*

1. קרא "הערות זהירות ואזהרות הקשורות לעבודה עם החומרה" בעמוד 85 ועבור תכנון תצורת הזנת המתח, ראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום יציאות ה-ESD, ראה "התקנה בארון התקשורת" בעמוד 39.
3. הסר את שני האומים ושתי הדסקיות המשוננות מברגי ההארקה הממוקמים בגב המארז בצד שמאל למעלה.
4. לחץ מוליך של 10 עד 16 ממ"ר (6 AWG) לנעל הכבל ההארקה המסופק וחבר את הקצה השני לנקודת ההארקה שלך.

5. חבר את נעל הכבל הדו ראשית אל בורג ההארקה הכפול באמצעות הדסקיות המשוננות והאומים המסופקים והדק במומנט של 50 אינץ׳ פאונד (בערך 0.56 ק"ג- מטר). היזהר לא לפגוע בהברגות הברגים והאומים.

איור 42. חיבור ההארקה של PA-7050



6. נתק את זינת המתח הישר.

7. חבר את כל אחד מספקי הכוח למתח DC למקור מתח של 40VDC- עד 60VDC- באמצעות כבלי הכוח המסופקים.

א. לחץ לקצות הכבלים את נעלי הכבל (לא מסופקים) המיועדים עבור מקור המתח שלך. לכל כבל שני מוליכים אדומים (חיובי) ושני מוליכים שחורים (שלילי). לחץ את שני המוליכים השחורים יחד וחבר אותם למהדק AC השלילי ואז לחץ את שני המוליכים האדומים יחד וחבר אותם למהדק AC החיובי. בצע זאת עבור כל אחד מארבעת ספקי הכוח, וודא ששני הספקים הראשונים משמאל מחוברים למעגל מתח אחד והזוג מימין מחוברים למעגל מתח אחר שונה. דבר זה מבטיח יתירות בזינת המתח ומעניק אפשרות לתחזוקת מעגלי חשמל מתוכננת. איור 43 מספק איור לאופן החיבור.

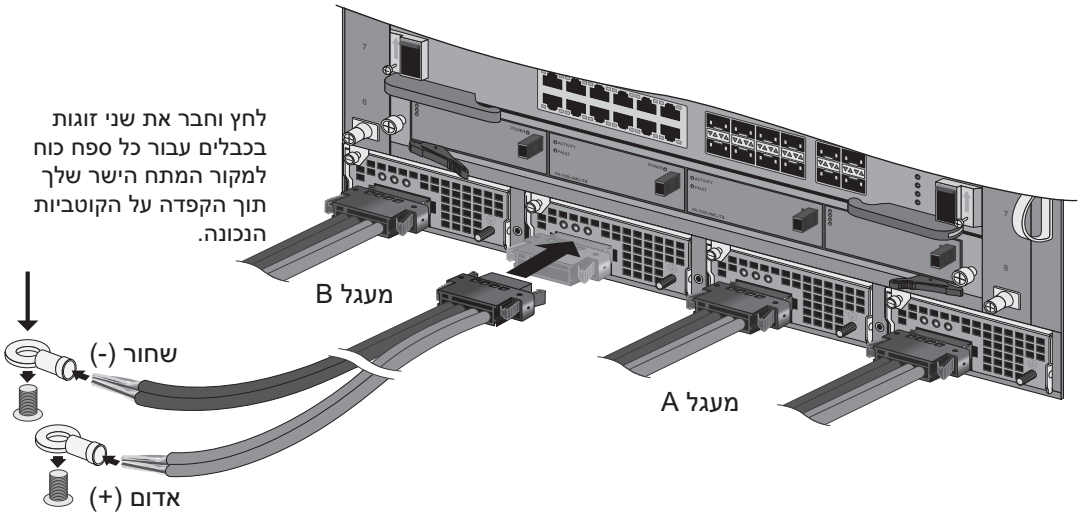
ב. חבר את הקצוות האחרים של כבלי החיבור ל-DC לחזית ספקי הכוח ל-DC ע"י דחיפת המחבר הפלסטי לתוך הספק ל-DC עד שהוא ננעל בקליק במקומו. וודא שחיברת כל זוג ספקים למעגל זינה אחר.

אזהרה: *בתהליך הכבילה לספקי ה-DC למקורות המתח שלך ודא שאתה מנתב את הכבל כך שאינו לוחץ על המהדקים הפלסטיים הממוקמים בחזית ספקי הכוח ל-DC. מוטב קודם לנתב את הכבלים ואז לחבר אותם לתוך ספקי הכוח.*

8. לאחר שכל אחד מכבלי ה-DC מחובר באופן בטוח, הפעל את מקורות המתח ל-DC והמארז יקבל מתח ויפעל.

9. המשך אל "חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 82.

איור 43. חיבור כבל הכוח ל-DC אל PA-7050

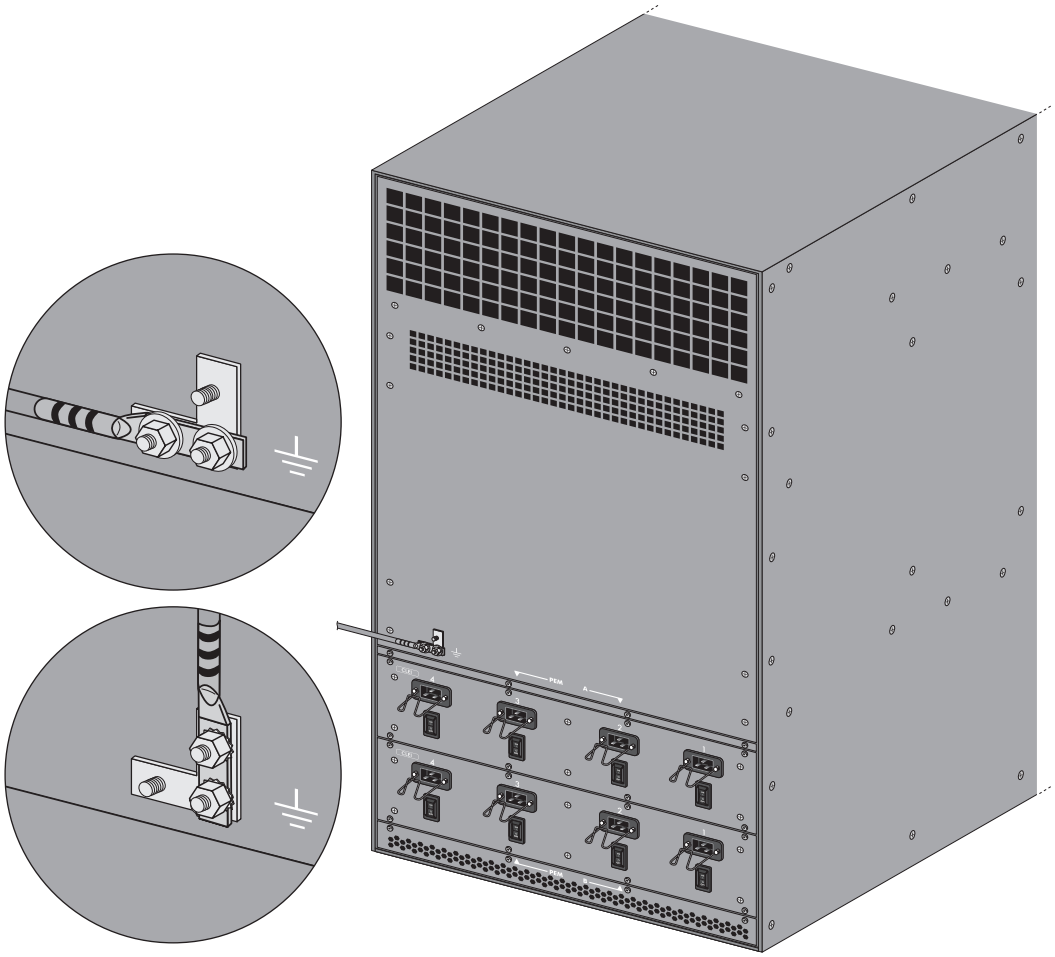


חיבור מתח AC לחומת אש PA-7080

הפלטפורמה PA-7080 AC צריכה מתח של 220VAC עד 240VAC ומכלול זינת המתח למארז מפוצל לשני מודלים Power Entry Modules (PEM A ו-PEM B) הממוקמים בגב המארז. כאשר אתה מחבר מתח, וודא שאתה משתמש בשני מעגלים נפרדים ומחלק את המעגלים בין שני מודולי ה-PEM. פיצול המעגלים מעניק יתירות אספקת מתח זינה ומאפשר תחזוקת מעגלי חשמל מתוכננת. הנוהל הבא מתאר איך לחבר את מספר ברירת המחדל של ספקי כוח (ארבעה), שיזינו עד תשעה כרטיסי NPC (Network Processing Card) ויאפשרו יתירות זינה. אם תתקין עשרה כרטיסי NPC, תצטרך להתקין שישה ספקי כוח עבור יתירות. למידע אודות תכנון זינת המתח, ראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68.

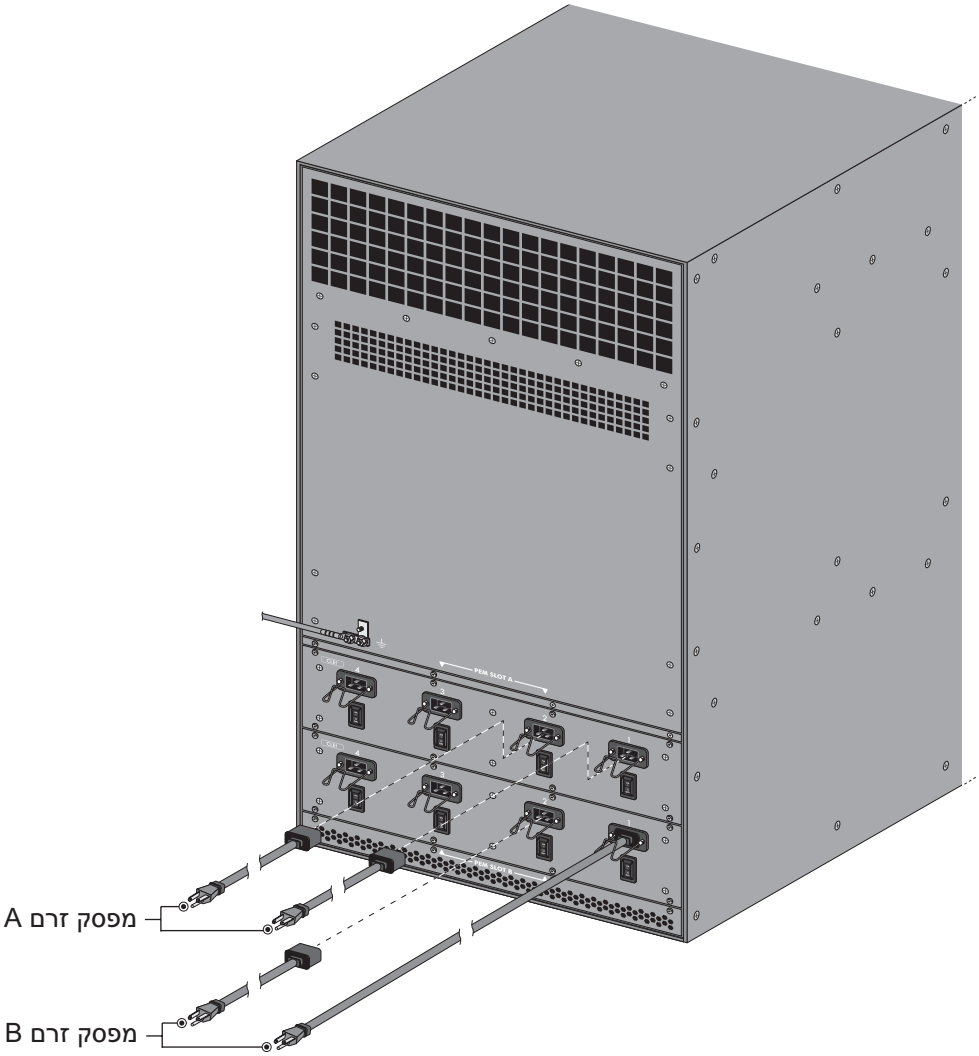
1. קרא "הצהרת קבלה בשלמות" בעמוד 37 וראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68 לעניין תכנון תצורת אספקת הכוח.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. למידע אודות נקודות חיבור ESD, ראה "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
3. ודא שכל מתגי ההפעלה של זרם החילופין נמצאים במצב Off.
4. הסר את שני האומים ושתי הדסקיות המשוננות מברגי ההארקה הממוקמים בגב המארז בצד שמאל למעלה.
5. לחץ מוליך של 10 עד 16 ממ"ר (6 AWG) לנעל הכבל ההארקה המסופק וחבר את הקצה השני לנקודת ההארקה שלך באמצעות נעל כבל מתאימה.
6. חבר את נעל הכבל הדו ראשית אל בורג ההארקה הכפול באמצעות הדיסקיות המשוננות והאומים המסופקים והדק במומנט של 50 אינץ› פאונד (בערך 0.56 ק"ג- מטר). ניתן להרכיב את נעל הכבל במצב אופקי או אנכי כמוצג ב איור 44. היזהר לא לפגוע בהברגות הברגים והאומים.

איור 44. חיבור הכבל להארקת מארז של PA-7080



7. חבר את שני הספקים הראשונים (כניסות כוח PEM A מספרים 1, 2) למעגל של 220VAC עד 240VAC ומפ"ז של 20A באמצעות כבלי הכוח המסופקים, ולאחר מכן את שני הספקים השניים (כניסות הכוח PEM B מספרים 1, 2) למעגל אחר עצמאי של 220VAC עד 240VAC ומפ"ז של 20A. איור 45 מציג את חיבור כבלי ה-AC.
8. הדק את כבלי הכוח לשקעי הכוח באמצעות תופסני כבלי הכוח המסופקים.
9. וודא שכל ארבעת ספקי הכוח בחזית מוכנסים נכון למקומם הפעל את כל אחד מארבעת מפסקי הזרם שבגב המארז. המארז יידלק.
10. המשך אל "חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 82.

איור 45. חיבור של PA-7080 למתח AC



חיבור מתח DC לחומת אש PA-7080

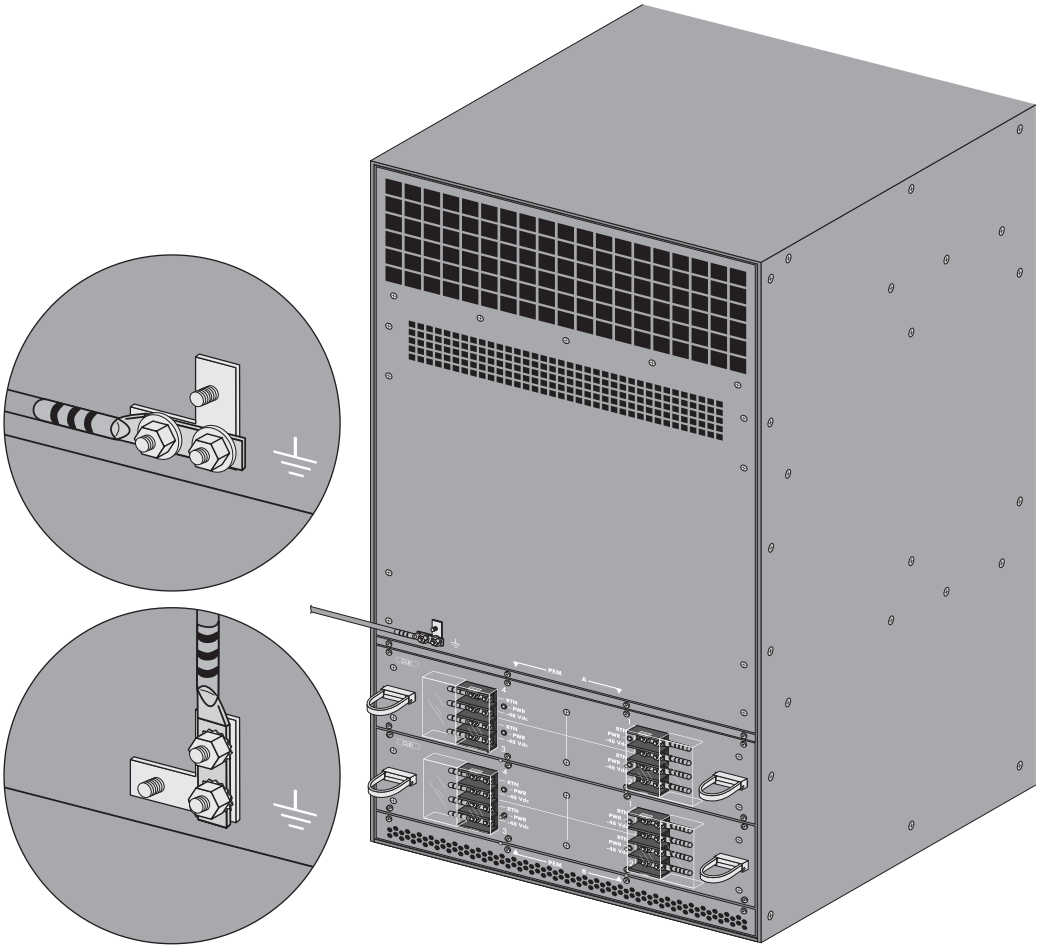
הפלטפורמה PA-7080 DC צריכה מתח של -40VDC עד -60VDC ומכלול זינת המתח למארז מפוצל לשני מודלים Power Entry Modules (PEM A ו-PEM B) הממוקמים בגב המארז.

הנוהל הבא מתאר איך לחבר את מספר ברירת המחדל של ספקי כוח (ארבעה), שיזינו עד תשעה כרטיסי Network Processing Card (NPC) ויאפשרו יתירות זינה. אם תתקין עשרה כרטיסי NPC, תצטרך להתקין שישה ספקי כוח עבור יתירות. למידע אודות תכנון הזינה, ראה "חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68.

זהירות: *חובה לחבר את כל אחד משמונה חיבורי המתח הישר (ארבעה עבור כל מודול PEM) למעגלים נפרדים במתח מזערי של -48VDC, כל אחד מוגן מפ»ז דו קוטבי של 60 אמפר, בכניסה למתח ישר.*
עקב אורכי כבל DC שונים בסביבות שונות, כבלי הכוח ל-DC לא מסופקים עבור הפלטפורמה PA-7080 DC.

1. קרא "הצהרת קבלה בשלמות" בעמוד 37 וראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68 לעניין תכנון תצורת הזינה.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקים סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, ואז הסר את המתפס הקפיצי מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום יציאת ה-ESD, ראה "הפנל הקדמי (AC) של PA-7080" בעמוד 13.
3. הסר את שני האומים ושתי הדסקיות המשוננות מברגי ההארקה הממוקמים בגב המארז בצד שמאל למעלה.
4. לחץ מוליך של 10 עד 16 ממ"ר (6 AWG) לנעל הכבל ההארקה המסופק וחבר את הקצה השני לנקודת ההארקה שלך.
5. חבר את נעל הכבל הדו ראשית אל בורג ההארקה הכפול באמצעות הדסקיות המשוננות והאומים המסופקים והדק במומנט של 50 אינץ› פאונד (בערך 0.56 ק"ג- מטר). ניתן להרכיב את נעל הכבל במצב אופקי או אנכי כמוצג ב איור 46. היזהר לא לפגוע בהברגות הברגים והאומים.

איור 46. חיבור הכבל להארקת מארז של PA-7080



6. עם פניך לגב המארז, הסר את מכסי הפלסטיק שמגינים על חיבורי זינת המתח הישר עבור PEM A (1 ו-2) ו- PEM B (1 ו-2).

הערה: *אם אתה מתקין ספקי כוח נוספים בחזית המארז, הסר את המכסים של מספרי המודולים PEM התואמים.*

7. הסר את שני האומים ושתי הדסקיות המשוננות מברגי כניסת המתח הישר שעל המודול PEM והסר את נעלי הכבל לזינה. במקרה זה, אתה מחבר ארבעה ספקי כוח, לפיכך הסר סה"כ שמונה נעלי כבל מהמודולים PEM A (1 ו-2) ו-PEM B (1 ו-2).

8. לחץ את כל נעלי הכבל הכפולות (שמונה סך הכל) למוליך 6-AWG באורך מספיק שיגיע בין בורג החיבור במודול PEM של המארז לבין מקור המתח הישר שלך. חבר נעלי כבל (לא מסופקים) המתאימים למקור המתח הישר שלך לקצה האחר של הכבל. השתמש במוליך אדום לכבל החיובי ומוליך שחור לכבל השלילי.

אזהרה: *אל תחבר בשלב זה את הכבלים למקור המתח.*

9. נתק את זינת המתח הישר.

10. חבר כבל כוח חיובי (אדום) לבורג הכפול RTN עבור PEM A 1 ואז חבר כבל כוח שלילי (שחור) לבורג הכפול 48VDC- עבור PEM A 1. חזור על הפעולה עבור PEM A 2 תוך אימות שאתה מחבר כל אחד לקוטביות הנכונה ושכל חיבור מחובר למעגל מוגן מפסק זרם של 60 אמפר.

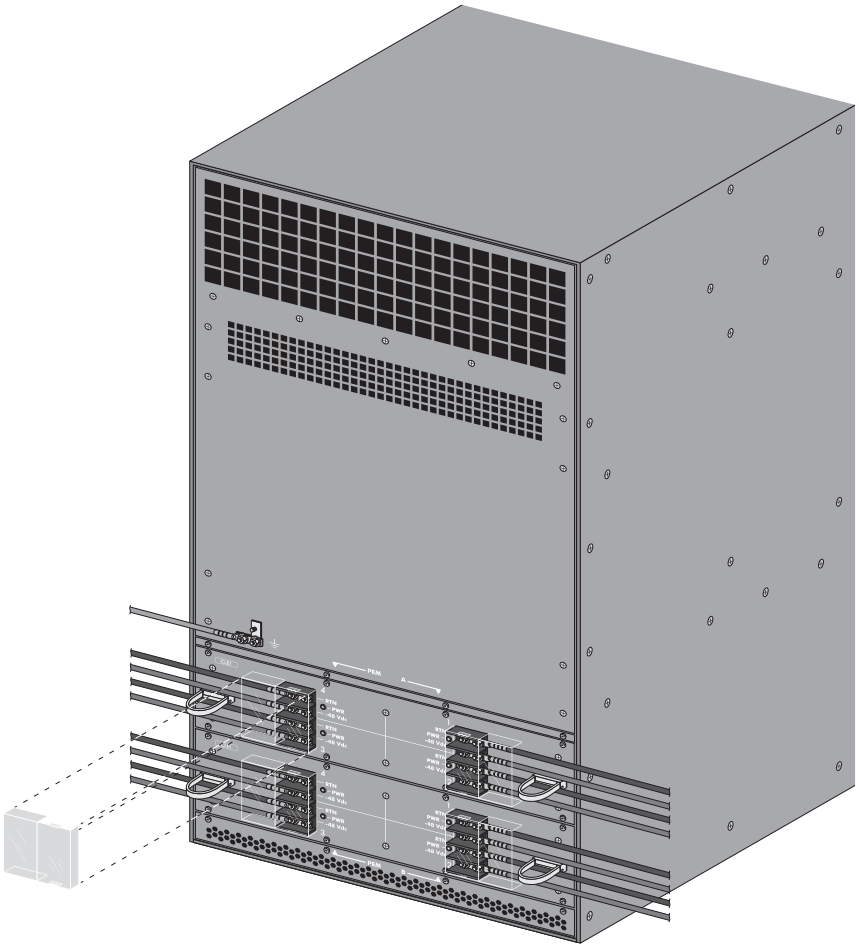
11. תוך שימוש במעגל זינה אחר מוגן במפסק זרם של 60 אמפר, חבר כבל כוח חיובי (אדום) לבורג הכפול RTN עבור PEM B 1 ואז חבר כבל כוח שלילי (שחור) לבורג הכפול 48VDC- עבור PEM B 1. חזור על הפעולה עבור PEM B 2 תוך אימות שאתה מחבר כל אחד לקוטביות הנכונה ושכל חיבור מחובר למעגל מוגן מפסק זרם של 60 אמפר. פעולה זו תחבר את ארבעת ספקי הכוח שבחזית המארז, הממוספרים A 1 עם B 1 וגם A 2 עם B 2. איור 47 מציג את גב המארז עם כל שמונת ספקי הכוח ל-DC מחוברים.

12. החזר את מכסי הפלסטיק כדי לכסות את ברגי וכבלי הזרם הישר הגלויים.

13. לאחר שכל אחד מכבלי ה-DC מחובר באופן בטוח, הפעל את מקורות המתח ל-DC והמארז יקבל מתח ויפעל.

14. המשך אל "חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 82.

איור 47. חיבורי כוח DC ל PA-7080



צפה בצריכת ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000

השתמש בדוגמה הבאה כדי לקבוע את ההספק הנוכחי שספקי הכוח מספקים בחומת אש מסדרת PA-7080 ואת ההספק שרכיבי המארז צורכים. באפשרותך להשתמש באותו התהליך עבור חומת אש דגם PA-7050.

1. תוך שימוש בתכנת אמולציית מסוף, כמו למשל PuTTY, התחל פעולת SSH מול חומת האש.
2. הרץ את הפקודה הבאה:
```
admin@PA-7080> show chassis power
```

צפה בפלט כדי לקבוע את צריכת ההספק הנוכחית. שולחן 23 מציג את הפלט עבור PA-7080 עם ארבעה ספקי כוח ושישה כרטיסי NPC מותקנים. הפלט מציג כל אחד מהחריצים הקדמיים (1 עד 12), את ספקי הכוח ומגשי המאווררים המותקנים, מצבו של כל רכיב, צריכת ההספק של כל רכיב, וההספק שכל ספק כוח מוציא. ספקי הכוח ממוספרים PSA1 עד PSA4 וכן PSB1 עד PSB4.

שולחן 23. תפוקת ההספק של PA-7080

חריץ	רכיב	מצב הכרטיס	הספק (W)
1	20GQ-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
2	20GQ-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
3	20G-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
4	20G-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
5	20G-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
6	PA-7080-SMC	Up (מופעל)	300
7	PA-7000-LPC	Up (מופעל)	300
8	empty (ריק)		
9	20G-NPC-PA-7000	Up (מופעל)	350
10	empty (ריק)		
11	empty (ריק)		
12	empty (ריק)		
FANTRAY 1 (מגש מאווררים 1)	PA-7080-FANTRAY	קיים	520
FANTRAY 2 (מגש מאווררים 2)	PA-7080-FANTRAY	קיים	520
PSA1	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSA2	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSA3	empty (ריק)		
PSA4	empty (ריק)		
PSB1	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSB2	CP2500AC54TE	OK	2500 (+)
PSB3	empty (ריק)		
PSB4	empty (ריק)		

הטבלה הבאה מציגה את חישוב ההספק המבוסס על הפלט ב שולחן 23.

שולחן 24. חישובי הספק

מסופק	10,000 וואט (ההספק המופק מארבעת ספקי הכוח)
נצרך	3,740 וואט (סך כל ההספק הנצרך ע"י כל כרטיסי NPC ומגשי המאווררים)
נותר	6,260 וואט (הספק נותר לאחר הפחתת ההספק הנצרך מההספק הזמין)

בדוגמה הזאת, למארז יש ארבע ספקי כוח של 2,500 וואט המפיקים סך הספק כללי של 10,000 וואט. כרטיסי החריץ הקדמי (כרטיסי NPC, כרטיס SMC, וכרטיס LPC) ומגשי המאווררים צורכים 3,740 וואט. הפחת את ההספק הנצרך מההספק המופק ונותרו לך 6,260 וואט. במקרה הזה, יש מלאי הספק רב ואם שני ספקים מתקלקלים או שמעגל זינה אחד נופל, למארז נותרו עדיין 5,000 וואט של הספק פנוי.

נא שים לב שספקי הכוח הקדמיים מותקנים במקומות PSA1, PSA2, PSB1, וכן PSB2. ע"י שיוך כל זוג למודול כניסת מתח Power Entry Module נפרד (PEM A ו-PEM B הממוקמים בגב המארז), יש לך יתירות מלאה ואתה יכול להוריד מעגל אחד לצורכי תחזוקה. על חומת אש דגם PA-7050, ההספק מחולק לשני מישורים. שני ספקי הכוח הראשונים משמאל נמצאים במישור הספק אחד ושני ספקי הכוח העוקבים נמצאים במישור ההספק השני. כאשר תחבר מתח משני מעגלים נפרדים, חבר את שני ספקי הכוח הראשונים למעגל (מפסק זרם בלוח) אחד ואת את שני ספקי הכוח הימניים למעגל (מפסק זרם בלוח) אחר.

אם המארז של PA-7080 מועמס לגמרי, כלומר שיש לך עשרה כרטיסי NPC מותקנים הצורכים 3,500 וואט (350 וואט לכל כרטיס NPC בודד כפול 10), ועוד מגשי מאווררים וכרטיס SMC, המארז יצרוך 5,140 וואט. במקרה זה, יהיה עליך להתקין סה"כ שישה ספקים המפיקים 15,000 וואט. אם שלושה ספקי כוח מתקלקלים, או שמעגל אחד נופל, למארז שלך יש עדיין 7,500 וואט הספק, המספיקים בשפע כדי להפעיל מארז בעל העמסה מלאה.

ערכי ההספק המוצגים ע"י הפקודה show chassis power מייצגים את ההספק המרבי שהרכיב אמור לצרוך ולא את ההספק הנצרך ע"י הרכיב בפועל. לדוגמה, למרות שמוצג שכרטיס NPC צורך 350 וואט, בתנאים רגילים זה עשוי להיות רק 280 וואט.
התצוגה של הספק נצרך מרבי נקוב בפלט של CLI מסייע לך לדעת כמה הספק נדרש כדי למנוע מהמארז להגיע למצב של העמסת יתר בתנאים קיצוניים.

חיבור הכבלים לחומת אש מסדרת PA-7000

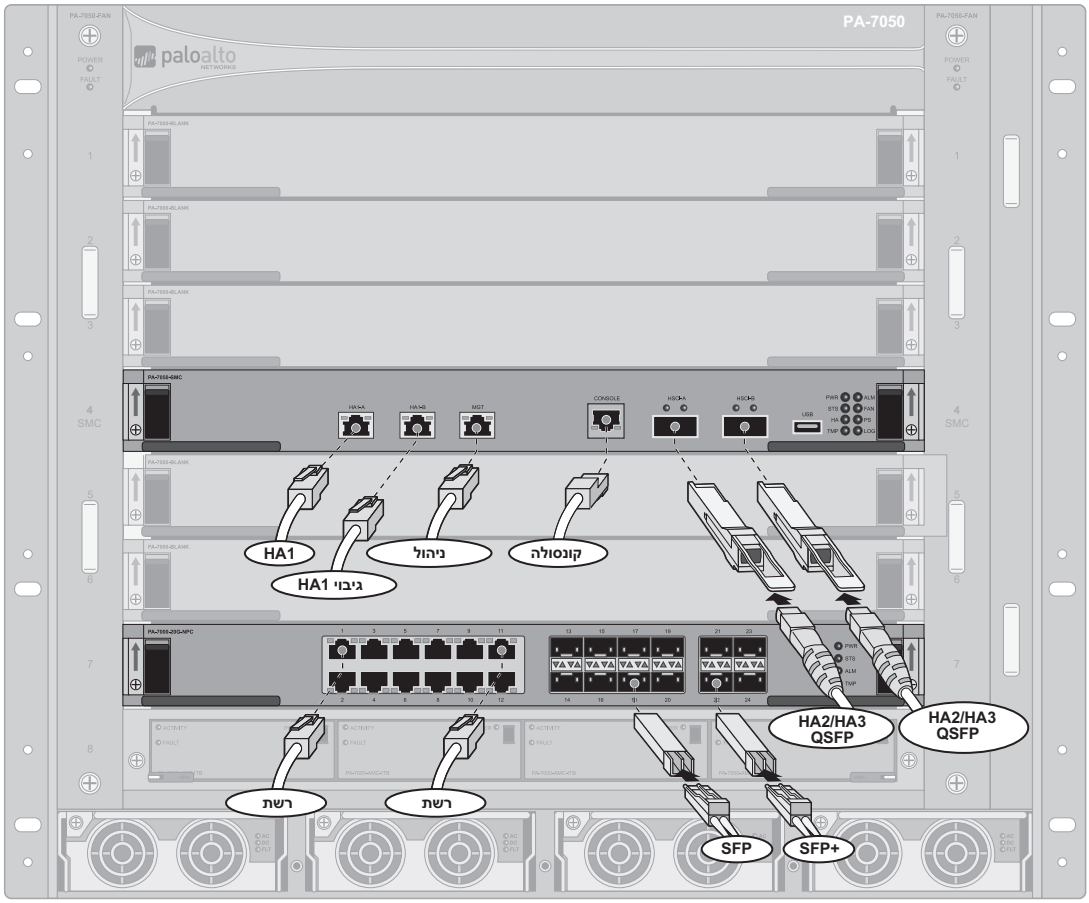
לאחר שחיברת את הזינה לחומת האש, אתה מחבר את יציאת MGT ישירות למחשב הניהול שלך או לרשת הניהול שלך כדי לקבוע את תצורת חומת האש. לחילופין ניתן לחבר את מחשב הניהול שלך ליציאת המסוף, שמספקת חיבור טורי ישיר לחומת האש ומאפשרת לך לראות את הודעות האיתחול ולנהל את חומת האש תוך שימוש בממשק שורת הפקודה (CLI). גם יציאת MGT וגם יציאת המסוף נמצאות על הכרטיס Switch Management Card (SMC). ניתן לקבוע את תצורת יציאות כרטיסי Network Processing Card (NPC) ולחבר בכבלים את היציאות אל המתג או הנתב שלך.

אם אתה מתקין שתי חומות אש תואמות בתצורת זמינות גבוהה, בנוסף עליך לחבר את כבלי HA בין שני המארזים. המידע בסעיף "התקנת כרטיסי החריץ הקדמי ההכרחיים" בעמוד 50 מספק פרטים אודות יציאת HA. למידע על קביעת התצורה של חומת האש ושל יציאות הממשק, נא עיין במסמך Palo Alto Networks PAN-OS Administrator's Guide.

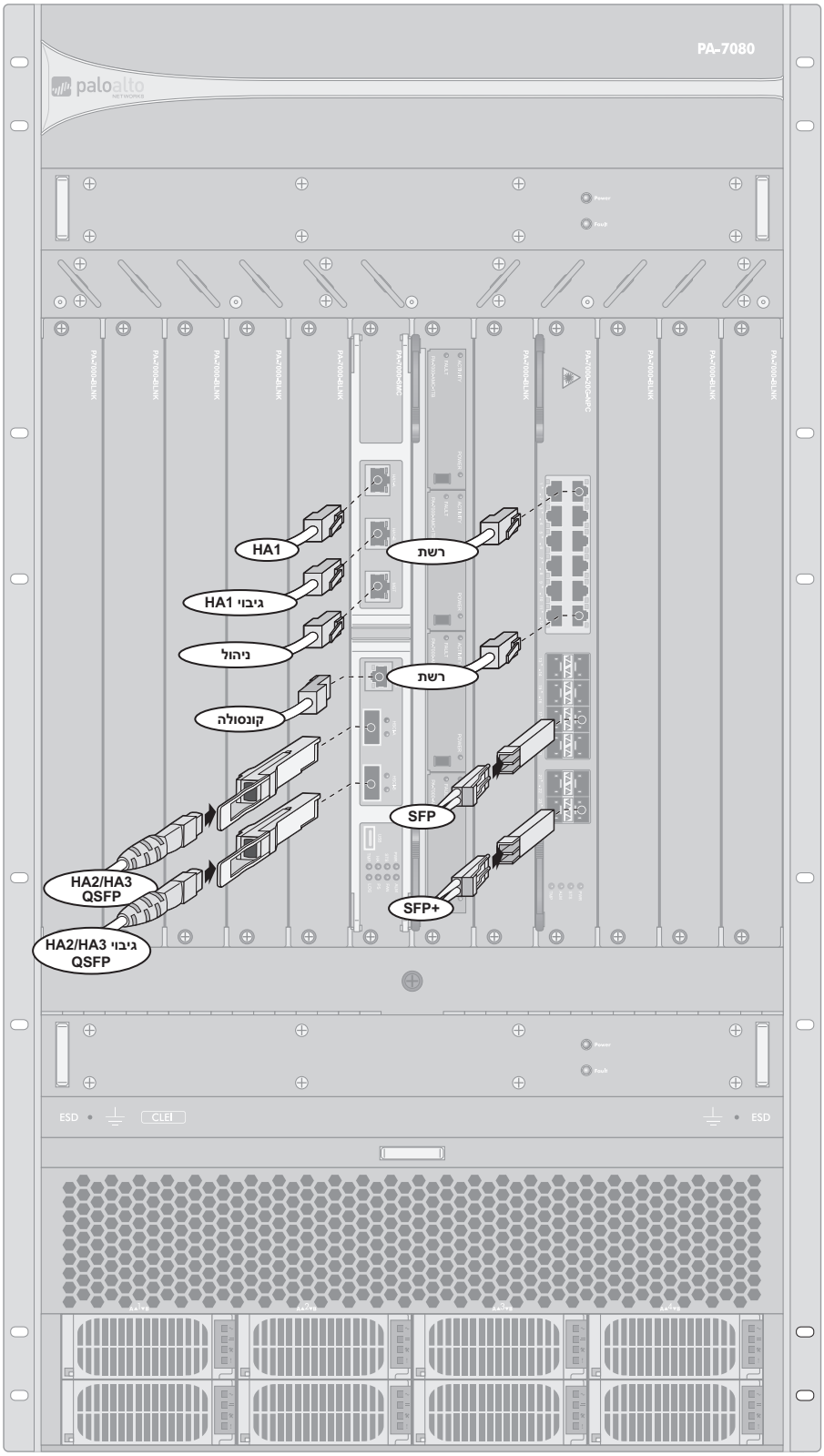
איור 48 מציג את חיבורי הכבלים של חומת האש PA-7050 ו- איור 49 מציג את חיבורי הכבלים של חומת האש PA-7080. ניתן לראות כאן «התקנה בארון התקשורת» בעמוד 39 מידע אודות התקנת מובילי הכבלים המסופקים.

כאשר אתה מחבר כבלי זמינות גבוהה (HA), אתה חייב להגדיר HA1 (בקרה) על היציאה/ות HA1-A ו/או HA1-B. ניתן להגדיר את HA2 (data link) על יציאות נתונים של NPC, או על יציאות HSCI הייעודיות . חובה להגדיר HA3 (packet forwarding) על היציאות הייעודיות HSCI (HSCI-A וגם HSCI-B) ושתי היציאות האלה חייבות להיות מחוברות ישירות ביניהן, לא דרך מתג רשת. למידע נוסף אודות יציאות אלו, ראה "כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה" בעמוד 24 ולמידע נוסף אודות HA, עיין כאן HA Resources.

איור 48. חיבורי הכבלים של חומת אש PA-7050



איור 49. חיבורי הכבלים של חומת אש PA-7080



פרק 4
תחזוקת החומרה

המידע הבא מתאר כיצד להחליף מרכיבים ברי החלפה בשדה של חומת אש מסדרת PA-7000. לסקירת רכיבי החומרה, ראה «הפנל הקדמי והאחורי של PA-7050» בעמוד 5.

- «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85
- «החלפת ספק כוח ז»ח או ז»י של סדרת PA-7000» בעמוד 89
- «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100
- «החלפת מגש מאווררים של סדרת PA-7000» בעמוד 102
- «החלפת מסנן אוויר בסדרת PA-7000» בעמוד 107
- «החלפת כרטיס מריץ קדמי בסדרת PA-7000» בעמוד 110

הערות זהירות ואזהרות הקשורות לעבודה עם החומרה

חלק זה כולל הערות זהירות ואזהרות שאתה חייב להיות מיודע להן לפי העבודה על החומרה:

מוצר זה מתאים לדרישות 21 CFR סעיפים 1040.10 וגם 1040.11

תרגום לצרפתית: CE PRODUIT EST CONFORME AUX NORMES 21 CFR 1040.10 ET 1040.11

- «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85
- «אזהרות לעניין החומרה» בעמוד 87

הערות זהירות בעניין החומרה

- יש להשתמש בכבלי ממשק מסוככים ומוארקים כדי להבטיח עמידה בתקנים לעניין פליטה אלקטרומגנטית (EMC).
- חומת אש מסדרת PA-7000 בתצורה עם ספקי כוח לז"ח מסוגלת לפעול בתחום 220 עד 240 וולט ז"ח 60/50 הרץ בזרם מרבי של 27 אמפר. אל תחבר מתח זינה שמחוץ לתחום הזה.
- חומת אש דגם PA-7050 בתצורה עם ספקי כוח לז»י מסוגלת לפעול בתחום 40- וולט ז»י עד 60- וולט ז»י בזרם מרבי של 60 אמפר. אל תחבר מתח שמחוץ לתחום הזה.
- כל ההתקנים העושים שימוש בספקי כוח DC מיועדים להתקנה רק באזורים מוגבלי גישה. אזור מוגבל גישה הוא אזור שהגישה אליו ניתנת לאיש שירות מקצועי בלבד, ולשם כך עליו להשתמש בכלי מיוחד, מנעול ומפתח או אמצעי ביטחון אחר. בנוסף, הגישה נמצאת בפיקוחה של הרשות האחראית לאתר.

- עבור מעגל כניסת ז»י, ודא שיש מעגל במתח מזערי של 48VDC-, מוגן מפ»ז דו קוטבי של 60 אמפר בכניסה למתח ישר. חומת האש PA-7050 מסופקת עם כבלי כוח לז»י. חומת האש PA-7080 לא מסופקת עם כבלי כוח לז»י, כך שעליך לספק את הכבלים שלף החתך מוליכים של American Wire Gauge 6 (AWG).

- להארקת מערכת DC, השתמש בחוט הארקה בעל שטח חתך מינימלי של American Wire Gauge 6 (AWG). המוליך בחתך 6-AWG חייב להיות מחובר לנעל הכבל להארקה המסופקת ולחוץ באמצעות כלי הלחיצה המתאים. חבר את נעלי הכבל לבורגי ההארקה שעל המארז תוך שימוש בדסקיות והאומים המסופקים וחבר את הקצה השני להארקת הבניין. הדק את האום במומנט של 50 פאונד-אינץ›. הימנע מהידוק יתר.

- ציוד זה מיועד לאפשר את חיבור המוליך המוארק של מעגל אספקת המתח DC למוליך ההארקה של הציוד. עיין בהוראות ההתקנה.

אזהרות לעניין החומרה

- כדי להפחית את סכנת ההתחשמלות, נתק את כל כבלי אספקת המתח לפני ביצוע פעולות שירות בחומת האש.
- סכנת פיצוץ אם הסוללה מוחלפת בסוג שאינו מתאים. השלך סוללת משומשות בהתאם להנחיות.
- כאשר מסירים מגש מאוורר, מומלץ לשלוף תחילה את מגש המאוורר למרחק של 2 עד 5 ס»מ ואז להמתין 5 עד 10 שניות לפני השליפה המלאה של מגש המאוורר. פעולה זו מותירה למאוורר זמן להספיק להסתובב לפני הסרת המגש. מגע עם להבי המאוורר המסתובבים עלול לגרום לפציעה חמורה. ניתן להחליף את מגש המאוורר בזמן שחומת האש פועלת; עם זאת, יש להחליף את המגש בתוך 45 שניות, וניתן להחליף רק מגש מאוורר אחד כל פעם (שניים סך הכול), אחרת מעגל ההגנה התרמית יכבה אוטומטית את חומת האש.
- עליך לנתק את אספקת החשמל לחוטי הזנת מתח DC לפני שתחבר את המוליכים לספקי הכוח DC שבמארז או תנתק אותם מהם.
- כאשר מתחברים לאספקת החשמל DC, צריכים להתקיים כל התנאים הבאים:
  - ציוד זה יתחבר ישירות למוליך של אלקטרודת ההארקה של מערכת אספקת המתח DC או לחיבור מגשר (ג›מפר) אל פס הארקה שאליו מחובר המוליך של אלקטרודת ההארקה של מערכת אספקת המתח DC.

- ציוד זה חייב להימצא בקרבה מידית (כגון ארונות ציוד סמוכים) לכל ציוד נוסף המתחבר למוליך המוארק של אותו מעגל אספקה DC לבין מוליך ההארקה, וגם לנקודת ההארקה של המערכת DC.
- המערכת DC לא תתחבר להארקה בשום מקום אחר.
- מקור אספקת ה-DC יימצא באותו אתר של ציוד זה.
- יש לחבר את מהדקי החזרה מהסוללה בהתקן בתור DC-I.
- אסור שהמיתוג או הניתוק של חומות אש יהיה במוליך המוארק בין מקור המתח הישר ונקודת החיבור של מוליך אלקטורדת ההארקה.

החלפת ספק כוח ז»ח או ז»י של סדרת PA-7000

הסעיפים הבאים מסבירים כיצד לפרש את נוריות ספק הכוח ואיך להחליף ספק כוח של סדרת PA-7000:

- «פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000» בעמוד 89
- «החלפת ספק ז»ח של סדרת PA-7000» בעמוד 91
- «החלפת ספק ז»י של סדרת PA-7000» בעמוד 94

פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000

- «נוריות ספק הכוח של PA-7050» בעמוד 89
- «נוריות ספק הכוח של PA-7080» בעמוד 90

נוריות ספק הכוח של PA-7050

טבלה 25 מתאר את נוריות ספק הכוח ז»ח של PA-7050 בעוד טבלה 26 מתאר את נוריות ספק הכוח ז»י של PA-7050.

טבלה 25. נוריות ספק הכוח ז»ח של PA-7050

נוריות LED	תיאור
	• **AC (כניסה)**—ירוק מציין שמתח הכניסה בתחום התקין, הבהוב מציין שמתח הכניסה מחוץ לתחום התקין, וכבויה - שאין מתח בכניסה. • **DC (מוצא)**—ירוק מציין שמתח הישר במוצא בתחום התקין, הבהוב מציין עומס יתר, וכבויה - שאין מתח ישר במוצא. • **FLT (תקלה)**—אדום מציין תקלת מתח, הבהוב מציין שמישור הניהול אינו יכול לתקשר עם הספק כוח, וכבויה -שאין בעיות.

טבלה 26. נוריות ספק הכוח ז»י של PA-7050

נוריות LED	תיאור
	הנוריות שעל ספק הכוח הן ללא שילוט. התיורים הבאים מייחסים לנוריות משמאל לימין. • **כניסה**—ירוק מציין שמתח הכניסה בתחום התקין, הבהוב מציין שמתח הכניסה מחוץ לתחום התקין, וכבויה - שאין מתח בכניסה. • **מוצא**—ירוק מציין שהמתח הישר במוצא בתחום התקין, הבהוב מציין עומס יתר, וכבויה - שאין מתח ישר במוצא. • **תקלה**—אדום מציין תקלת מתח, הבהוב מציין שמישור הניהול אינו יכול לתקשר עם הספק כוח, וכבויה -שאין בעיות.

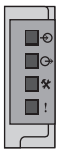
נוריות ספק הכוח של PA-7080

טבלה 27 מתארת את נוריות ספק הכוח ז»ח של PA-7080 וכן טבלה 28 נוריות ספק הכוח ז»י של PA-7080. התיאורים הם בסדר הנוריות כפי שהן מוצגות האיור מלמעלה למטה.

טבלה 27. נוריות ספק הכוח ז»ח של PA-7080

נוריות LED	תיאור
	• **כניסה**—ירוק מציין שמתח הכניסה בתחום התקין, הבהוב מציין שמתח הכניסה מחוץ לתחום התקין, וכבויה - שאין מתח בכניסה. • **מוצא**—ירוק מציין שהמתח הישר במוצא בתחום התקין, הבהוב מציין עומס יתר, וכבויה - שאין מתח ישר במוצא. • **התרעה**—צהוב מציין שטמפרטורת ספק הכוח בחריגה, הבהוב מציין שספק הכוח טעון שירות ויש להחליפו, וכבויה -שאין התרעה. • **תקלה**—אדום מציין תקלת מתח, הבהוב מציין שמישור הניהול אינו יכול לתקשר עם הספק כוח, וכבויה -שאין בעיות.

טבלה 28. נוריות ספק הכוח ז»י של PA-7080

נוריות LED	תיאור
	• **כניסה**—ירוק מציין שמתח הכניסה בתחום התקין, הבהוב מציין שמתח הכניסה מחוץ לתחום התקין, וכבויה - שאין מתח בכניסה. • **מוצא**—ירוק מציין שהמתח הישר במוצא בתחום התקין, הבהוב מציין עומס יתר, וכבויה - שאין מתח ישר במוצא. • **התרעה**—צהוב מציין שטמפרטורת ספק הכוח בחריגה וכבויה -שאין התרעה. • **תקלה**—אדום מציין תקלת ספק כוח וכבויה -שאין בעיות.

החלפת ספק ז»ח של סדרת PA-7000

- «החלפת ספק ז»ח של PA-7050» בעמוד 91
- «החלפת ספק ז»ח של PA-7080» בעמוד 92

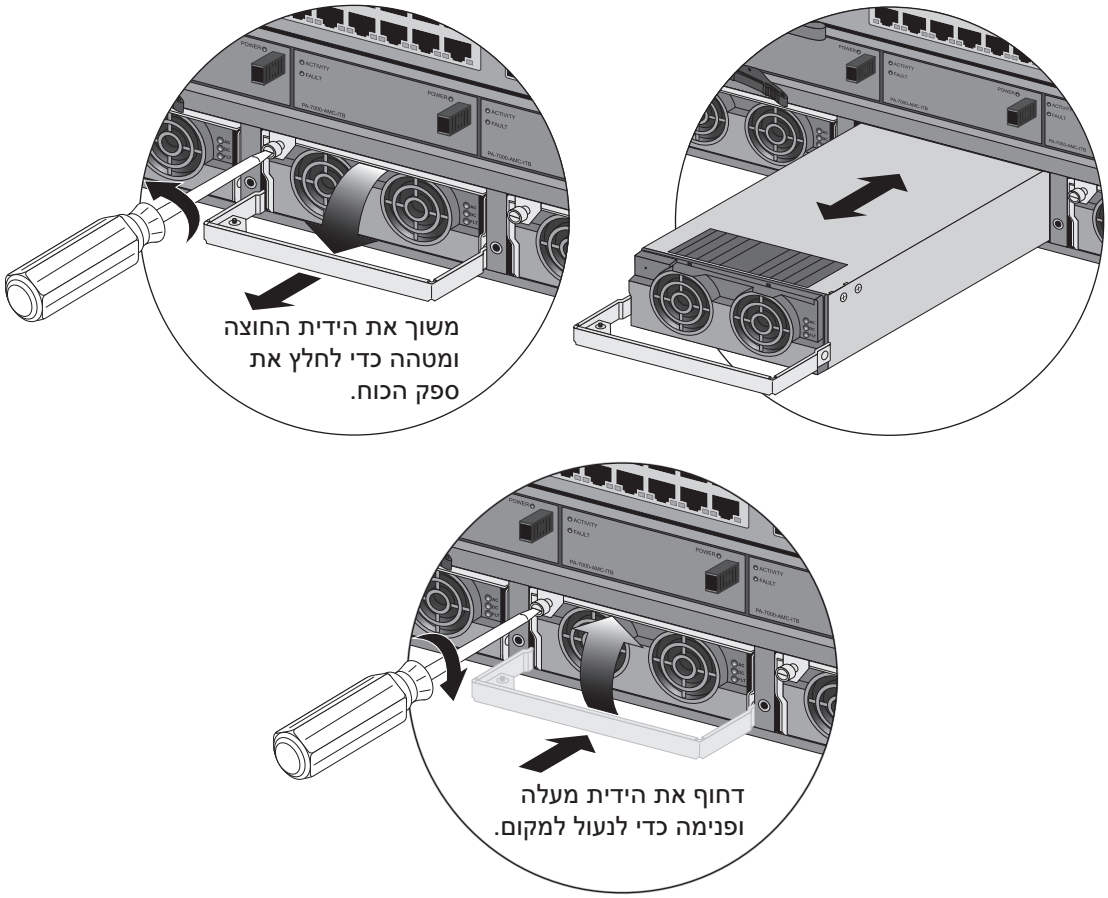
החלפת ספק ז»ח של PA-7050

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.
3. אתר את הספק כוח שבתקלה ע»י הסתכלות logs המערכת או ע»י צפייה בנוריות החיווי שבחזית ספק הכוח. נורית אדומה מציינת כשל בספק כוח. לפרטים אודות נוריות ספקי הכוח, ראה «פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000» בעמוד 89.
4. כבה את הספק כוח שבתקלה, המתג נמצא בגב המארז. ואז הוצא את תקע הכבל והסר אותו (השארתו במקומו עלולה לגרום לקשת חשמלית בתוך המארז).

הערה: *ספקי הכוח הקדמיים מתאימים ישירות לחיבורי הכוח שבגב המארז. לדוגמה, עם פניך לכיוון החזית של המארז של PA-7050, ספק הכוח השמאלי הקיצוני מתאים למתג ולכבל הכוח הימני הקיצוני כאשר פניך אל גב המארז.*

5. שחרר את בורג האצבע של ספק הכוח הממוקם בצדו השמאלי העליון של ספק הכוח.
6. משוך את ידית החילוץ של הספק החוצה ומטה מהמרכז העליון של ספק הכוח כדי לשחרר אותו מהמארז ואז החלק את ספק הכוח תוך שימוש בידית כמוצג כאן איור 50.

איור 50. הסרת או התקנת ספק כוח ז»ח מחומת האש PA-7050



7. הוצא את הספק החלופי מהאריזה ופתח את ידית החילוץ הקדמית עד שהיא פתוחה לגמרי.
8. החלק את ספק הכוח החדש לתוך החריץ הריק שלו עד שהוא הגיע כמעט לסוף. בדוק שהחתך שליד החלק עם הציר של הידית מתיישר מול המארז, כך שאתה יכול לסגור את הידית כדי לקבע את ספק הכוח.
9. הדק את בורג האצבע השמאלי העליון שעל ספק הכוח כדי לאבטח את ספק הכוח.
10. תקע את כבל הכוח לתוך המודל AC המתאים בגב המארז והפעל את המתג הכוח. ספק הכוח החדש יידלק והנורית תאיר באור ירוק.

החלפת ספק ז»ח של PA-7080

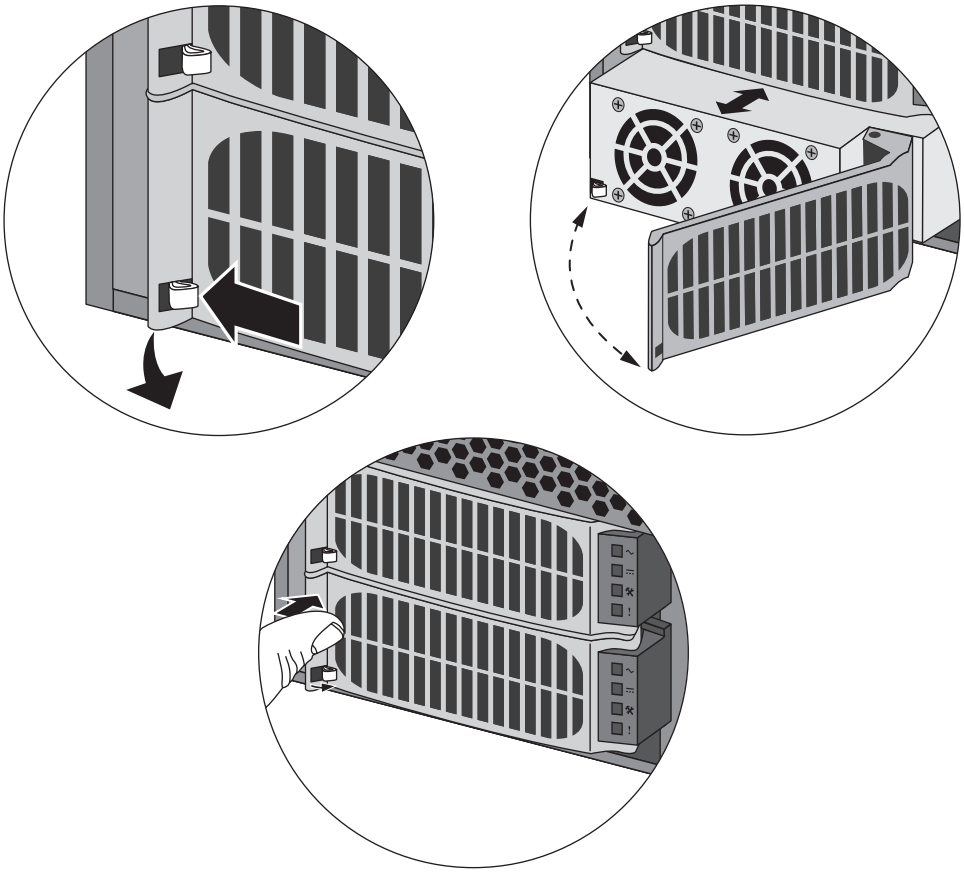
1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. אתר את הספק כוח שבתקלה ע»י הסתכלות logs המערכת או ע»י צפייה בנוריות החיווי שבחזית ספק הכוח. נורית אדומה מציינת כשל בספק כוח. לפרטים אודות נוריות ספקי הכוח, ראה «פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000» בעמוד 89.

4. כבה את הספק כוח שבתקלה, המתג נמצא בגב המארז. ואז הוצא את תקע הכבל והסר אותו (השארתו במקומו עלולה לגרום לקשת חשמלית בתוך המארז).

הערה: *ספקי הכוח הקדמיים מתאימים ישירות לחיבורי הכוח שבגב המארז. יש שתי שורות של ספקי כוח בחזית המארז ושתי שורות של מודולים PEM בגב המארז. לדוגמה, עם פניך לכיוון החזית של חומת אש PA-7080, שני ספקי הכוח השמאליים הקיצוניים הם 1A ובהתאמה 1B, המתחברים לחיבורי הכוח צד הימני הקיצוני כאשר פניך אל גב המארז וממוספרים PEM A 1ובהתאמה PEM B 1.*

5. הסר את המקולקל הספק ע»י לחיצה על התפס המתכתי הקטן הממוקם בצד שמאל למטה של דלת החילוץ כמוצג כאן איור 51 ואז משוך את דלת ספק הכוח אליך מצד שמאל כדי לשלוף את ספק הכוח מהמארז. ואז משוך את ספק הכוח אליך והוצא אותו.

איור 51. הסרת או התקנת ספק כוח ז»ח מחומת האש PA-7080



6. הוצא את הספק החלופי מהאריזה ופתח את דלת החילוץ הקדמית עד שהיא פתוחה לגמרי. זכור ללחוץ את התפס המתכתי הקטן הממוקם בצד שמאל למטה של דלת החילוץ כמוצג כאן איור 51.

7. החלק את ספק הכוח החדש לתוך החריץ הריק שלו עד שהוא הגיע כמעט לסוף. בדוק שהחתך שליד החלק עם הציר של דלת החילוץ נכנס לתוך המארז כך שכשתסגור את דלת, היא תושיב נכון את ספק הכוח.

8. תקע את כבל הכוח לתוך המודל AC המתאים בגב המארז והפעל את המתג הכוח. ספק הכוח החדש יידלק והנורית תאיר באור ירוק.

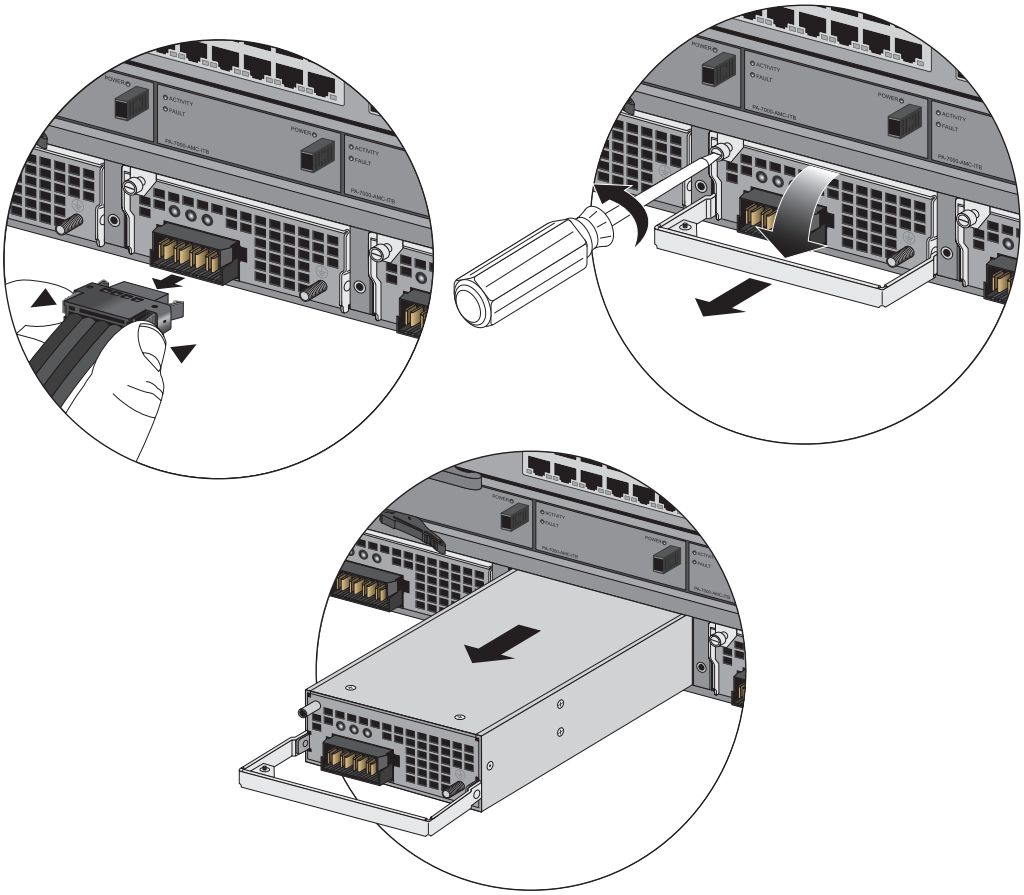
החלפת ספק ז»י של סדרת PA-7000

- «החלפת ספק ז»י של סדרת PA-7000» בעמוד 94
- «החלפת ספק ז»י של PA-7080» בעמוד 96

החלפת ספק ז»ח של PA-7050

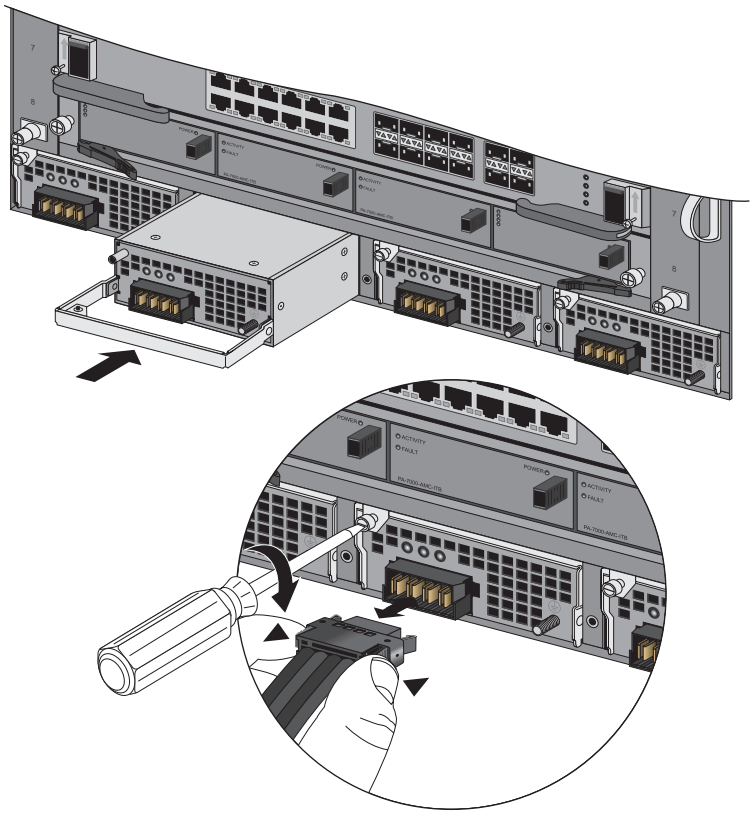
1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. אתר את הספק כוח שבתקלה ע»י הסתכלות logs המערכת או ע»י צפייה בנוריות החיווי שבחזית ספק הכוח. נורית אדומה מציינת כשל בספק כוח. לפרטים אודות נוריות ספקי הכוח, ראה «פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000» בעמוד 89.
4. נתק את מקור המתח הישר המחובר לספק הכוח הלא תקין.
5. הסר את כבל המתח הישר מספק הכוח הלא תקין ע»י לחיצה על שני התפסנים מפלסטיק שעל המחבר ומשוך את המחבר הרחק מהספק כמוצג כאן איור 52.
6. שחרר את בורג האצבע של ספק הכוח הממוקם בצדו השמאלי העליון של ספק הכוח.
7. משוך את ידית החילוץ של הספק החוצה ומטה מהמרכז העליון של ספק הכוח כדי לשחרר אותו מהמארז ואז החלק את ספק הכוח תוך שימוש בידית כמוצג כאן איור 52.

איור 52. החלפת ספק ז»י של PA-7050



8. הוצא את הספק החלופי מהאריזה ופתח את ידית החילוץ הקדמית עד שהיא פתוחה לגמרי.
9. החלק את ספק הכוח החדש לתוך החריץ הריק שלו עד שהוא הגיע כמעט לסוף. בדוק שהחתך שליד החלק עם הציר של דלת החילוץ נכנס לתוך המארז כך שכשתסגור את דלת, היא תושיב נכון את ספק הכוח.

איור 53. התקנת ספק ז»י של PA-7050



10. הדק את הבורג השמאלי העליון שעל ספק הכוח כדי לאבטח את ספק הכוח.

11. הכנס את כבל המתח הישר חזרה לספק הכוח תוך בדיקה שהחתכים מתיישרים נכון. התפסנים מפלסטיק שעל המחבר ינעלו למקומם כאשר תושיב את הכבל למקומו.

אזהרה: *בתהליך הכבילה לספקי הז»י למקורות המתח שלך, ודא שאתה מנתב את הכבל כך שהוא לא לוחץ על החבקים הפלסטיים הממוקמים בחזית ספק הכוח. מוטב קודם לנתב את הכבל ואז לתקוע אותו לתוך ספקי הכוח.*

12. הפעל את זינת המתח הישר והמארז יידלק.

החלפת ספק ז»י של PA-7080

הנוהל הבא מתאר כיצד להחליף ספק ז»י של PA-7080 הממוקם בחזית המארז. למידע אודות החלפת המודול Power Entry Module (PEM) הממוקם בגב המארז, ראה «החלפת מודול DC PEM של PA-7080» בעמוד 98.

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.

2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות החיבור ESD, ראה «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.

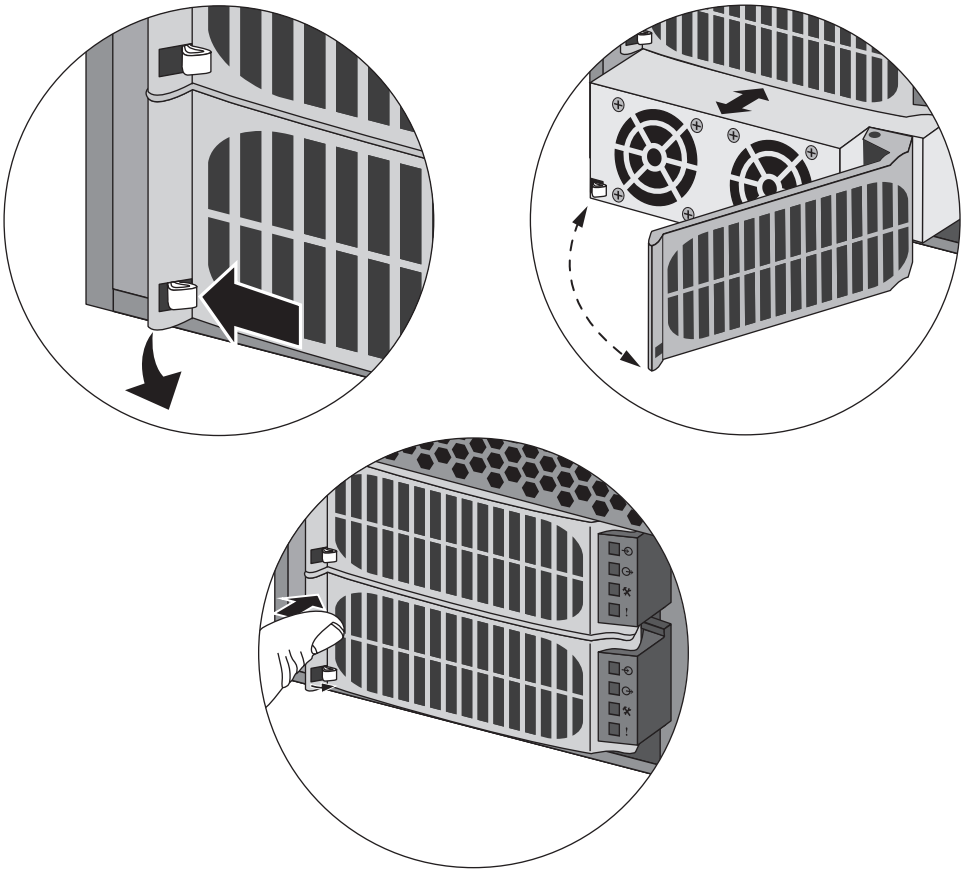
3. אתר את הספק כוח שבתקלה ע»י הסתכלות logs המערכת או ע»י צפייה בנוריות החיווי שבחזית ספק הכוח. נורית אדומה מציינת כשל בספק כוח. לפרטים אודות נוריות ספקי הכוח, ראה «פירוש נוריות ספק הכוח סדרת PA-7000» בעמוד 89.

4. נתק את זינת המתח הישר המחוברת למודול Power Entry Module (PEM) בגב המארז המתאים לספק הכוח המקולקל שבחזית המארז. בדוק שנוריות חיווי המתח שעל המודול PEM כבית, כדי לאמת שהפסקת את מפסק הזרם הנכון.

הערה: *יש שתי שורות של ספקי כוח בחזית המארז ושתי שורות של מודולים PEM בגב המארז, והם ממוספרים. לדוגמה, עם פניך לכיוון החזית של חומת אש PA-7080, שני ספקי הכוח השמאליים הקיצוניים הם 1A ובהתאמה 1B, המתחברים לחיבורי הכוח צד הימני הקיצוני כאשר פניך אל גב המארז וממוספרים PEM A 1 ובהתאמה PEM B 1.*

5. הסר את המקולקל הספק ע»י לחיצה על התפס המתכתי הקטן הממוקם בצד שמאל למטה של דלת החילוץ כמוצג כאן איור 54. משוך את דלת ספק הכוח אליך מצד שמאל, דבר שישלוף את ספק הכוח מהמארז. משוך את ספק הכוח אליך והוצא אותו.

איור 54. הסרת או התקנת ספק כוח ז»ח מחומת האש PA-7080



6. הוצא את הספק החלופי מהאריזה ופתח את דלת החילוץ הקדמית עד שהיא פתוחה לגמרי. זכור ללחוץ את התפס המתכתי הקטן הממוקם בצד שמאל למטה של דלת החילוץ כמוצג כאן איור 54.

7. החלק את ספק הכוח החדש לתוך החריץ הריק שלו עד שהוא הגיע כמעט לסוף. בדוק שהחתך שליד החלק עם הציר של דלת החילוץ נכנס לתוך המארז כך שכשתסגור את דלת, היא תושיב נכון את ספק הכוח.

8. תקע את כבל הכוח לתוך המודל AC המתאים בגב המארז והפעל את המתג הכוח.

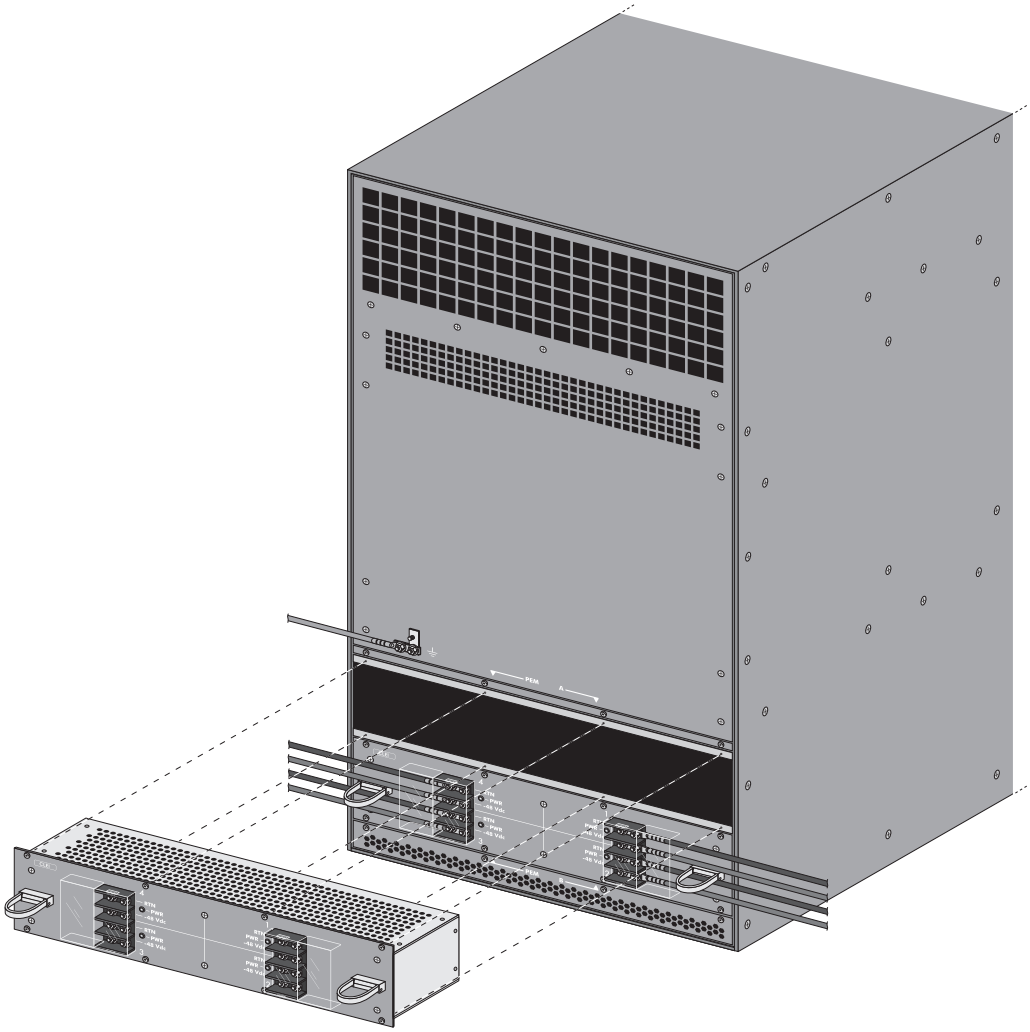
החלפת מודול DC PEM של PA-7080

המודול DC Power Entry Module (PEM) ממוקם בגב המארז ומחבר את מקור המתח לספקי הכוח שנמצאים בחזית המארז, המספקים מתח לכל רכיבי המארז.

אזהרה: *המודולים PEN לא ניתנים להחלפה ביניהם. אתה חייב לכבות את המארז, לנתק את זינת המתח הישר, ולהסיר את כבלי הכוח למתח ישר מהמודול PEM המקולקל לפני שתמשיך. המודלים PEM על הפלטפורמה לז»ח לא ניתנים להחלפה בשדה.*

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. כבה את המארז ונתק את כבלי הזינה מהמארז.
4. הסר את האומים והדסקיות המשוננות מהברגים שמהדקים את כבלי המתח הישר למודול PEM ואז הרחק את הכבלים.
5. הסר את הברגים מימין שמהדקים את המודל PEM למארז כמוצג כאן איור 55.

איור 55. הסרת מודל PEM של PA-7080



6. הסר את המודול PEM המקולקל מהמארז תוך שימוש בידיות של המודול PEM.
7. החלק בזהירות את המול PEM החדש לתוך החריץ של המודול PEM והדק אותו עם שמונת הברגים.
8. חבר מחדש את ככבלי הכוח של המתח הישר, תוך הקפדה שאתה מחבר אותם בקוטביות הנכונה. הדק כל נעל כבל למתח ישר אל הברגים למתח ישר באמצעות הדסקיות המשוננות והאומים והדק במומנט של 50 פאונד-אינץ›. היה זהיר לא להרוס את הברגות הברגים והאומים.
9. הפעל את זינת המתח הישר והמארז יידלק.

החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000

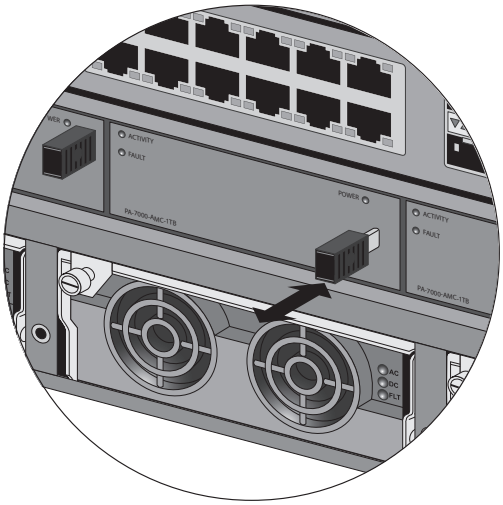
הכרטיס Log Processing Card (LPC) מכיל ארבעה כרטיסי Advanced Mezzanine Card (AMC) וכל כרטיס AMC מכיל כונן אחד דגם SATA "2.5. שני הכוננים הראשונים משמאל (כוננים A1 וכן A2) הם זוג בתצורת RAID 1 ושני הכוננים הנוספים מימין (B1 וכן B2) הם גם בתצורת RAID 1 בתור זוג שני.

בהזמנת חלק חילוף מחברת Palo Alto Networks או מהמשווק שלך, תקבל את הכרטיס AMC וכונן אחד בתור יחידה אחת. אל תנסה להחליף את הכונן שבתוך כרטיס AMC בכונן מצד שלישי.

הערה: *במערכת משתמשת בכוננים שבכרטיס LPC לשמירת היומנים. הכונן מסוג SSD הממוקם בכרטיס SMC מכיל את תוכנת PAN-OS ואי אפשר לבצע בו תיקונים או טיפולים.*

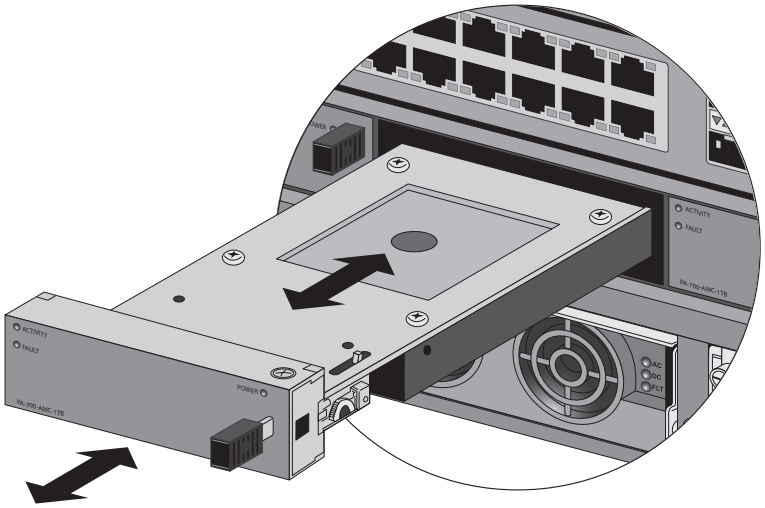
1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. אתר את הכונן שבתקלה ע»י הסתכלות logs המערכת או ע»י צפייה בנוריות החיווי שבחזית הפנל של AMC. הנורית השמאלית התחתונה של הכונן הנושאת את התווית **FAULT**, תידלק בצבע אדום במקרה של כשל בכונן. כדי לזהות את הכונן בתקלה מתוך הממשק CLI, הרץ את הפקודה הבאה וצפה בשדה הסטאטוס:
```
PA-7080> show system raid detail
```
הכונן שבתקלה יציג `failed` בשדה הסטאטוס.
4. משוך בעדינות את ידית השחרור של הכרטיס AMC אליך כדי לשחרר את הנעילה של הכרטיס AMC מהמארז במוצג כאן איור 56 ואז הוצא את הכונן לגמרי מהמארז כמוצג כאן איור 57.

איור 56. ההוצאה או הכנסה של כונן קשיח מהכרטיס LPC



משוך את הידית החוצה כדי לפתוח את נעילת הכונן.
דחוף את הידית פנימה כדי לנעול את הכונן אל כרטיס LPC.

איור 57. החלפת כרטיס AMC



5. הוצא את הכונן החליפי מהאריזה ומשוך את ידית השחרור כל הדרך החוצה כדי לשחרר את הנעילה.
6. הכנס את הכונן החדש ע»י החלקה בעדינות לתוך החריץ של AMC ודחוף את ידית השחרור לגמרי כדי לנעול את הכרטיס AMC על הכרטיס LPC.
7. כדי להוסיף את הכונן החדש לזוג בתצורת RAID 1, הרץ את הפקודה הבאה:
```
admin@PA-7080> request system raid slot 8 add <diskname>
```
לדוגמה, אם הכונן A2 התקלקל בזוג A1/A2 ואתה מתקין כונן עבור A2, הרץ את הפקודה הבאה:
```
admin@PA-7080> request system raid slot 8 add A2
```
המערכת תשקף אוטומטית את הכונן החדש עם הכונן האחר בזוג בתצורת RAID 1.
8. כדי לבדוק את התצורה של המערכת RAID, הרץ את הפקודה הבאה:
```
admin@PA-7080> show system raid detail
```

לפרטים אודות בדיקת סטאטוס המערכת RAID, ראה «אימות תצורת כרטיס ה-LPC» בעמוד 66.

החלפת מגש מאווררים של סדרת PA-7000

אם מאוורר אחד מתקלקל במגש מאווררים, נורית התקלה במגש המאווררים תדלק בצבע אדום. אם הדבר הזה קורה, החלף את המאוורר מיד כדי למנוע הפסקת פעולה לתיקון. אם שני מאווררים או יותר מתקלקלים, האחד או בשני מגשי המאווררים, חומת האש תכבה את עצמה.

ניתן להחליף את מגש המאווררים בזמן שחומת האש פועלת; עם זאת, יש להחליף את המגש בתוך 45 שניות, וניתן להחליף רק מגש מאווררים אחד כל פעם (שניים סך הכול), אחרת מעגל ההגנה התרמית יכבה אוטומטית את חומת האש.

- «החלפת מגש מאווררים של PA-7050» בעמוד 102
- «החלפת מגש מאווררים של PA-7080» בעמוד 105

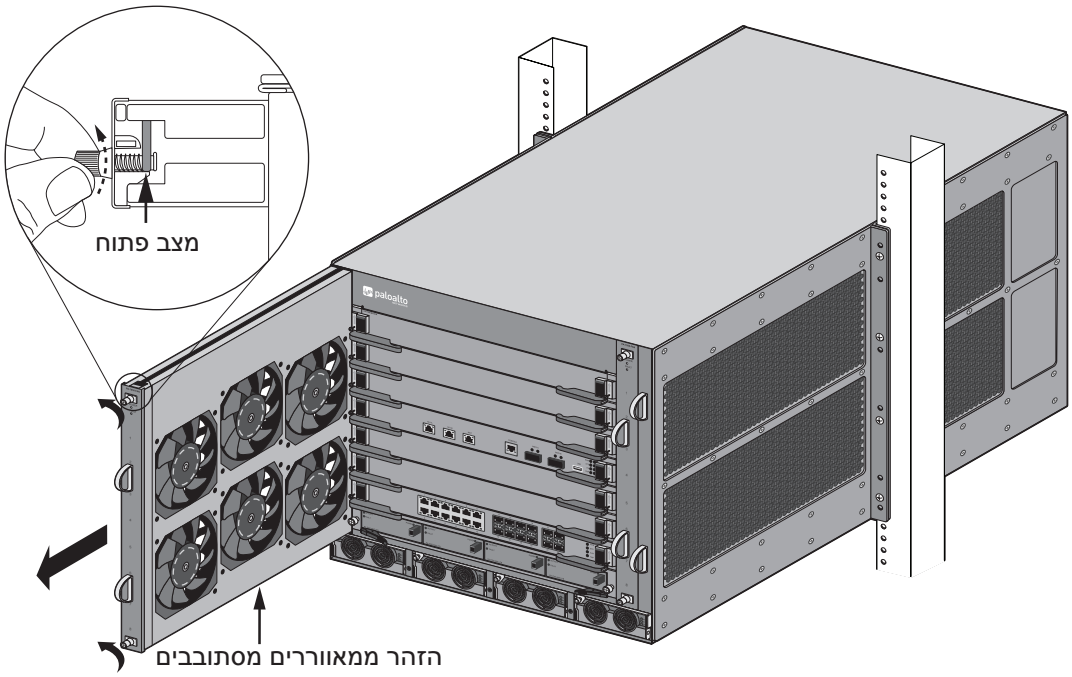
החלפת מגש מאווררים של PA-7050

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.

אזהרה: *בהסרת מגש מאווררים, קודם משוך את מגש המאווררים החוצה בערך 5 ס»מ והמתן 5 שניות. זה ייתן מספיק זמן למאווררים הפעילים לעצור.*

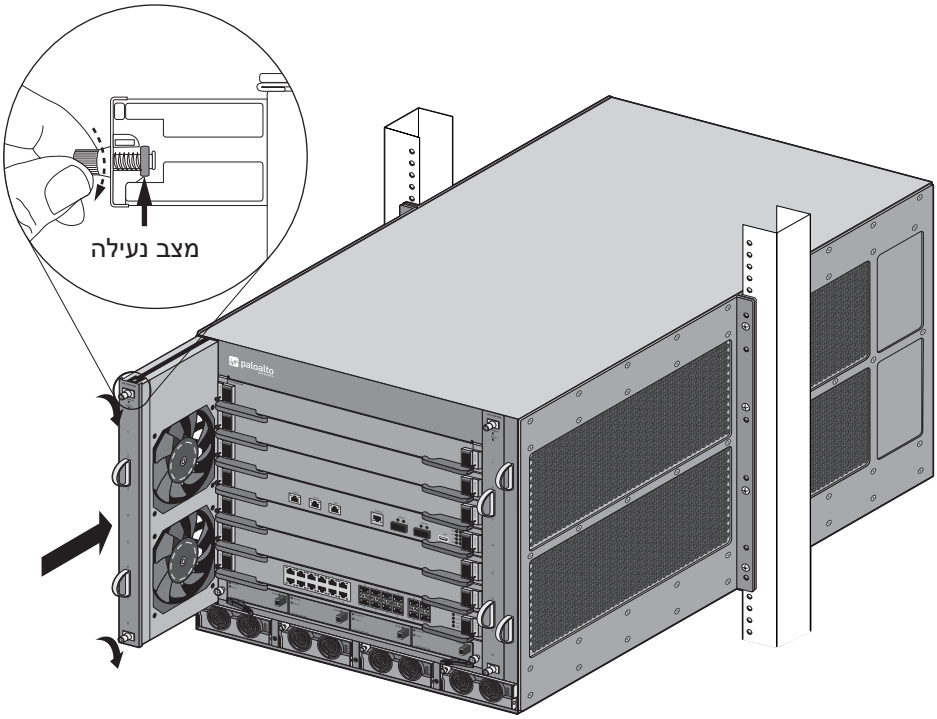
3. הוצא את המגש החלופי מהאריזה והיה מוכן אתו.
4. זהה את מגש המאוורר המקולקל באמצעות הצפייה בנוריות. נורית המאוורר האדומה שעל הכרטיס SMC ונורית התקלה האדומה שעל מגש המאווררים המקולקל תדלוקנה שתיהן בצבע אדום במקרה של תקלה.
5. סובב את בורג האצבע העליון והתחתון של מדש המאווררים נגד כיוון השעון עד שהם נעצרים. זה יזיז את התפסנים לכיוון מצב פתוח לקראת הסרת מגש המאווררים כבמוצג כאן איור 58.

איור 58. שחרור בורגי האצבע כדי לשחרר את נעילת מגש המאווררים



6. אחוז בידיות של מגש המאווררים ומשוך את המגש כחמישה סנטימטר החוצה. לאחר שכל המאווררים התקינים חדלו מלהסתובב, הוצא את מגש המאווררים מהמארז. מגש המאווררים כבד, כך שהיה מוכן להחזיק את המשקל שלו בהסרתו.
7. התקן את מגש המאווררים החדש ע»י ההחלקה שלו פנימה לתוך המארז ובדוק שהוא ממוקם היטב.
8. סובב את ברגי האצבע ימינה עד שהם נעצרים. פעולה זו תגרום לנעילת התפסים העליונים והתחתונים, וכך תנעל את המגש אל המארז, כמתואר כאן איור 59. השתמש במברג בעל ראש פיליפס להידוק של בורגי האצבע.

איור 59. התקנת מגש מאווררים של PA-7050



הערה: *אם מעגל ההגנה התרמית כבתה את המארז עקב חימום יתר או מאווררים מקולקלים, תצטרך לנתק את המתח מהמארז ולהחזיר את המתח לפני שהמארז יידלק בשנית. בפלטפורמת ז»ח, אתה יכול לנתק את המתגים שבגב המארז ולהפעיל אותם מחדש או שאתה יכול לשלוף את כבלי הכוח ולהחזיר אותם מחדש. בפלטפורמת ז»י, נתק את המעגל הז»י שמזין את המארז והחזר את המתח.*

9. בדוק שמגש המאווררים תקין ע»י צפייה בחיווי הנורית של מגש המאווררים ונורית המאווררים בכרטיס SMC (חריץ 4). נורית התקלה של מגש המאווררים כבית, הנורית Power של מגש המאווררים מאירה בצבע ירוק, ונורית המאווררים בכרטיס SMC מחליפה בצע מאדום לירוק. אתה יכול לראות את המצב של מגש המאווררים ע»י הרצת פקודת הממשק CLI:

```
admin@PA-7050> show system environmentals fan-tray
```

כדי לבדוק את המצב של כל מאוורר במגש המאווררים, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> show system environmentals fans
```

הערה: *מצב מגש המאווררים מנוהל ע»י הכרטיס SMC בחריץ 4, כך שהפלט דלעיל יראה ששני מגשי המאווררים נמצאים בחריץ 4.*

החלפת מגש מאווררים של PA-7080

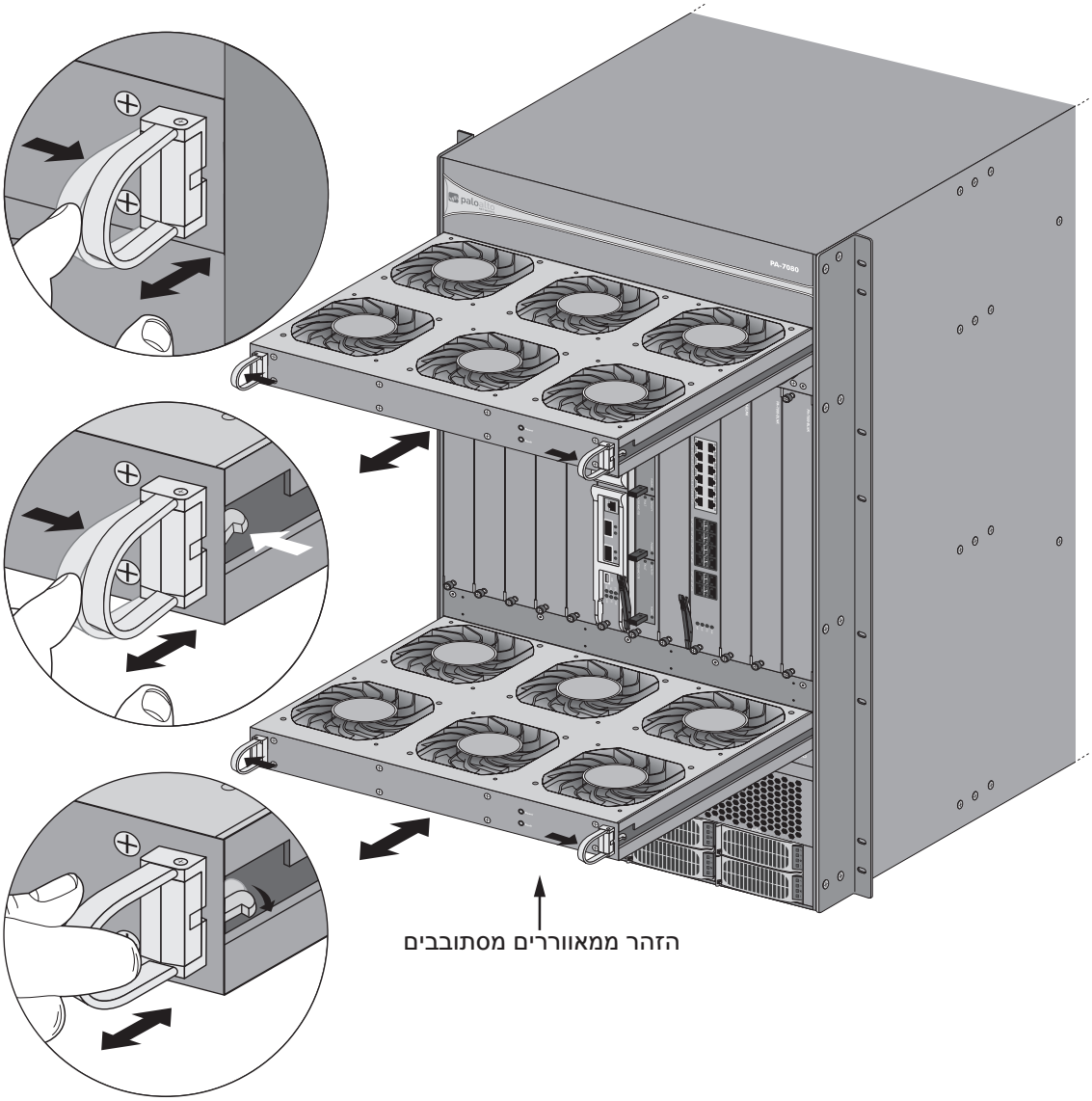
1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.

אזהרה: *בהסרת מגש מאווררים, קודם משוך את מגש המאווררים החוצה בערך 5 ס»מ והמתן 5 שניות. זה ייתן מספיק זמן למאווררים הפעילים לעצור.*

3. הוצא את המגש החלופי מהאריזה והיה מוכן אתו.
4. זהה את מגש המאוורר המקולקל באמצעות הצפייה בנוריות. הנורית **FAN** בכרטיס SMC והנורית **FAULT** במגש המאווררים תדלוקנה שתיהן בצבע אדום במקרה של תקלה.
5. אחוז את שתי הידיות של מגש המאווררים שבתקלה ודחוף אותן בעדינות החוצה כאשר אתה מחליק את במגש המאווררים אליך למרחק של 5 ס»מ בערך. המתן 5 שניות כדי לתת מספיק זמן למאווררים הפעילים לעצור.

הערה: *דחיפת הידיות החוצה לא שולפת את מגש המאווררים , שהא משחררת את הנעילה מהמארז. רק מידה קטנה של לחץ נדרשת כדי להפעיל את ידיות השחרור כמוצג כאן איור 60.*

איור 60. הסרת מגש מאווררים של PA-7080



6. בדוק ששורת המאווררים בשורה הקדמית הפסיקו להסתובב והמשך למשוך את מגש מאווררים החוצה תוך תמיכת החלק האחורי של המגש. נא לשים לב שמגש מאווררים שוקל מעל 15 פאונד (7 ק»ג) , כך שהיה מוכן לשאת את משקל המגש.

7. יישר את מגש מאווררים החדש כנגד מסילות החריץ והחלק אותו בעדינות פנימה לתוף המארז עד שהוא נעצר. אתה יכול לעשות את זה ע»י דחיפה בידיות או ע»י דחיפה בפנל הקדמי של מגש המאווררים. כאשר תשלים את הכנסת המגש למקומו, הידיות ישמיעו קליק, המציין של המגש ננעל במקומו. המאווררים יתחילו אז לפעול.

הערה: *אם מעגל ההגנה התרמית כבתה את המארז עקב חימום יתר או מאווררים מקולקלים, תצטרך לנתק את המתח מהמארז ולהחזיר את המתח לפני שהמארז יידלק בשנית. בפלטפורמת ז»ח, אתה יכול לנתק את המתגים שבגב המארז ולהפעיל אותם מחדש או שאתה יכול לשלוף את כבלי הכוח ולהחזיר אותם מחדש. בפלטפורמת ז»י, נתק את המעגל הז»י שמזין את המארז והחזר את המתח.*

8. בדוק שמגש המאווררים תקין ע»י צפייה בחיווי הנורית של מגש המאווררים ונורית FAN בכרטיס SMC (חריץ 6). הנורית Fault של מגש המאווררים כבית, הנורית Power של מגש המאווררים מאירה בצבע ירוק, והנורית FAN בכרטיס SMC מחליפה בצע מאדום לירוק. אתה יכול לראות את המצב של מגש המאווררים ע»י הרצת פקודת הממשק CLI:

```
admin@PA-7080> show system environmentals fan-tray
```

כדי לבדוק את המצב של כל מאוורר במגש המאווררים, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7080> show system environmentals fans
```

הערה: *מצב מגש המאווררים מנוהל ע»י הכרטיס SMC בחריץ 6, כך שהפלט דלעיל יראה ששני מגשי המאווררים נמצאים בחריץ 4.*

החלפת מסנן אוויר בסדרת PA-7000

מסנן האוויר הוא רכיב קריטי של מערכת הקירור של המארז ומבטיח שאוויר שנכנס למארז לא מכיל לכלוך. החלפת מסנן האוויר היא פעולה מאד פשוטה שיש לבצע אותה בערך כל שישה חודשים בתלות בסביבה שבה חומת האש ממוקמת. ניתן לרכוש מסנני אוויר חלופיים מחברת Palo Alto Networks או ממשווק מוסמך.

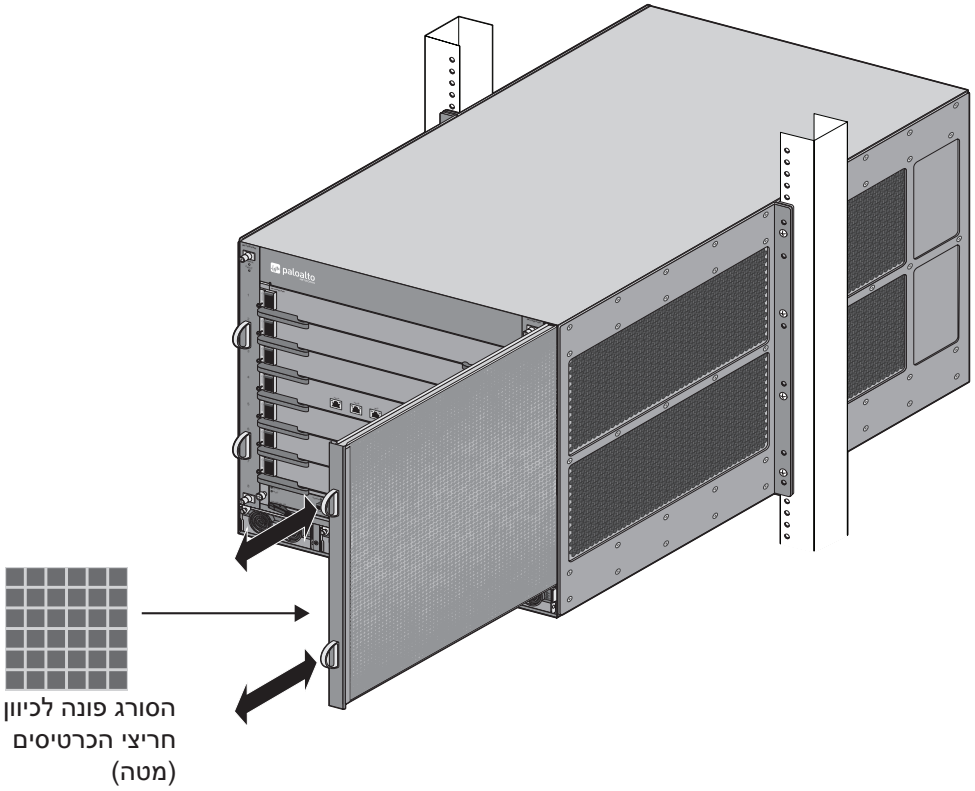
הערה: *חומת האש אינה מייצרת log מערכת המציין שמסנן האוויר הוסר או שהוא זקוק לניקוי כך שעליך לבדוק את המסנן תקופתית. אל תנסה לנקות או להשתמש מחדש במסנן.*

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. אחוז את ידית(ות) מסנן האוויר בעדינות כדי לשחרר בקפיצה קלה אותו מנקודת ההרכבה (פרק כדורי) הממוקמת בגב המסנן ואז הוצא את המסנן. איור 61 מציג כיצד להסיר את מסנן האוויר של PA-7050 וזה איור 62 מציג כיצד להסיר את מסנן האוויר של PA-7080.

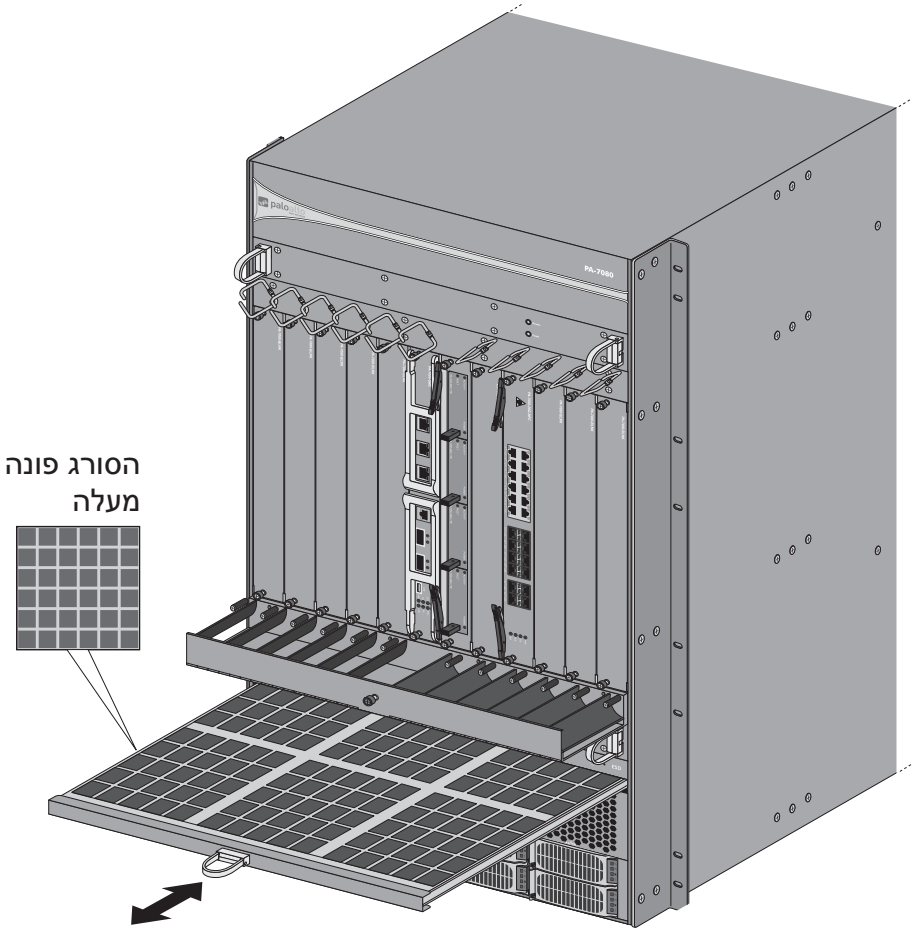
הערה: *המסנן מהודק למארז באמצעות פרקים כדוריים הממוקמים בגב המסנן. למסנן של PA-7050 יש שתי ידיות בחזית ופרק כדורי אחד בגב ולמסנן של PA-7080 יש ידית אחת בחזית ושני פרקים כדוריים בגב.*

4. החלק את המסנן החדש לתוך המארז כמוצג באיור, תוך בדיקה שהמסונן מיושר עם מסילות ההחלקה ושהוא פונה לכיוון הנכון. צד הסריג של המסנן פונה לכיוון מרכז המארז.
5. דחוף את המסנן עד שהפרק\ים הכדורי\ים ננעל\ים במקום.

איור 61. החלפת מסנן אוויר של PA-7050



איור 62. החלפת מסנן אוויר של PA-7080



החלפת כרטיס מריץ קדמי בסדרת PA-7000

חומות האש מסדרת PA-7000 צריכות את כרטיס אחד מסוג Switch Management Card (SMC), אחד מסוג Log Processing Card (LPC), ולפחות אחד מסוג Network Processing Card (NPC). הנהלים להחלפת כרטיס חריץ קדמי בחומת האש PA-7050 או PA-7080 כמעט זהים. כל ההבדל הוא במספרי החריצים ובידיות המשמשות להסרת והתקנת כרטיס SMC.

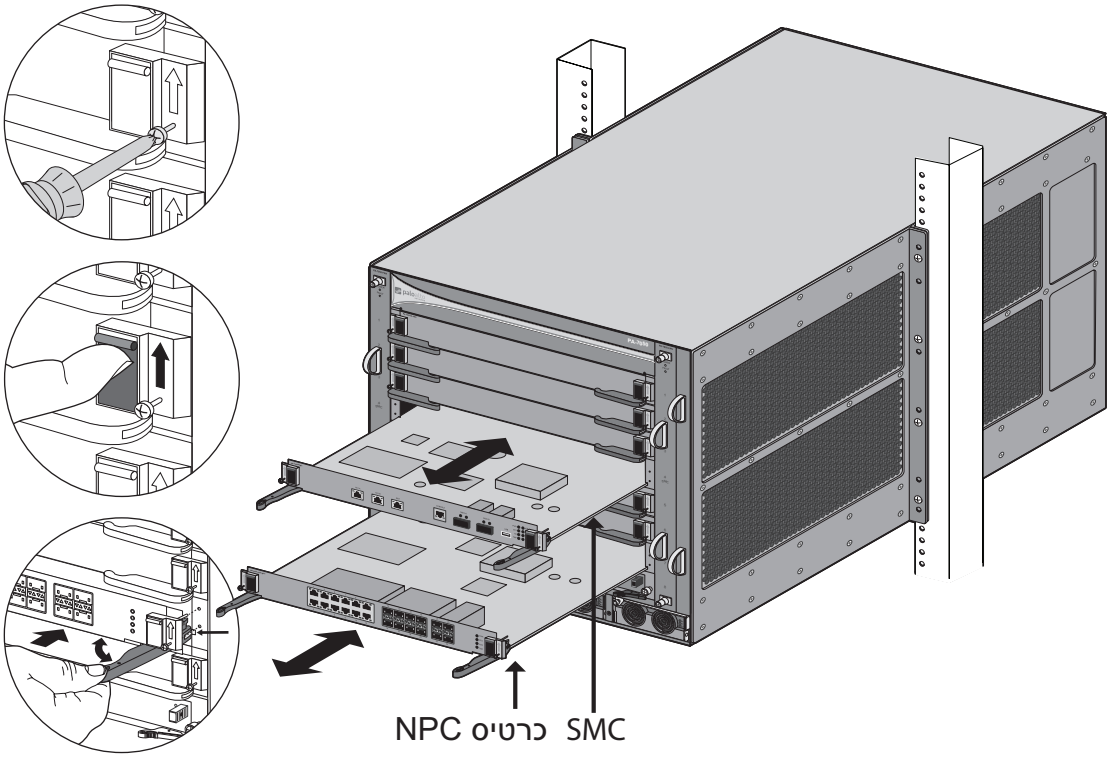
- «החלפת כרטיס Switch Management Card (SMC) בסדרת PA-7000» בעמוד 110
- «החלפת כרטיס Series Log Processing Card (LPC) של סדרת PA-7000» בעמוד 113
- «החלפת כרטיס Network Processing Card (NPC) בסדרת PA-7000» בעמוד 119

החלפת כרטיס Switch Management Card (SMC) בסדרת PA-7000

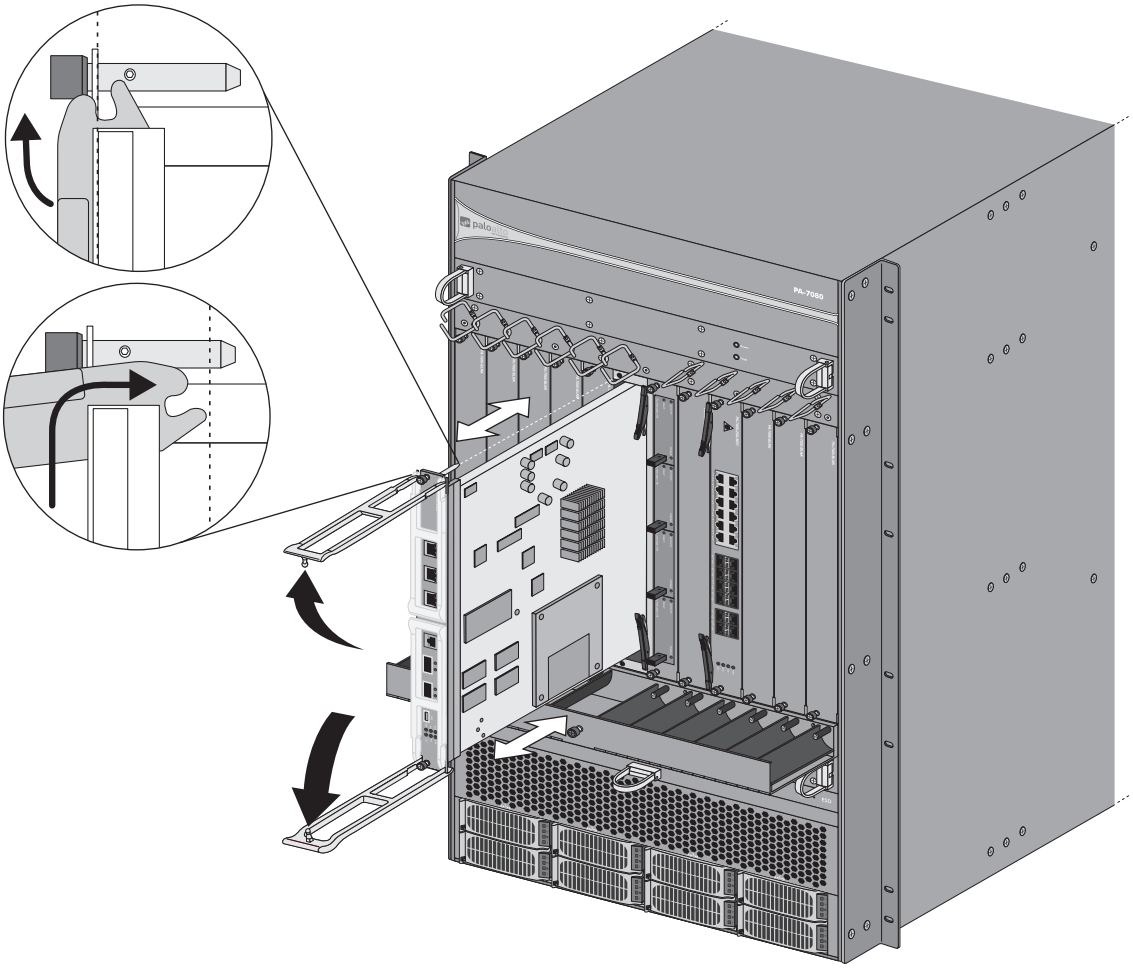
אם הכרטיס SMC מתקלקל, הכרטיסים LPC וגם NPC יגבו והמארז יבצע עליה (reboot) מחדש ומנסה לאושש את הכרטיס SMC. אם המארז אתחל מעל 3 פעמים בתוך 30 דקות, הוא ייכנס למצב תחזוקה שבו יהיה עליך לכבות את המארז ולהחליף את הכרטיס SMC.

1. קראה את «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. כבה את המארז ונתק את כבלי הזינה מהמארז.
4. רשום את חיבורי בכבלים ואז שחרר את הברגים בשני צידי הכרטיס SMC. על חומת האש PA-7050, הכרטיס SMC ממוקם בחריץ 4; על חומת האש PA-7080, הכרטיס SMC ממוקם בחריץ 6.
5. הוצא את הכרטיס SMC התקול מהמארז. איור 63 מציג איך להוציא כרטיס SMC של PA-7050 וזה איור 64 מציג איך להוציא כרטיס SMC של PA-7080.

איור 63. התקנת או הסרת כרטיס SMC של PA-7050



איור 64. התקנת או הסרת כרטיס SMC של PA-7080



6. הוצא את הכרטיס SMC מהשקית האנטיסטטית שלו והחלק אותו חלקית לתוך כל החריץ של SMC, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק בערך 6 מ»מ לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי להושיב את הכרטיס במקומו.

הערה: *החתכים הקטנים הממוקמים קרוב לצירי ידיות הכרטיס משמשים כדי להושיב לגמרי את הכרטיס לתוך המחבר האחורי של החריץ. כדי למנוע נזק, בדוק שהחתכים מתיישרים עם המארז כך שכשאתה סוגר את המנופים, המנופים מושיבים את הכרטיס לגמרי לתוך המחברים של המשטח האחורי.*

7. הדק את הברגים בכל אחד מצדי הכרטיס SMC בעזרת מברג ראש פיליפס כדי לוודא את אחיזתו במארז.

8. חבר את המתח למארז מחדש והדלק אותו.

הערה: *תצורת מדיניות חלוקת הפעולה (session distribution policy) מאוחסנת בכרטיס SMC, כך שאם אתה מחליף כרטיס SMC קיים, מדיניות ברירת המחדל מוגדרת. אם הגדרת מדיניות שונה ממדיניות ברירת המחדל , תצטרך להגדיר את מדיניות חלוקת הפעולה לאחר התקנת כרטיס SMC חדש. ראה סעיף «הגדרת תצורת חלוקת הפעלה (Session Distribution)» בעמוד 63.*

החלפת כרטיס Series Log Processing Card (LPC) של סדרת PA-7000

אם הכרטיס LPC כשל, המארז יבצע עליה מחדש (reboot) וינסה לאושש את הכרטיס LPC. אם הכרטיס LPC ממשיך להיכשל והמארז אתחל מעל 3 פעמים בתוך 30 דקות, הוא ייכנס למצב תחזוקה שבו יהיה עליך לכבות את המארז ולהחליף את הכרטיס LPC.

הכרטיס LPC מכיל את הכוננים שעליהם חומת האש מאחסנת את היומנים. אם הכרטיס LPC כשל, תצטרך להסיר את הכוננים ולהתקין אותם בכרטיס LPC החדש. חשוב שתתקין כל כרטיס AMC באותו החריץ של הכרטיס LPC החדש כדי לשמר את תצורת RAID. לדוגמה, הכרטיס AMC בחריץ הימני הרחוק של הכרטיס LPC הישן חייב להיות מותקן בחריץ הימני הרחוק של הכרטיס LPC החדש ואותו הדבר עבור שלושת כרטיסי AMC האחרים.

קיים דגם אחד של כרטיס LPC המשרת בתני דגמי חומת האש PA-7050 וגם PA-7080 והנוהל זהה, פרט לכך שעל חומת האש PA-7050, אתה חייב להתקין את הכרטיס LPC בחריץ 8 בעוד ששעל חומת האש PA-7080, אתה חייב להתקין את הכרטיס LPC בחריץ7.

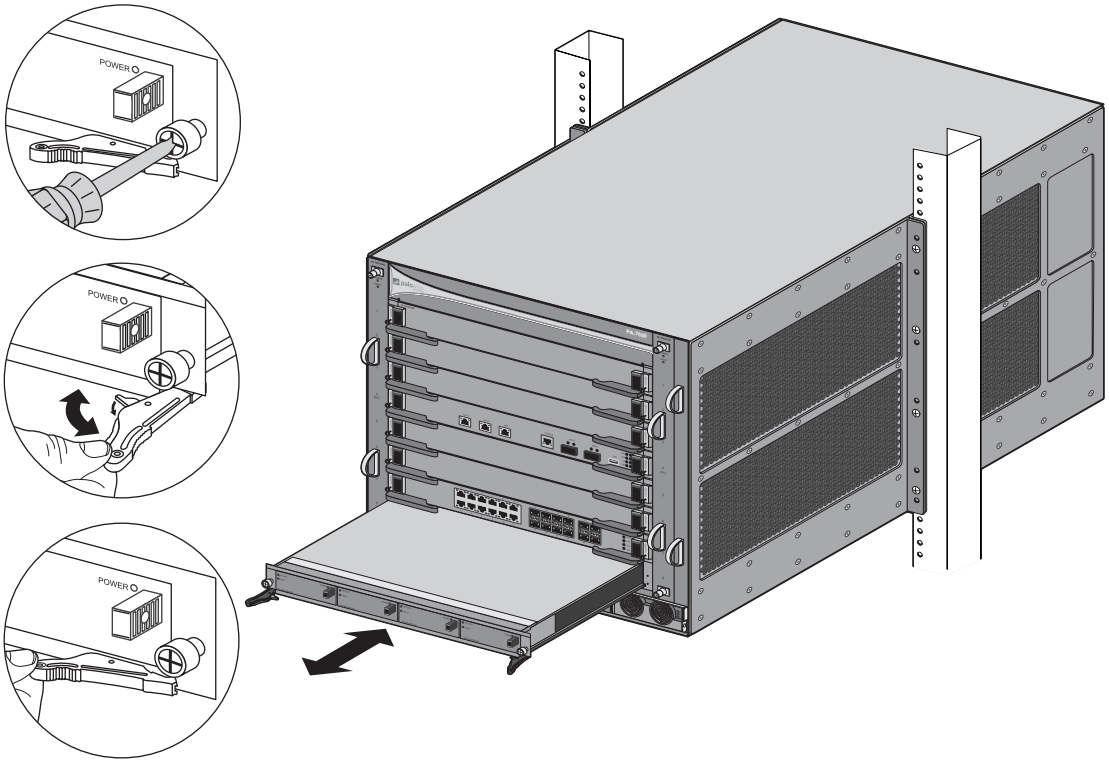
1. קרא את «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. כבה את המארז ונתק את כבלי הזינה מהמארז.
4. הסר את ארבעת הכוננים מחזית הכרטיס LPC ורשום את מיקומו של כל כונן. לפרטים אודות הסרת הכוננים, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.

זהירות: *חשוב שתתקין כל כונן באותו המיקום שממנו הסרת אותו כדי לשמר את תצורת RAID. מומלץ לסמן אותם ולצלם תמונה לפני ההסרה.*

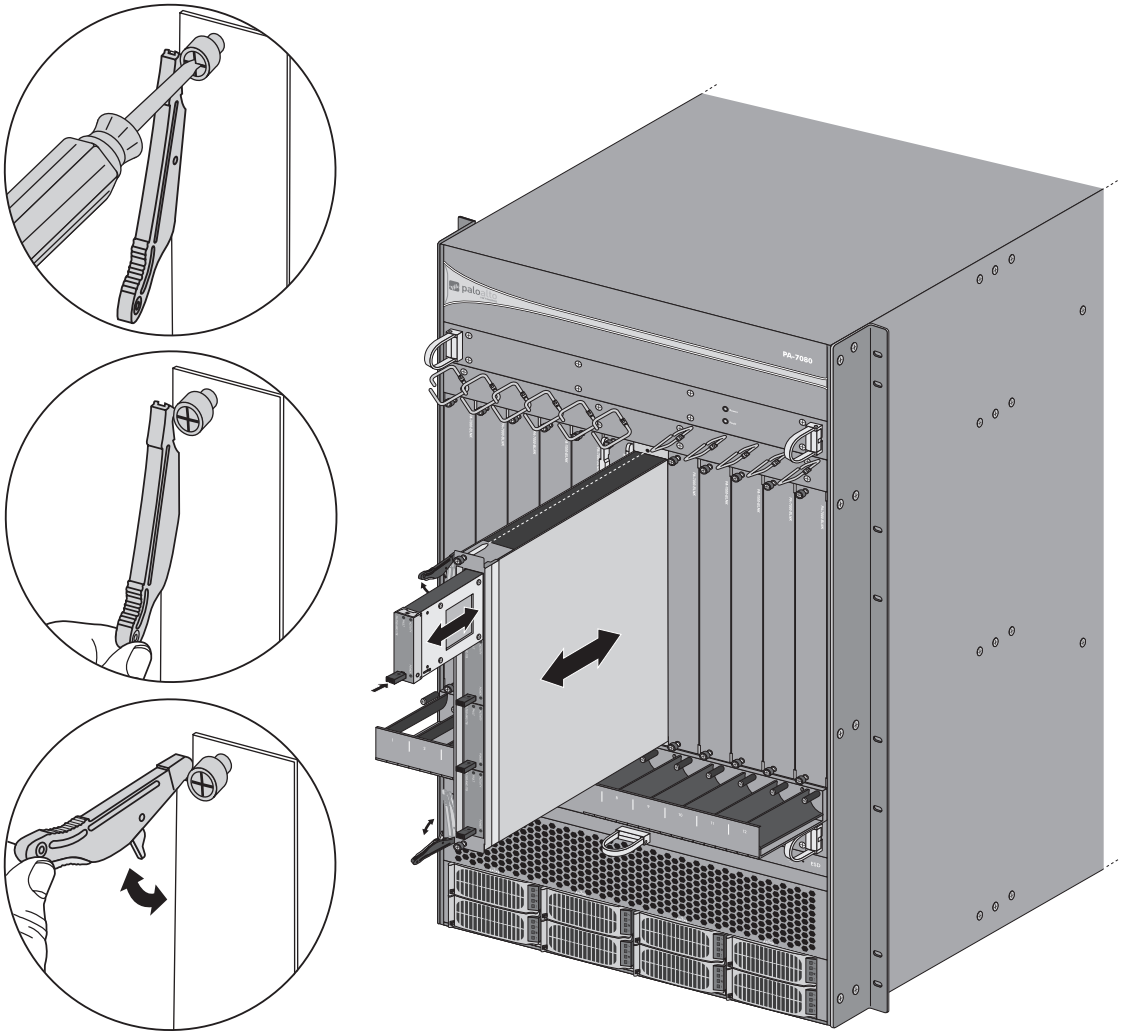
5. שחרר את בורגי האצבע בכל אחד מצדי הכרטיס LPC.
6. הסר את הכרטיס LPC ע»י משיכת מנוף השחרור הפנימי כדי לשחרר את הנעילה של מנוף השחרור החיצוני ואז להשתמש במנוף השחרור החיצוני כדי למשוך את הכרטיס LPC החוצב מהמארז. איור 65 מציג איך להתקין או להסיר כרטיס LPC על חומת האש PA-7050 וכן איור 66 מציג איך להתקין או להסיר כרטיס LPC על חומת האש PA-7080 .

הערה: *הכרטיס LPC משתמש במנוף כפול בכל צד של הכרטיס. לאחר שחרור בורגי האצבע, משוך אליך את המנוף הפנימי כדי לשחרר את מנוף החיצוני מהמארז, ואז משוך את המנוף החיצוני כדי לשחרר את הכרטיס מהמארז. בהתקנת הכרטיס, דחוף את המנוף החיצוני פנימה כדי לנעול את המנוף הפנימי.*

איור 65. התקנת או הסרת כרטיס LPC על חומת אש דגם PA-7050



איור 66. התקנת או הסרת כרטיס LPC על חומת אש דגם PA-7080



7. הוצא את הכרטיס LPC מהאריזה האנטי סטטית. החלק את הכרטיס LPC לתוך החריץ של LPC, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק בערך 6 מ»מ לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי להושיב את הכרטיס במקומו.

הערה: *החתכים הקטנים הממוקמים קרוב לצירי ידיות הכרטיס משמשים כדי להושיב לגמרי את הכרטיס לתוך המחבר האחורי של החריץ. כדי למנוע נזק, בדוק שהחתכים מתיישרים עם המארז כך שכשאתה סוגר את המנופים, המנופים מושיבים את הכרטיס לגמרי לתוך המחברים של המשטח האחורי.*

8. הדק את בורגי הכנף בכל אחד מצדי הכרטיס LPC כדי לוודא את אחיזתו במארז.

9. התקן את הכוננים שהסרת קודם לתוך אותם החריצים שמהם הוצאת אותם. לפרטים אודות החלפת כוננים, «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100.

10. אם אתה משתמש בכוננים מהכרטיס LPC התקול, קרא את הצעדים כאן «בנייה מחדש של מפתח כוננים כרטיס LPC» בעמוד 116 לפני הדלקת המארז.

בנייה מחדש של מפתח כוננ כרטיס LPC

אם אתה משתמש מחדש בכוננים של כרטיס Log Processing Card (LPC) כאשר אתה מתקין כרטיס LPC חדש, אתה חייב להחזיר אותם באותו הסדר שממנו הם הוצאו מהכרטיס LPC הישן ואז לבנות מחדש את מפתח נתוני המטאדטה של log (reindexing). זה מבטיח שחומת האש תציג בצורה נכונה את היומנים שעל הכוננים. הדוגמה הבאה היא עבור חומת אש דגם PA-7050. השתמש באותו הנוהל עבור חומת אש דגם PA-7080, אך ציין S7 במקום S8 בתור מספר החריץ בכרטיס LPC בשלב הצפייה log (log view).

הערה: *אם אתה משתשמש ביציאת נתונים של כרטיס NPC לגישת ניהול, אתה חייב להתחבר מחדש לחומת האש תוך שימוש ביציאת הקונסולה היות ואתה תכבה את כל כרטיסי NPC כדי למנוע יצירת יומני תעבורה חדשים בזמן הבנייה מחדש של המפתח.*

1. לאחר החלפת הכרטיס LPC כמוסבר כאן «החלפת כרטיס Series Log Processing Card (LPC) של סדרת PA-7000» בעמוד 113, הדלק את המארז.
2. אם חומת האש בתצורת זמינות גבוהה (HA), הרץ את הפקודה הבאה כדי להבטיח שחומת האש עם הכרטיס LPC המוחלף היא במצב השעיה (suspend):

   ```
   admin@PA-7050> show high-availability state
   ```

   אם חומת האש היא פעילה, בצע השעיה על ידי פקודת CLI הבאה:

   ```
   admin@PA-7050> request high-availability state suspend
   ```

3. אם חומת האש אינה בתצורת זמינות גבוהה (HA), אתה חייב להשבית את כל כרטיסי NPC, כך שלא עוברת תעבורה דרך חומת האש בזמן הבנייה מחדש של המפתח.

   כדי לבדוק האם יש פעולות פעילו, הרץ את הפקודה הבאה:

   ```
   admin@PA-7050> show session all
   ```

   כדי לסגור את כל פעולות פעילות, הרץ את הפקודה הבאה:

   ```
   admin@PA-7050> clear session all
   ```

   כדי לראות את מצבו של כל כרטיס NPC, הרץ את הפקודה הבאה:

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

   עבור כל כרטיס NPC שנמצא במצב Up , הרץ את הפקודה הבאה כדי לכבות את כרטיס\י NPC:

   ```
   admin@PA-7050> request chassis admin-power-off slot <slot-number>
   ```

   לדוגמה, אם יש כרטיס NPC בחריץ מס› 1, הרץ את הפקודה הבאה:

   ```
   admin@PA-7050> request chassis admin-power-off slot s1
   ```

   חזור על זה עבור כל כרטיס NPC מותקן עד שכל כרטיסי NPC מציגים *AdminPowerOff*. זה יבטיח שלא תעבור תעבורה דרך חומת האש בזמן הבנייה מחדש של המפתח.

4. הרץ את הפקודה הבאה כדי להתחיל את הבנייה מחדש של המפתח על שני הכוננים הלוגיים (שני זוגות RAID):

```
admin@PA-7050> request metadata-regenerate slot 1
admin@PA-7050> request metadata-regenerate slot 2
```

הערה: *אתה יכול להתחיל פעולת SSH שנייה אל חומת האש ולהריץ את הפקודה השנייה כדי לבנות את המפתח בו זמנית על שני הזוגות בתצורת RAID. אם הפעולה (session) שלך מפסיקה להגיב בזמן תהליך הבנייה מחדש של המפתח, הקם חיבור חדש.*

5. נטר את תהליך הבנייה מחדש. התהליך עשוי להמשך מספר שעות, בתלות בכמות היומנים שיעל הכוננים.

הרץ את הפקודה הבאה כדי לראות את logs ההתקדמות עבור הזוג RAID הראשון:

הערה: *על חומת אש גדם PA-7080, בפקודה הבאה, החלף S8lp-log בזה S7lp-log. זה נדרש היות והכרטיס LPC מותקן על חומת אש דגם PA-7080 בחריץ מס׳ 7.*

```
admin@PA-7050> less s8lp-log vld-0-0.log
```

צפה לעתים מזומנות log עד שתראה את זה:

```
Done generating metadata for LD:0
```

חזור על זה כדי לבדוק את המצב של הזוג RAID השני כמפורט בקובץ log.0-log vld-1:

```
admin@PA-7050> less s8lp-log vld-1-0.log
```

כאשר הבנייה מחדש של המפתח הסתיימה בכונן הלוגי השני, תראה את הבא בפלט של log.0-vld-1:

```
Done generating metadata for LD:1
```

6. לאחר ששני הכוננים הלוגיים סיימו את תהליך בניית המפתח מחדש, בדוק את הסטאטס של הכוננים כמתואר כאן «בדיקת התצורה של LPC ו-NPC בסדרת PA-7000» בעמוד 66.

7. אם כיבית כרטיסי NPC, הפעל אותם מחדש ע»י הרצת הפקודות הבאות:

כדי לראות את מצבו של כל כרטיס NPC, הרץ את הפקודה הבאה:

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

עבור כל כרטיס NPC שנמצא במצב AdminPowerOff , הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> request chassis admin-power-on slot <slot-number>
```

לדוגמה, אם יש כרטיס NPC בחריץ מס׳ 1, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> request chassis admin-power-on slot s1
```

חזור על זה עבור כל כרטיס NPC מותקן עד שכל כרטיסי NPC נמצאים במצב Up.

8. אם חומת האש נמצאת בתצורת HA ואתה השעיית אותה, הפוך אותה לתפעולית ע»י הרצת הפקודה:

```
admin@PA-7050> request high-availability state functional
```

9. השתמש בממשק CLI או בממשק האינטרנט כדי לבדוק שהיומנים מופיעים כעת. לדוגמה, הרץ את פקודת CLI הבאה ולחץ על המקש q כדי לצאת מפלט log:

```
admin@PA-7050> show log traffic
```

לדוגמה:

```
A maximum of 500 of last 7 day›s logs will be displayed.
Please use ‹scp export log ...› if more logs are needed
Time                    App         From                        Src Port          Source
Rule                    Action      To                          Dst Port          Destination
                        Src User    Dst User                    End Reason
==========================================================================================
2015/01/18 07:14:12 incomplete      EDM-Vwire-Vsys5             36502             10.43.5.17
EDM-Vsys5-Sec-Pol-2 allow           EDM-Vwire-Vsys5             135               10.5.40.161
                                                                aged-out
2015/01/18 08:06:39 incomplete      EDM-Vwire-Vsys5             40706             10.43.5.17
EDM-Vsys5-Sec-Pol-2 allow           EDM-Vwire-Vsys5             135               10.5.40.161
                                                                aged-out
```

אתה יכול להשתמש גם בממשק האינטרנט כדי לראות את היומנים. לדוגמה, כדי לראות את יומני התעבורה, בחר **Monitor > Logs > Traffic**.

החלפת כרטיס Network Processing Card (NPC) בסדרת PA-7000

אם כרטיס Network Processing Card (NPC) נכשל, הכרטיס יבצע עלייה מחדש (reboot) וינסה להתאושש. אם הכרטיס לא מתאושש, מצבו יתחלף למצב מושבת (down). אם יש רק כרטיס NPC אחד מתפקד במארז והכרטיס NPC נכשל לאחר שלושה ניסיונות התאוששות, המארז יבצע עלייה מחדש (reboot) בניסיון לאושש את הכרטיס.

אין צורך לכבות את המארז בכדי להתקין או להסיר כרטיסי NPC. הנוהל להחלפת כרטיס NPC זהה על חומות האש PA-7050 וגם PA-7080 פרט למספרי החריץ של כרטיסי NPC.

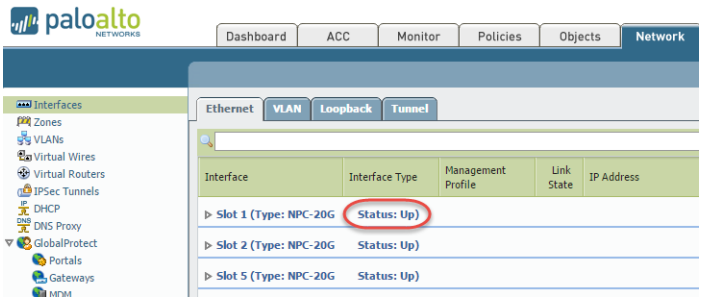
הסעיפים הבאים מתארים כיצד להחליף כרטיס NPC במארז בודד ובתצורת זמינות גבוהה (HA) ומספקים פרטים על בדיקת מצב חריץ הכרטיס וכמוכן כיצד לאתר תקלות בכרטיס NPC.

- «החלפת כרטיס NPC במארז בודד» בעמוד 119
- «החלפת כרטיס NPC בתצורת זמינות גבוהה (HA)» בעמוד 122
- «מצבי החריץ הקדמי בסדרת PA-7000» בעמוד 123
- «פקודות לאיתור תקלות כרטיס Network Processing Card (NPC)» בעמוד 124

החלפת כרטיס NPC במארז בודד

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. בדוק את מצב הכרטיס NPC שיש לו בעיה. אפשר לעשות זאת מהממשק האינטרנטי או משורת הפקודה (CLI). בממשק אינטרנט, נווט אל **Network > Interfaces** כדי לראות את מצבו של כל חריץ של כרטיס NPC כמוצג כאו איור 67.

איור 67. סטאטוס הכרטיס Network Processing Card (NPC)



אם הכרטיס NPC כשל עקב בעיית חומרה, הסטאטוס יציג **Failure**. לכרטיס NPC עלולה להיות גם בעיית תצורה, ובמקרה כזה תוכל להריץ את פקודת `commit force` כדי לנסות לאלץ התחייבות (commit).

4. רשום את חיבורי הכבלים ואז שחרר את הברגים בכל צד של הכרטיס NPC.

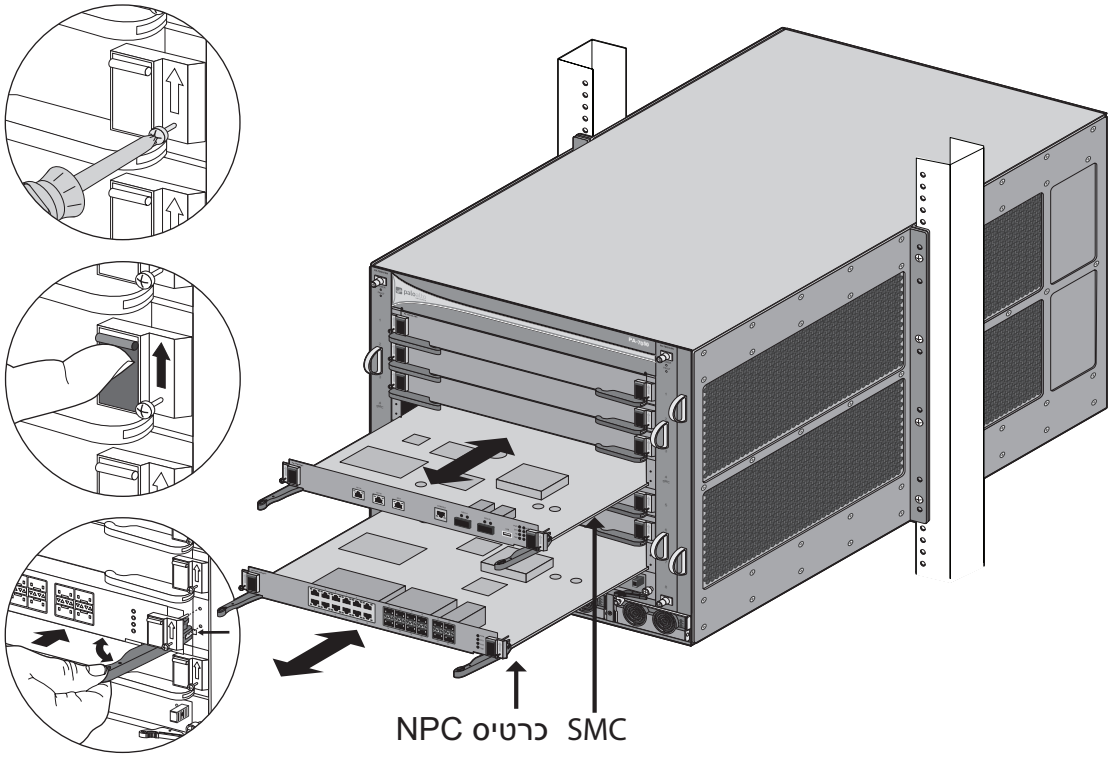
הערה: *שחרור מנופי השחרור של הכרטיס NPC יפעיל מפסק גבול שיכבה את הכרטיס לקראת הסרתו. הזז מנופים אלה רק אם בכוונתך להסיר את הכרטיס.*

5. הסר את הכרטיס NPC תוך שימוש בנוהל המתאים התלוי בסוג הכרטיס NPC המותקן. קיימות שתי גרסאות של הכרטיס PA-7000 20G NPC כמתואר כאן «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100. בגרסה מס› 1 קיים מתג הזזה שחור בכל צד של הכרטיס המשמש לשחרור מנוף החילוץ. בגרסה מס› 2 לא נעשה שימוש במתג הזזה, במקום זאת נעשה שימוש בעיצוב של מנוף כפול שבו אתה משתמש במנוף פנימי כדי לשחרר את מנוף החילוץ החיצוני בטרם תוכל להשתמש במנוף החילוץ החיצוני כדי להסיר את הכרטיס NPC. בכרטיס PA-7000 20GQ NPC נעשה שימוש בעיצוב המנוף הכפול.

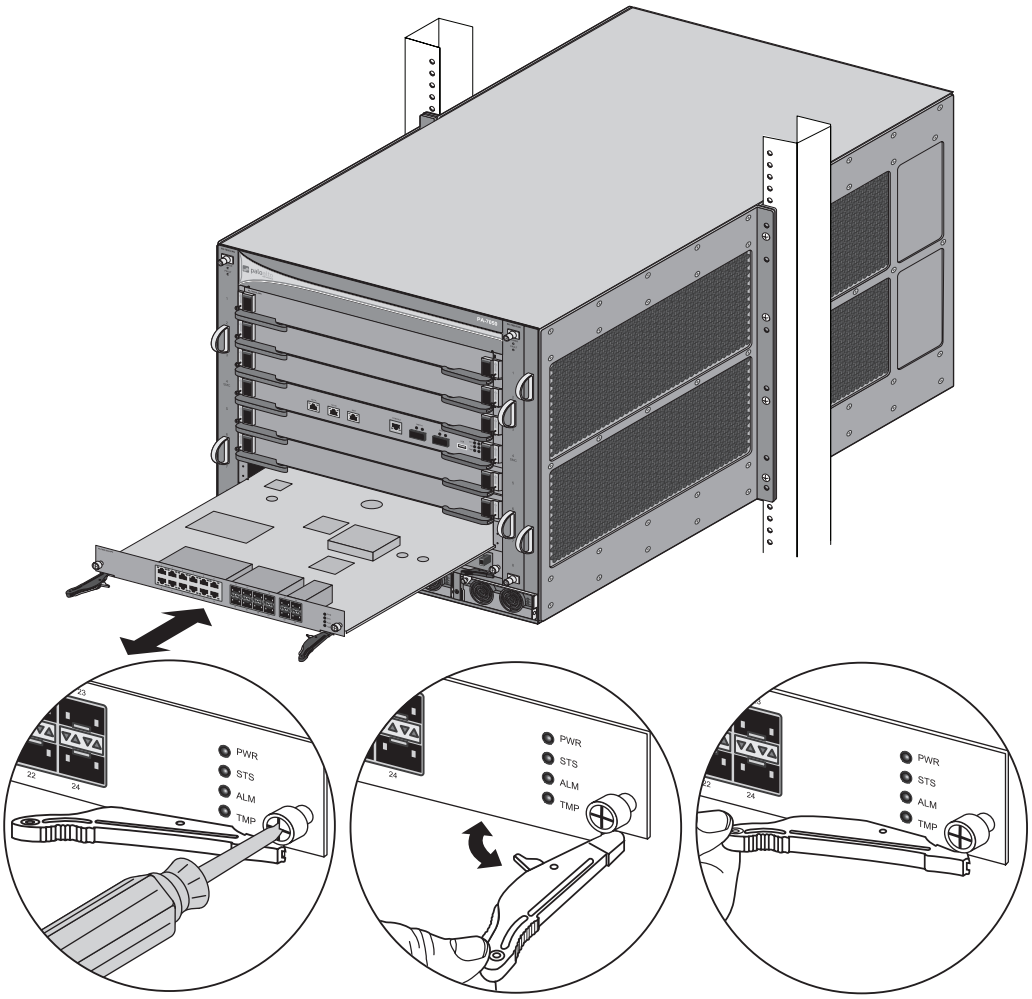
   א. הסרת כרטיס PA-7000 20G NPC גרסה 1—שחרר את ברגי הכרטיס בכל צד של הכרטיס ואז הזז את שני מתגי שחרור המנוף השחורים מעלה בשני הצדדים כדי לשחרר את מנופי החילוץ ואז המתן לכיבוי נורית המתח הירוקה. לאחר שהנורית כבתה, משוך את שני מנופי החילוץ החיצוניים אליך כדי למשוך את הכרטיס מהמארז כמוצג כאן איור 68.

   ב. הסרת כרטיס PA-7000 20G NPC גרסה 2—שחרר את ברגי הכרטיס בכל צד של הכרטיס ואז משוך בעדינות את מנוף השחרור הפנימי כדי לשחרר את מנופי החילוץ החיצוניים. המתן לכיבוי נורית המתח הירוקה ואז משוך את שני מנופי החילוץ החיצוניים אליך כדי למשוך את הכרטיס מהמארז כמוצג כאן איור 69.

איור 68. התקנת או הסרת כרטיס PA-7000 20G NPC גרסה 1



איור 69. התקנת או הסרת כרטיס PA-7000 20G NPC גרסה 2



6. הוצא את הכרטיס NPC מהשקית האנטיסטטית שלו והחלק אותו חלקית לתוך החריץ הריק, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק בערך 6 מ»מ לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי להושיב את הכרטיס במקומו.

הערה: *החתכים הקטנים הממוקמים קרוב לצירי ידיות הכרטיס משמשים כדי להושיב לגמרי את הכרטיס לתוך המחבר האחורי של החריץ. כדי למנוע נזק, בדוק שהחתכים מתיישרים עם המארז כך שכשאתה סוגר את המנופים, המנופים מושיבים את הכרטיס לגמרי לתוך המחברים של המשטח האחורי.*

7. הדק את הברגים בכל אחד מצדי הכרטיס NPC בעזרת מברג ראש פיליפס כדי לוודא את אחיזתו במארז.

8. החזר את כבלי הרשת שהסרת קודם.

למידע על מצב החריץ ולאיתור תקלות, ראה את הסעיפים הבאים: «מצבי החריץ הקדמי בסדרת PA-7000» בעמוד 123 וגם «פקודות לאיתור תקלות כרטיס Network Processing Card (NPC)» בעמוד 124.

החלפת כרטיס NPC בתצורת זמינות גבוהה (HA)

כאשר מוגדרת תצורת HA בחומת האש, חומת האש מתוכננת להכנסת כרטיסי Network Processing Card (NPC) מבלי לגרום להעברה (failover). זה מושג על ידי זה שהמערכת אינה מאפשרת לכרטיס לעלות במארז אחד כל עוד אין כרטיס NPC מותקן באותו החריץ במארז השני. הכרטיסים נשארים במצב מושבת כל עוד אתה לא מעלה אותם בו זמנית למצב תפעולי.

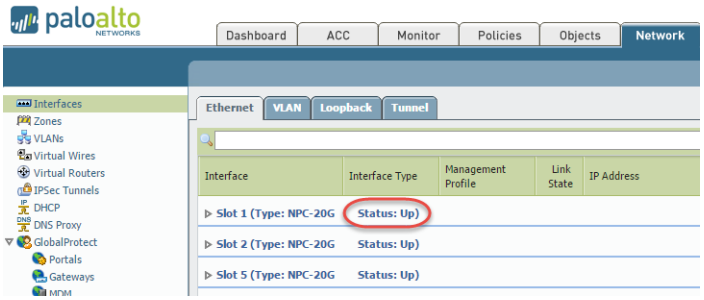
אם כרטיס NPC כשל באחד מהמארזים, המארז מחליף סטאטוס ללא מתפקד אם נמצאים באופן פעולה פעיל\פאסיבי או למצב היכון (tentative) אם נמצאים באופן פעולה פעיל\פעיל. המארז נשאר בסטאטוס העברה (failover) עד שמותקן כרטיס NPC חדש ותצורתו מוגדרת או עד שאתה משבית ומסיר את הכרטיס NPC התאום בחומת האש המתפקדת. לאחר שכרטיס שכשל מוחלף ומופעל (enabled), המארז עולה לאופן פעולה פאסיבי (בתצורה של פעיל\פאסיבי) או בתור פעיל משני (בתצורה של פעיל\פעיל).

לזיהוי הכרטיס NPC שכשל, בדוק את הנוריות בכרטיס NPC או בדוק את יומני המערכת. לדוגמה, אם בחריץ מס‹ 3 יש כרטיס NPC שכשל באחד משני המארזים, השגיאה הבאה מוצגת log: `Slot 3 failure; moving to failure state`.

בנוהל הבא, שבעת הצעדים הראשונים זהים לאלה שאתה מבצע להחלפת כרטיס NPC במארז יחיד. הצעדים הייחודיים לתצורת HA מתחילים כאן שלב 8. לתמונות של החלפת כרטיס NPC, ראה «החלפת כרטיס Network Processing Card (NPC) בסדרת PA-7000» בעמוד 119.

1. קרא «הערות זהירות בעניין החומרה» בעמוד 85.
2. הצמד את רצועת פרק היד ESD המסופקת סביב פרק היד שלך תוך הקפדה שמגע המתכת נוגע בעור שלך, אז הסר את הקרוקודיל מהקצה השני. תקע את קצה תקע הבננה באחת מנקודות החיבור ESD הממוקמות בחזית המארז. לפרטים על מיקום נקודות חיבור ESD, ראה «החלפת כונן קשיח של כרטיס LPC בסדרת PA-7000» בעמוד 100 או «הפנל הקדמי (AC) של PA-7080» בעמוד 13.
3. בדוק את מצב הכרטיס NPC שיש לו בעיה. אפשר לעשות זאת מהממשק האינטרנטי או משורת הפקודה (CLI). הממשק האינטרנטי , נווט אל **Network > Interfaces** כדי לראות את הסטאטוס של כל חריץ NPC כמוצג כאן איור 70. log המערכת מציג גם `slot <slot-number> failure; moving to failure state`.

איור 70. סטאטוס הכרטיס Network Processing Card (NPC)



אם הכרטיס NPC כשל עקב בעיית חומרה, הסטאטוס יציג **Failure**. לכרטיס NPC עלולה להיות גם בעיית תצורה, ובמקרה כזה תוכל להריץ את פקודת `commit force` כדי לנסות לאלץ התחייבות (commit).

4. רשום את חיבורי הכבלים ואז שחרר את הברגים בכל צד של הכרטיס NPC שמהדקים את הכרטיס NPC למארז.

הערה: *שחרור מנופי השחרור של הכרטיס NPC יפעיל מפסק גבול שיכבה את הכרטיס לקראת הסרתו. הזז מנופים אלה רק אם בכוונתך להסיר את הכרטיס.*

5. הוצא את הכרטיס NPC התקול מהמארז.

6. הוצא את הכרטיס NPC מהשקית האנטיסטטית שלו והחלק אותו חלקית לתוך החריץ הריק, תוך בדיקה שהידיות במצב פתוח. כאשר הכרטיס במרחק בערך 6 מ»מ לפני הכנסה מלאה, סדר את המנופים שיתיישרו עם המארז וסגור את המנופים כדי להושיב את הכרטיס במקומו.

הערה: *החתכים הקטנים הממוקמים קרוב לצירי ידיות הכרטיס משמשים כדי להושיב לגמרי את הכרטיס לתוך המחבר האחורי של החריץ. כדי למנוע נזק, בדוק שהחתכים מתיישרים עם המארז כך שכשאתה סוגר את המנופים, המנופים מושיבים את הכרטיס לגמרי לתוך המחברים של המשטח האחורי.*

7. הדק את הברגים בכל אחד מצדי הכרטיס NPC בעזרת מברג ראש פיליפס כדי לוודא את אחיזתו במארז.

8. הפעל (enable) את החריץ שמכיל את הכרטיס המתפקד NPC (במארז השני) ואת הכרטיס NPC שהחלפת כרגע.

```
admin@PA-7050> request chassis enable slot <slot-number> target ha-pair
```

לדוגמה, הרץ את הפקודה הבאה כדי להפעיל את החריץ מס› 3 בשתי חומות האש:

```
admin@PA-7050> request chassis enable slot s3 target ha-pair
```

9. הכנס מתח לחריץ שמכיל את הכרטיס המתפקד NPC (במארז השני) ואת הכרטיס NPC שהחלפת כרגע.

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

לדוגמה, הרץ את הפקודה הבאה כדי להכניס מתח לחריץ מס› 3 בשתי חומות האש:

```
admin@PA-7050> request chassis power-on slot s3 target ha-pair
```

10. החזר את כבלי הרשת שהסרת קודם.

למידע על מצב החריץ ולאיתור תקלות, ראה את הסעיפים הבאים: «מצבי החריץ הקדמי בסדרת PA-7000» בעמוד 123 וגם «פקודות לאיתור תקלות כרטיס Network Processing Card (NPC)» בעמוד 124.

מצבי החריץ הקדמי בסדרת PA-7000

אתה יכול לראות את מצב (status) החריץ והכרטיס בחומת אש PA-7000 תוך שימוש בממשק האינטרנטי או בממשק שורת הפקודה (CLI). בממשק האינטרנטי בחר **Network > Interfaces** כדי לראות את מצבו של כל חריץ. מאופן הפעולה התפעולי של CLI, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> show chassis status slot <slot-number>
```

לדוגמה, כדי לראות את מצבו של חריץ מס› 1, הרץ את הפקודה הבאה:

```
admin@PA-7050> show chassis status slot s1
```

למידע על לאיתור תקלות חריצי כרטיסים ושינו מצבי חריץ, ראה «פקודות לאיתור תקלות כרטיס Network Processing Card (NPC)» בעמוד 124.

טבלה 29. מצבי החריץ בסדרת PA-7000

מצב	תיאור
Empty (ריק)	החריץ ריק ומוכן לשימוש.
Up (מופעל)	הכרטיס תחת מתח ויש לו תצורת תוכנה תקפה.
Disabled (לא זמין)	(רק במערכת HA) החריץ לא זמין. תצורת זמינות גבוהה (HA), חריצי NPC נשארים במצב לא זמין את שאתה הופך את החריץ לזמין. באמצעות התכן הזה, אתה יכול להתקין כרטיסי NPC חדשים מבלי לגרום להעברה (failover). לאחר שהכנסת כרטיסי NPC תאומים בשני המארזים, אתה מעלה בו זמנית את שני הכרטיסים. לפרטים, ראה «התקנת NPC בתצורת זמינות גבוהה (HA)» בעמוד 61.

טבלה 29. מצבי החריץ בסדרת PA-7000

מצב	תיאור
HA-Disabled (לא זמין בתצורת זמינות גבוהה)	(רק במערכת HA) לאחר שהפכת חריץ לזמין, המצב הזה מופיע עד ששניהם הופכים למוכנים. זה גם קורה כאשר לבן הזוג אין כרטיס תאום באותו מס› חריץ או שהכרטיס אצל בן הזוג אינו מוכן עדיין.
Stopping (עוצר)	הכרטיס מתכונן להסרה.
Starting (מתחיל)	הכרטיס בתהליך של קבלת מתח והתכנה מאתחלת את עצמה.
PowerOff (מכובה)	הכרטיס כבוי ומוכן להסרה.
AdminPowerOff (כיבוי על ידי מנהל הרשת)	החריץ כובה ע»י מנהל מערכת והוא לא יהיה זמין עד שלא תדליק אותו מחדש. אם קיים חריץ שאתה מעוניין שיתעלמו ממנו בתצורת HA, העבר אותו למצב הזה.
Failure (כשל)	הכרטיס כשל ויש צורך בהחלפתו.
Unsupported (לא נתמך)	הכרטיס הזה לא נתמך בחריץ הזה.

פקודות לאיתור תקלות כרטיס Network Processing Card (NPC)

טבלה 30 מתאר פקודות שאתה יכול להשתמש בהן לאיתור תקלות בכרטיס NPC בחומת אש מסדרת PA-7000.

טבלה 30. פקודות CLI לאיתור תקלות ושליטה בכרטיס NPC

מטרה	פקודה

הצג סטאטוס של חריץ.	הרץ את הפקודה הבאה כדי לראות את כל החריצים:
	`admin@PA-7080> show chassis status`
	כדי לראות את הסטאטוס של חריץ אחד, הרץ את הפקודה:
	`admin@PA-7080> show chassis status slot <slot-number>`
	לדוגמה, כדי לראות את מצבו של חריץ מס› 3, הרץ:
	`admin@PA-7080> show chassis status slot s3`

הפעל וכבה חריץ באופן זמני. מכבה בצורה מסודרת חריץ ומסיים את הפעולות הנוכחיות. ניתן להשתמש בפקודה זו לשם הסרת כרטיס NPC.	כדי לכבות חריץ:
	`admin@PA-7080> request chassis power-off slot <slot-number>`
	כדי להפעיל חריץ:
	`admin@PA-7080> request chassis power-on slot <slot-number>`

הורדת מתח לחריץ. כאשר משתמשים באפשרות הזאת, החריץ יישאר ללא מתח גם לאחר עליית המארז מחדש (reboot).	כדי לכבות חריץ: `admin@PA-7080> request chassis admin-power-off slot <slot-number>`

טבלה 30. פקודות CLI לאיתור תקלות ושליטה בכרטיס NPC

מטרה	פקודה
אפשר חריץ, כדי שהכרטיס NPC יוכל לעבד את התעבורה.	admin@PA-7080> **request chassis enable slot <slot-number>**
אפשר פעולה של כרטיסי NPC בשני המארזים בתצורת זמינות גבוהה (HA).	בתצורה HA, את חייב להכניס את אותו המספר והדגם של כרטיסי NPC בכל חריץ ומספרי החריצים חייבים להיות תאומים. לאחר הכנסת כרטיס NPC בכל מארז, חומת האש מחזיקה אותם במצב מושבת עד שאתה מאפשר אותם. זה מאפשר לחומת האשר להתחיל את ניטור HA על שני כרטיסי NPC. כדי לאפשר כרטיסי NPC לאחר הכנסתם לאותו מספר חריץ בשני המארזים בתצורת HA, הרץ את הפקודה הבאה: admin@PA-7080> **request chassis power-on slot <slot-number> target ha-pair** לדוגמה, אם התקנת את כרטיסי NPC בחריץ 3 של כל מארז, הרץ את הפקודה הבאה: admin@PA-7080> **request chassis power-on slot 3 target ha-pair** ניתן להשתמש באפשרות ha-pair בתצורת זמינות גבוהה (HA) עבור רבות מהפקודות לבקרת החריץ.

פרק 5
מפרט

המידע להלן הנו מפרט המארז והרכיבים של חומת האש מסדרת PA-7000. הכרטיסים Log Processing Card (LPC) וגם Network Processing Card (NPC) הינם אוניברסליים, כך שניתן להתקין אותם בחומת אש דגם PA-7050 או דגם PA-7080. רכיבים שאינם אוניברסליים, כגון ספקי הכוח, הכרטיס Switch Management Card (SMC), מגשי המאוררים, ומסנן האוויר, מפורטים בנפרד עבור כל מערכת.

- «מפרט פיזי»
- «מפרט ממשקים» בעמוד 130
- «מפרט חשמלי וכבלי כוח» בעמוד 131
- «מפרט תנאי סביבה» בעמוד 132

מפרט פיזי

שולחן 31 מציין את המפרט הפיזי של חומות האש PA-7050 ו- PA-7080.

שולחן 31. מפרט פיזי

מפרט	תיאור
גובה	• חומת האש PA-7050—15.75 אינץ' (40 ס"מ) 9U • חומת האש PA-7080—33.22 אינץ' (84.38 ס"מ) 19U
עומק	• חומת האש PA-7050—23.75 אינץ' (60.32 ס"מ). כולל הידיות הקדמיות ועמדות ספק הכוח DC האחורי (DC platform), העומק הוא 25.5 אינץ' (64.77 ס"מ). • חומת האש PA-7080—24.66 אינץ' (62.64 ס"מ). כולל הידיות הקדמיות ועמדות ספק הכוח DC האחורי (DC platform), העומק הוא 26.97 אינץ' (68.50 ס"מ).
רוחב	• חומת האש PA-7050—17.5 אינץ' (44.45 ס"מ). כולל אוזני ההתקנה בשני הצדדים, הרוחב הוא 19 אינץ' (48.26 ס"מ). • חומת האש PA-7080—17.5 אינץ' (44.45 ס"מ). כולל אוזני ההתקנה בשני הצדדים, הרוחב הוא 19 אינץ' (48.26 ס"מ).

שולחן 31. מפרט פיזי

מפרט	תיאור
משקל המארז	• חומת האש PA-7050 – מארז (111.2—(AC פאונד (50 ק"ג) כולל המארז, שני מגשי מאוורר, מסנן אוויר, וארבעה ספקי כוח. לא כולל את מכסי החריצים הריקים, ואת כרטיסי SMC, NPC, או LPC. משקל כולל (תצורה מלאה)— 187.4 פאונד (85 ק"ג 3.20 גרם) כולל את משקל המארז לעיל, ואת כרטיסי SMC, LPC ושישה כרטיסי NPC. – מארז (108.8—(DC פאונד (49 ק"ג) כולל את המארז, שני מגשי מאוורר, מסנן אוויר, וארבעה ספקי כוח. לא כולל את מכסי החריצים הריקים, ואת כרטיסי SMC, NPC, או LPC. משקל כולל (תצורה מלאה)— 185 פאונד (83 ק"ג 915 גרם) כולל את משקל המארז לעיל, ואת כרטיסי SMC, LPC ושישה כרטיסי NPC. • חומת האש PA-7080 – מארז (173—(AC פאונד (78 ק"ג 471.47 גרם) כולל המארז, שני מגשי מאוורר, מסנן אוויר, וארבעה ספקי כוח. לא כולל את מכסי החריצים הריקים, ואת כרטיסי SMC, NPC, או LPC. משקל כולל (תצורה מלאה)— 299.3 פאונד (135 ק"ג 760.19 גרם) כולל את משקל המארז לעיל, ואת כרטיסי SMC, LPC, עשרה כרטיסי NPC ועשרה ספקי כוח AC. – מארז (172—(DC פאונד (78 ק"ג 17.88 גרם) כולל את המארז, שני מגשי מאוורר, מסנן אוויר, ארבעה ספקי כוח DC ומודול כניסת הכוח בDC - Power Entry Module (PEM). לא כולל את מכסי החריצים הריקים, ואת כרטיסי SMC, NPC, או LPC. משקל כולל (תצורה מלאה)— 298.3 פאונד (135 ק"ג 306.29 גרם) כולל את משקל המארז לעיל, ואת כרטיסי SMC, LPC, עשרה כרטיסי NPC וסה"כ של עשרה ספקי כוח DC.

שולחן 31. מפרט פיזי

מפרט	תיאור
משקל חלקי המארז	• כרטיס ניהול החלפה (SMC) – חומת האש PA-7050—11 פאונד (4 ק"ג 989.52 גרם) – חומת האש PA-7080—12.5 פאונד (5 ק"ג 669.90 גרם) • כרטיס עיבוד רשת (NPC) – דגמים PA-7000 20G וגם PA-7000 20GQ—9.4 פאונד (4 ק"ג 263.77 גרם) • כרטיס עיבוד Log Processing Card (LPC) – LPC בלבד ללא כוננים– 0.6 פאונד (2 ק"ג + 902.99 גרם) – כרטיס בינים מתקדם - Advanced Mezzanine Card (AMC) —0.6 פאונד (272.16 גרם) (כל AMC כולל כונן קשיח SATA "2.5.) – LPC טעון מלא עם ארבעה כרטיסי AMC—8.8 פאונד (3 ק"ג 991.61 גרם) • מגש מאוורר – חומת אש PA-7050—9.8 פאונד (4 ק"ג 445.20 גרם) – חומת אש PA-7080—15.5 פאונד (6 ק"ג 945.63 גרם) • ספק כוח (AC) – חומת אש PA-7050—4.8 פאונד (2 ק"ג 177.24 גרם) – חומת אש PA-7080—4 פאונד (1 ק"ג 814.37 גרם) • ספק כוח (DC) – חומת אש PA-7050—4.2 פאונד (1 ק"ג 905.09 גרם) – חומת אש PA-7080—4 פאונד (1 ק"ג 814.37 גרם)
מידות להרכבה בארון תקשורת	בסיס 19 אינץ׳ תקני-(התקנה במצב הרכבה אמצעי או קדמי).
תצורות אספקת מתח	• חומת האש PA-7050 – עד ארבעה ספקי כוח AC או DC של 2500 וואט. ספקי הכוח AC ניתנים להחלפה חמה, ספקי הכוח DC אינם כאלה. • חומת האש PA-7080 – עד שמונה ספקי כוח 2500 וואט AC או DC. ספקי הכוח AC ניתנים להחלפה חמה, ספקי הכוח DC אינם כאלה. ספקי הכוח אינם ניתנים להחלפה ביניהם עבור חומות האש PA-7050 לעומת PA-7080. לתכנון תצורת אספקת המתח, ראה "קביעת דרישות ההספק של חומת אש מסדרת PA-7000" בעמוד 68 ועבור מפרט חשמלי, ראה «מפרט חשמלי וכבלי כוח» בעמוד 131.

מפרט ממשקים

שולחן 32 מתאר את יציאות הממשק של סדרת PA-7000 על כרטיס Switch Management Card (SMC) ועל כרטיסי Network Processing Card (NPC). מספר יציאות הנתונים תלוי בכמות כרטיסי NPC שאתה מתקין. לדוגמה, אם אתה מתקין שישה כרטיסי NPC וכל NPC מכיל 12 יציאות אתרנט 1000/100/10, למארז יהיו 72 יציאות כאלה. למידע נוסף אודות הכרטיסים SMC ו- NPC, ראה «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24 וגם «כרטיסי עיבוד רשת Network Processing Cards (NPCs)» בעמוד 32.

שולחן 32. מפרט הממשקים

מפרט	תיאור
יציאות Ethernet (PA-7000 20G NPC)	יציאות RJ-45 1000/100/10 אתרנט.
יציאות SFP (PA-7000 20G NPC)	יציאות (SFP).
יציאות SFP+ (PA-7000 20G NPC ו PA-7000 20GQ NPC)	יציאות Small form-factor pluggable(SFP+) .
יציאות QSFP (PA-7000 20GQ NPC)	יציאות אתרנט דגם quad small form-factor pluggable (QSFP) כפי שמוגדר בתקן IEEE 802.3ba.
יציאת זמינות גבוהה (HA1-A) HA ו-HA1-B (SMC)	יציאות RJ-45 משמשות לבקרה וסנכרון זמינות גבוהה.
יציאות ניהול (MGT) (SMC)	יציאת RJ-45 משמשת לגישה לממשק CLI או אינטרנט.
המסוף (SMC)	יציאת RJ-45 שניתנת לשימוש לצורך חיבור מחשב ניהול לחומת האש באמצעות כבל בעל מחבר -9פינים טורי אל מחבר RJ-45 (מסופק), ותוכנת אמולציית מסוף. ראה «כרטיס Switch Management Card (SMC) - כרטיס ניהול החלפה» בעמוד 24 וראה את תיאור המסוף עבור דרישות כבלים והגדרת פרמטרים טוריים.
יציאות QSFP HA (HSCI-A) וגם HSCI-B) (SMC)	ממשק Quad port SFP (QSFP) המשמש לחיבור שתי חומות אש מדגם PA-7050 או שתי חומות אש מדגם PA-7080 לתצורה בזמינות גבוהה (HA). כל יציאה מכילה ארבעה קישורי Gb 10 המקושרים בצורה פנימית למהירות משולבת של Gbs 40 ומשמשת עבור קישור נתונים מסוג HA2 בתצורת פעיל/פאסיבי, (ACTIVE/PASSIVE) או בקישור HA3 המועבר בתצורת פעיל/פעיל (Active/Active) כאשר גם HSCI-A וגם HSCI-B מחוברים, רוחב הפס הכללי הוא Gbs 80. ניתן להגדיר תצורת HA2 (data link) על יציאות HSCI או על יציאות הנתונים של NPC.
יציאת USB (SMC)	יציאת USB לשימוש עתידי.

מפרט חשמלי וכבלי כוח

- "מפרט חשמלי" בעמוד 131
- "סוגי כבלי כוח" בעמוד 131

מפרט חשמלי

טבלה זו מתארת את המפרט החשמלי של חומת אש מסדרת PA-7000.

שולחן 33. מפרט חשמלי

מפרט	תיאור
הספק מוצא מרבי נקוב לכל ספק כוח	• AC—2500 וואט • DC—2500 וואט
מתח כניסה לפי סוג ספק	• ספקי כח AC—100-240VAC, 20A, 50-60 Hz למרות שתחום מתח הכניסה הוא 100-240 וולט ז"ח, חובה להשתמש במתח של 220 240 וולט ז"ח ליתירות מלאה. לתכנון תצורת ההספק, ראה «חיבור מתח לחומת אש מסדרת PA-7000» בעמוד 68. • ספקי הכוח DC— 40- עד 60- וולט ז"י, 60 אמפר

סוגי כבלי כוח

חומת האש מסדרת PA-7000 מסופקת עם ארבעה ספקי כוח AC או ארבעה ספקי כוח DC כברירת מחדל. על חומת האש PA-7080 , אתה יכול להזמין עד עוד ארבעה ספקי כוח נוספים (שמונה סה"כ) וכבלי כוח מסופקים עם כל ספק כוח. כבלי הכוח ל-DC עבור PA-7080 אינם מסופקים. תצורת DC ל- PA-7050 תומכת בסוג אחד של כבל DC (מסופק), והוא מצוין בשורה הראשונה של "שולחן 34. סוגי כבלי כוח של סדרת PA-7000" בעמוד 131.

שולחן 34. סוגי כבלי כוח של סדרת PA-7000

מספר SKU	תיאור
PAN-PWR-DC-CBL-A	(חומת האש PA-7050 בלבד) כבל כח DC באורך 15 רגל. בקצה אחד של הכבל יש מחבר אותו יש לחבר לחזית ספק הכוח DC, ובקצה השני של הכבל יש מוליכים גלויים, שעליך לסיים בהתאם למקור המתח הישר שלך. כבל זה נתמך רק בספק הכוח DC של PA-7050 מספר SKU PAN-7050-PWR25-DC.
PAN-PWR-C19-AUS	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 ו- AS/NZS 4417, 3 מ›
PAN-PWR-C19-EU	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 ו- SCHUKO 7/CEE 7, 3 מ›
PAN-PWR-C19-JP	כבל כוח בעל קצוות של IEC-60320 C19 ושל 20P-NEMA L6, 3 מ›

שולחן 34. סוגי כבלי כוח של סדרת PA-7000

מספר SKU	תיאור
PAN-PWR-C19-TW	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 ו- 3-CNS 10917, 3 מ‹
PAN-PWR-C19-UK	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 ו- BS 1363 UK13, 3 מ‹
PAN-PWR-C19-US	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 ו- 20P-NEMA 6, 3 מ‹
PAN-PWR-C19-US-L	כבל כוח בעל קצוות IEC-60320 C19 וקצוות נגעלים - 20P-NEMA L6, 3 מ‹

מפרט תנאי סביבה

שולחן 35 מפרט את תנאי הסביבה עבור חומות האש מסדרת PA-7000.

שולחן 35. מפרט תנאי הסביבה

מפרט	תיאור
טווח טמפרטורת פעולה	0° עד 50° צלזיוס (32°F עד 122°F)
טווח טמפרטורת אחסון	-20° עד 50° צלזיוס (-4°F עד 158°F)
לחות	5% עד 90% ללא עיבוי
זרימת אוויר במארז	• PA-7050—מצד לצד (עם הפנים לחזית המארז, האוויר נכנס בצד ימין ויוצא מצד שמאל) ניתן להחליף את כיוון זרימת האוויר של המארז מכיוון „צד לצד" לכיוון „קדימה-לאחור" ע"י התקנת הערכה PAN-AIRDUCT . צור קשר עם המשווק שלך או עם Palo Alto Networks למידע אודות הזמנה. • PA-7080—מלפנים לאחור

פרק 6
הצהרת תאימות

סעיף זה מפרט את הצהרות תאימות החומרה עבור הדרישות הבאות:

- «דרישות תקינת NEBS» בעמוד 133
- «הצהרת תאימות VCCI» בעמוד 134
- «הצהרת תאימות לדרישות EMC (תאימות אלקטרומגנטית) של BSMI» בעמוד 134

דרישות תקינת NEBS

סעיף זה מתאר את דרישות תקן Network Equipment Building System (NEBS) עבור חומות האש מסדרת PA-7000.

- ההתקן מיועד להתקנה באתר תקשורת רשת (מרכזיה) במסגרת רשת Common Bonding Network (CBN) או Isolated Bonding Network (IBN). מוליכים חשופים חייבים לעבור ציפוי בחומר נוגד חמצון לפני ביצוע לחיצת מחברים. כל המחברים הלא מצופים, הרצועות השזורות ופסי הצבירה חייבים לעבור ליטוש עד להברקה ולאחר מכן ציפוי בחומר נוגד חמצון לפני חיבורם.
- אמצעי ההידוק חייבים להיות תואמים לחומרים שאותם הם מהדקים וחייבים למנוע התרופפות, קלקול ושיתוך אלקטרוכימי של החומרה ושל החומרים המהודקים.
- ההתקן מותאם לחיבור במרכזיה (CO) או לציוד באתר הלקוח (CPE)
- חובה לחבר את מהדקי החזרה מהסוללה בהתקן כמחזירי DC מבודדים (DC-I).
- יש להתקין את חומת האש PA-7050 במיקום המרכזי (mid-mount position) עבור תאימות לתקן NEBS.

אזהרה: *יציאות התקשורת בתוך המבנה (יציאות RJ-45 Ethernet 12 בכל NPC, שתי יציאות HA ב-SMC ויציאת MGT ב-SMC) של הציוד או תת המכלול מתאימות לחיבור לכבלים בתוך המבנה או לחיווט סמוי או בכבילה בלבד. אין לחבר את יציאות התקשורת לחיבור תוך מבני של הציוד או תת המכלול באמצעות מוליכי מתכת לממשקים שמתחברים אל OSP או לחיווט שלו. ממשקים אלה מיועדים לשמוש בתור ממשקים תוך מבניים בלבד (יציאות מסוג 2 או מסוג 4 כמתואר ב-GR-1089-CORE, Issue 6) ומחייבים בידוד מכבלי OSP החשופים. הוספת אמצעי הגנה ראשיים אינה מהווה הגנה מספקת לצורך חיבור ממשקים אלה באמצעות מוליכי מתכת אל החיווט של OSP.*

אזהרה: *יש לחבר את ההתקן להתקן הגנה מיוחד (SPD) חיצוני בהתקנה וחיבור למקור זרם חילופין מסחרי.*

הצהרת תאימות VCCI

סעיף זה מספק את הצהרת התאימות עבור מועצת VCCI המפקחת על פליטות תדר רדיו ביפן.

המידע הבא הוא בהתאם לדרישות סיווג Class A של VCCI:

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

תרגום: זהו מוצר המסווג בתור Class A. בסביבה ביתית, מוצר זה עלול לגרום להפרעות רדיו שעשויות לחייב את המשתמש לנקוט פעולות מתקנות.

הצהרת תאימות לדרישות EMC (תאימות אלקטרומגנטית) של BSMI

אזהרה למשתמש: זהו מוצר המסווג בתור Class A. כאשר נעשה בו שימוש בסביבת מגורים הוא עלול לגרום להפרעת רדיו. במקרה כזה יידרש המשתמש לנקוט אמצעים נאותים.

יצרן: Flextronics International

מדינת המקור: מיוצר בארה»ב, עם חלקים ממקורות מקומיים וממקורות זרים.

תדר זינה: 50 עד 60 הרץ (Hz)

מתח זינה (ז»ח): 100 עד 240 וולט

BSMI EMC聲明

警告使用者:

這是甲類的資訊產品,在居住的環境中使用時,可能會造成射頻干擾,

在這種情況下,使用者會被要求採取某些適當的對策

製造商：偉創力國際

原產地：美國/部份零組件產地為美國及其它國家。

輸入頻率：5060-赫茲（Hz）

輸入電壓（AC）：100～240 伏特