

Lenovo

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

คู่มือผู้ใช้



ประเภทเครื่อง: 7D6E

ฉบับตีพิมพ์ครั้งที่สี่ (สิงหาคม 2024)

© Copyright Lenovo 2021, 2024.

ประกาศเกี่ยวกับสิทธิ์แบบจำกัดและได้รับการกำหนด: หากมีการนำเสนอข้อมูลหรือซอฟต์แวร์ตามสัญญา General Services Administration (GSA) การใช้ การผลิตซ้ำ หรือการเปิดเผยจะเป็นไปตามข้อจำกัดที่กำหนดไว้ในสัญญา หมายเลข GS-35F-05925

สารบัญ

สารบัญ	i	ติดตั้งชุดสายดินของแร็ค	60
ความปลอดภัย	iii	ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U.	63
รายการตรวจสอบความปลอดภัย	iv	ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger 48U ที่มาพร้อมกับแร็คให้เสร็จสิ้น	65
บทที่ 1. บทนำ	1	เปลี่ยนประตูลมรดาดด้วย Rear Door Heat eXchanger สำหรับ 48U.	69
คุณลักษณะและข้อมูลจำเพาะ	1	ข้อมูลจำเพาะของน้ำสำหรับวงระบายความร้อนทุติยภูมิ	83
บทที่ 2. ส่วนประกอบตู้แร็ค	5	เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน.	95
รายการอะไหล่	5	ติดตั้งอุปกรณ์ 0/1U ลงในแร็ค.	100
การกำหนดค่าหน่วยจ่ายสารระบายความร้อนภายในแร็ค (CDU) Neptune DWC RM100	6	ติดตั้งอุปกรณ์ 0U	103
ตัวเลือกตู้แร็ค	8	ติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลที่ฝั่งแร็ค	104
48U Standard Rack Extension Kit	8	ติดตั้งอุปกรณ์ 1U เข้าไปในช่องด้านข้าง	105
โครงยึดการจัดการสาย.	11	บทที่ 4. การจัดการสายและท่อ.	107
ชุดจ่ายไฟและสวิตช์คอนโซล.	13	การเดินทาง/สายสำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ	112
Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U	13	สภาพแวดล้อมแบบยกพื้น	114
.	13	สภาพแวดล้อมแบบยกพื้นและไม่ยกพื้น	115
บทที่ 3. การติดตั้งตู้แร็ค	19	บทที่ 5. การถอด การติดตั้ง และการแปลงฮาร์ดแวร์	117
การวางแผนพื้นที่.	19	การถอดและติดตั้งฝาครอบด้านข้าง	117
แกะกล่องตู้แร็ค	20	ถอดฝาครอบด้านข้าง	117
ติดตั้งตัวกันโคลงหน้าและแผ่นป้องกันการวนซ้ำ	30	ติดตั้งฝาครอบด้านข้าง.	118
ติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค	31	การติดตั้ง การถอด และการแปลงประตู	119
ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit.	31	ถอดและติดตั้งประตู.	119
ติดตั้งชุดเชื่อมต่อ.	40	ย้อนกลับประตู.	121
ติดตั้งโฟมฉนวนในสถานที่	49	การเปลี่ยน Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U	128
1 โฟมปิดผนึกช่องว่าง.	50	ระบายน้ำออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน	128
2 3 โฟมด้านหลัง	51	ถอด Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U.	135
4 5 โฟมปูพื้น.	51	ติดตั้ง Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U.	140
6 โฟมส่วนต่อขยาย.	52		
7 โฟมปิดผนึกส่วนต่อขยาย.	53		
ติดตั้งน็อตบนหน้าแปลนยึด.	58		
ติดตั้งน็อตตัวครอบด้วยไขควงปากแบน.	58		
ติดตั้งน็อตตัวครอบด้วยเครื่องมือใส่	59		

เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน	149
เปลี่ยนสลักประตูล	154
การติดตั้งและการถอดชุดต่อขยายแร็ค	155
ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit	155
ถอด 48U Standard Rack Extension Kit	162
การติดตั้งและการถอดชุดจ่ายไฟหรือสวิตช์	168
ติดตั้งและถอด 0U PDU	168
ติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ 1U เข้าหรือออกจากฝั่ง แร็ค	170
การติดตั้งและการถอดอุปกรณ์ 1U เข้า/ออกจาก ช่องด้านข้าง	175
ติดตั้งและถอดกรรเชียง	178
ถอดกรรเชียง	178
ติดตั้งกรรเชียง	180

การติดตั้งและการถอดโครงยึดการจัดการสาย	183
ถอดโครงยึดการจัดการสาย	183
ติดตั้งโครงยึดการจัดการสาย	185

**ภาคผนวก A. การขอความช่วยเหลือและ
ความช่วยเหลือด้านเทคนิค .189**

ก่อนโทรศัพท์ติดต่อ	189
การติดต่อฝ่ายสนับสนุน	191

ภาคผนวก B. คำประกาศ193

เครื่องหมายการค้า	194
-----------------------------	-----

ดรรชนี195

ความปลอดภัย

Before installing this product, read the Safety Information.

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安装本产品之前，请仔细阅读 Safety Information（安全信息）。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtěte příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

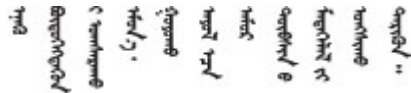
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.



Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

ཐོན་ཁུངས་འདི་བདེ་སྤྱི་མ་གུས་ཤིང་། རྒྱུ་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡིད་བའི་འོད་མེར་བཟང་ལོག་ས།

Bu ürünü kurmadan önce güvenlik bilgilerini okuyun.

مەزكۇر مەھسۇلاتنى ئورنىتىشتىن بۇرۇن بىخەتەرلىك ئۇچۇرلىرىنى ئوقۇپ چىقىڭ.

Youq mwngz yungh canjbinj neix gaxgonq, itdingh aeu doeg aen
canjbinj soengq cungj vahgangj ancien siusik.

รายการตรวจสอบความปลอดภัย

โปรดใช้ข้อมูลนี้เพื่อช่วยในการระบุสภาพความไม่ปลอดภัยในเซิร์ฟเวอร์ของคุณ เครื่องแต่ละรุ่นได้รับการออกแบบและผลิตโดยติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยตามข้อกำหนด เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้และช่างเทคนิคบริการได้รับบาดเจ็บ

หมายเหตุ: ผลิตภัณฑ์นี้ไม่เหมาะสำหรับใช้งานในสถานที่ทำงานที่ใช้จอแสดงผล ตามมาตราที่ 2 ของข้อบังคับเรื่องสถานที่ทำงาน

หมายเหตุ: การตั้งค่าเซิร์ฟเวอร์จะทำในห้องเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น

ข้อควรระวัง:

อุปกรณ์นี้ต้องได้รับการติดตั้งหรือซ่อมบำรุงโดยพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรม ตามที่กำหนดโดย IEC 62368-1 ซึ่งเป็นมาตรฐานความปลอดภัยของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ด้านเสียง/วิดีโอ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีการสื่อสาร Lenovo จะถือว่าคุณมีคุณสมบัติเหมาะสมในการการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และได้รับการฝึกอบรมในการจำแนกระดับพลังงานที่เป็นอันตรายในผลิตภัณฑ์ การเข้าถึงอุปกรณ์ดำเนินการโดยใช้เครื่องมือ ล็อคและกุญแจ หรือระบบนิรภัยอื่นๆ และควบคุมโดยหน่วยงานกำกับดูแลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในพื้นที่นั้นๆ

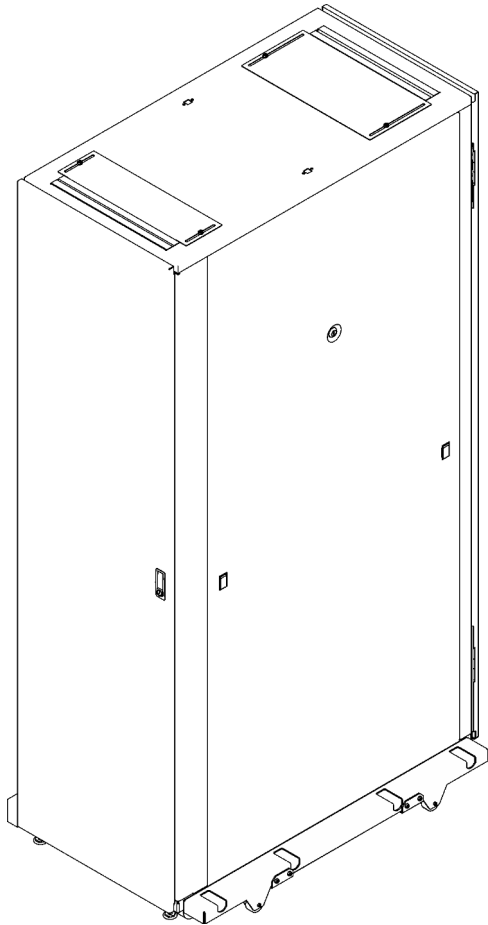
ข้อสำคัญ: ต้องมีการเดินสายดินระบบไฟฟ้าของเซิร์ฟเวอร์เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน และทำให้ระบบทำงานเป็นปกติ ช่างไฟที่ได้รับการรับรองสามารถยืนยันการเดินสายดินที่ถูกต้องของเด้าร์รับไฟฟ้าได้

เพื่อรับรองว่าไม่มีสภาพที่ไม่ปลอดภัย ให้ตรวจสอบตามหัวข้อต่อไปนี้:

1. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปิดการใช้งานอุปกรณ์และถอดสายไฟออกแล้ว
2. ตรวจสอบสายไฟ
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวเชื่อมต่อสายดินอยู่ในสภาพดี ใช้อุปกรณ์เพื่อวัดความต่อเนื่องของกระแสไฟฟ้าของสายดิน โดยระหว่างหมุดสายดินภายนอกและสายดินที่เฟรม ต้องมีความต่อเนื่องของกระแสไฟฟ้าที่ 0.1 โอห์มหรือน้อยกว่า
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชนิดของสายไฟถูกต้อง
หากต้องการดูสายไฟที่ใช้ได้สำหรับเซิร์ฟเวอร์:
 - a. ไปที่:
<http://dcsc.lenovo.com/#/>
 - b. คลิก Preconfigured Model หรือ Configure to order
 - c. ป้อนประเภทเครื่องและรุ่นเซิร์ฟเวอร์ของคุณเพื่อแสดงหน้าการกำหนดค่า
 - d. คลิก Power → Power Cables เพื่อดูสายไฟทั้งหมด
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฉนวนป้องกันไม่ขาดหลุดลุ่ยหรือเสื่อมสภาพ
3. ตรวจสอบการดัดแปลงที่ไม่ใช่ของ Lenovo ใช้วิจารณญาณสำหรับความปลอดภัยในการดัดแปลงที่ไม่ใช่ของ Lenovo อย่างรอบคอบ
4. ตรวจสอบภายในเซิร์ฟเวอร์เพื่อค้นหาสภาพความไม่ปลอดภัยที่ชัดเจน เช่น ขี้ตะไบเหล็ก การปนเปื้อน น้ำหรือของเหลวอื่นๆ หรือสัญญาณของเพลิงไหม้หรือความเสียหายจากควัน
5. ตรวจสอบว่าสายไฟมีการเสื่อมสภาพ ขาดหลุดลุ่ย หรือถูกบีบแน่นหรือไม่
6. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตัวยึดฝาครอบแหล่งจ่ายไฟ (สกูหรือหมุดย้า) ไม่ถูกถอดออกหรือเปลี่ยน

บทที่ 1. บทนำ

คู่มือข้อนี้สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับ ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet



รูปภาพ 1. ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

คุณลักษณะและข้อมูลจำเพาะ

คู่มือข้อนี้สำหรับคุณลักษณะและข้อมูลจำเพาะของ ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

คุณลักษณะ

ตาราง 1. คุณลักษณะ

ความจุอุปกรณ์เสริม	<ul style="list-style-type: none"> • 0U PDU: <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีชุดต่อขยายแร็ค: สี่หน่วย - มีชุดต่อขยายแร็ค: หกหน่วย • อุปกรณ์เสริม 1U ฝั่งแร็ค/ช่องด้านข้าง: แปดหน่วย
ความจุส่วนต่อขยาย	รองรับชุดส่วนต่อขยายแร็คสูงสุดสองชุด
การเพิ่มประสิทธิภาพการระบายความร้อน	ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ขนาดและน้ำหนัก

ตาราง 2. ขนาด

	mm	นิ้ว
โดยไม่มีแพ็คเกจ		
ความสูง	2277	90
ความกว้าง (พร้อมกรรเชียง)	770	31
ความกว้าง (ไม่มีกรรเชียง)	600	24
ความลึก	1200	47
มีแพ็คเกจ		
ความสูง	2472	97
ความกว้าง	1100	43
ความลึก	1760	69

ตาราง 3. น้ำหนัก

	กก.	ปอนด์
ตู้แร็คเปล่าพร้อมประตูหน้า	191	421

ตาราง 3. น้ำหนัก (มีต่อ)

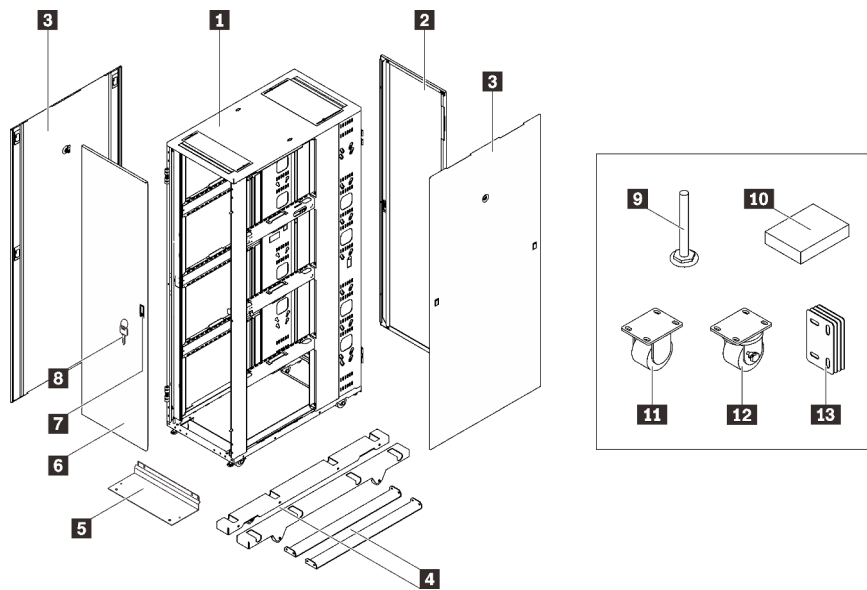
ประตูล้าง	12	26
กรรเชียง	8	18
ตัวกันโคลง	7	15
แบริดเปล่าพร้อมส่วนต่อขยายหนึ่งหน่วย	210	463
แผงด้านข้าง	27	60
แบริดเปล่าพร้อมส่วนต่อขยายสองหน่วย	264	582
โหลดสูงสุด	1814	3999
บรรจุภัณฑ์	251	553
โครงยึดสำหรับการจัดส่ง	6	13
น้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่จัดส่ง	2335	5148
Rear Door Heat eXchanger สำหรับ 48U (ว่างเปล่า)	49	108
ส่วนต่อขยายหนึ่งหน่วย	18	40
น้ำหนักสูงสุดของตู้แบริดที่ว่างเปล่า	319	703
Rear Door Heat eXchanger สำหรับ 48U (เต็ม)	58	128
น้ำหนักสูงสุดเมื่อติดตั้ง	2071	4566

บทที่ 2. ส่วนประกอบตู้แร็ค

คู่มือข้อนี้สำหรับส่วนประกอบของ ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

รายการอะไหล่

คู่มือข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของ ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet






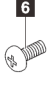

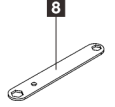
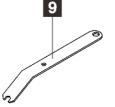
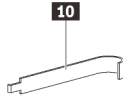
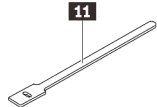



รูปภาพ 2. รายการอะไหล่

ตาราง 4. ส่วนประกอบของ Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet

1 โครงตู้แร็ค	8 กุญแจ (ประตูและฝาครอบด้านข้าง)
2 ประตูหลัง	9 แผ่นปรับระดับ
3 ฝาครอบด้านข้าง	10 เครื่องมือ
4 กรรเชิง (ตัวกันโคลงด้านข้าง)	11 ลูกล๊อคที่
5 ตัวกันโคลงด้านหน้า	12 ลูกล๊อคหมุน
6 ประตูหน้า	13 ชุดเชื่อมต่อ
7 สลักประตู	

รูปภาพ 3. กล่องเครื่องมือ

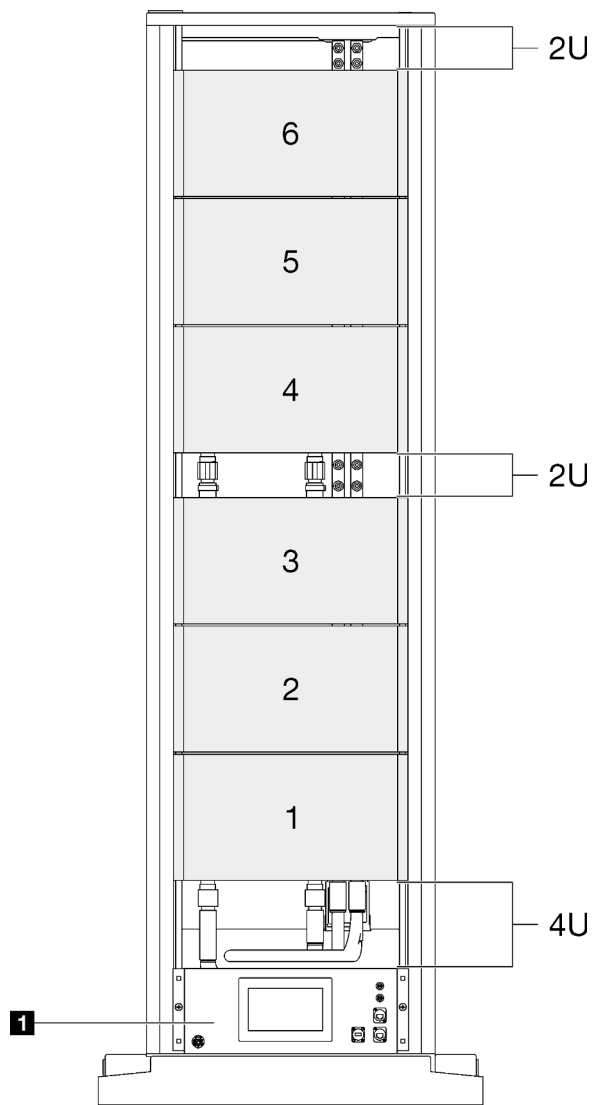
 <p>1 (20)</p>	 <p>2 (30)</p>	 <p>3 (20)</p>	 <p>4 (10)</p>	 <p>5 (20)</p>	<p>1 น็อตตัวครอบชนิด M6 C จำนวน 20 ตัว</p>
 <p>6 (20)</p>	 <p>7 (1)</p>	 <p>8 (1)</p>	 <p>9 (1)</p>	<p>2 น็อตตัวครอบชนิด M6 G จำนวน 30 ตัว</p>	<p>3 น็อตตัวครอบชนิด M5 C จำนวน 20 ตัว</p>
 <p>10 (1)</p>	 <p>11 (15)</p>	 <p>12</p>	<p>4 หน้าแปลน M6 จำนวน 10 ชิ้น</p>	<p>5 สกรู M5 20 ตัว</p>	<p>6 สกรู M6 20 ตัว</p>
<p>7 ประแจสำหรับ 10, 14, 5, 18, 26</p>	<p>8 ประแจสำหรับ 8, 9, 2</p>	<p>9 ประแจสำหรับ 10, 13</p>	<p>10 เครื่องมือใส่ น็อต</p>	<p>11 สายรัดเวลโคเร 15 ชิ้น</p>	<p>12 ชุดต่อสายดิน</p>

หมายเหตุ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าใช้น็อตและสกรูที่มากับกล่องเครื่องมือ

การกำหนดค่าหน่วยจ่ายสารระบายความร้อนภายในแร็ค (CDU) Neptune DWC RM100

ดูหัวข้อนี้สำหรับการกำหนดค่าแร็คเมื่อติดตั้ง CDU ในแร็ค Neptune DWC RM100

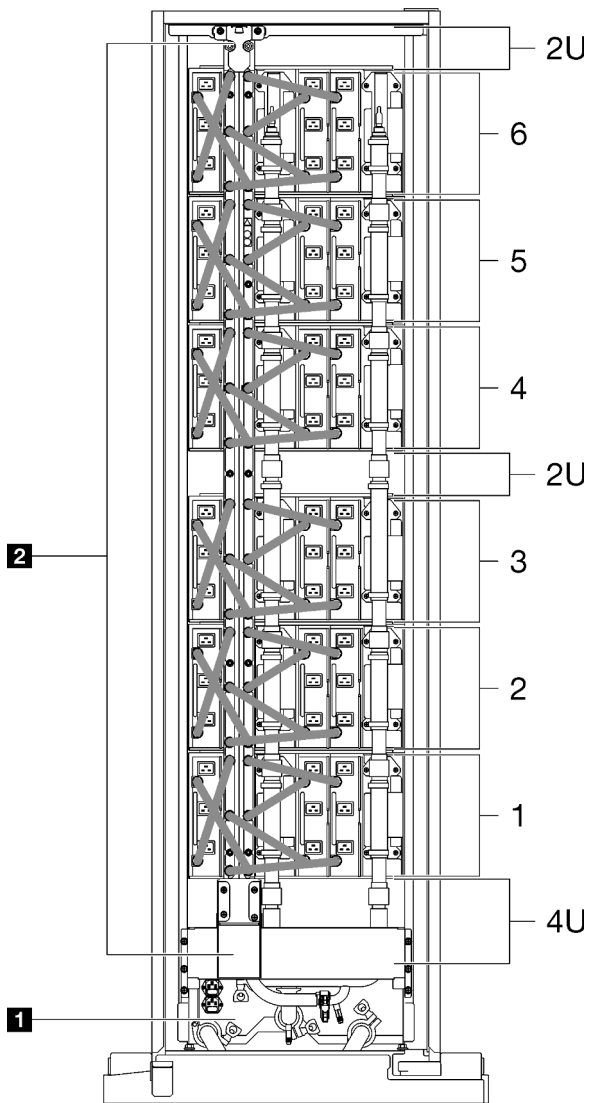
ข้อควรพิจารณา: มีน้ำเหลืออยู่ในวงจรทุติยภูมิของ CDU หลังจากการรวมการผลิต การทดสอบ และการระบายน้ำของ Lenovo ก่อนเติมวงจรรองและแร็คของ CDU เป็นครั้งแรก ต้องแน่ใจว่าได้ล้าง/ล้างวงจรรองทั้งหมดด้วยน้ำที่สะอาดและปราศจากแบคทีเรีย (ต้องการกลั่นหรือปราศจากไอออน) หลังจากที่จะระบายน้ำยาล้างแล้ว ให้ทำการเติมลงในวงจรทุติยภูมิของ CDU และแร็ค ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดคุณภาพน้ำของ Lenovo (Lenovo Water Quality Specification) และมีสารยับยั้งการกัดกร่อนและไบโอไซด์ในความเข้มข้นที่เหมาะสม



รูปภาพ 4. รูปแบบการจ่ายน้ำหล่อเย็นในแร็ค - มุมมองด้านหน้า

ตาราง 5. รูปแบบการจ่ายน้ำหล่อเย็นในแร็ค - มุมมองด้านหน้า

<p>1 CDU ในแร็ค Neptune DWC RM100</p>
--



รูปภาพ 5. รูปแบบการจ่ายน้ำหล่อเย็นในแร็ค - มุมมองด้านหลัง

ตาราง 6. รูปแบบการจ่ายน้ำหล่อเย็นในแร็ค - มุมมองด้านหลัง

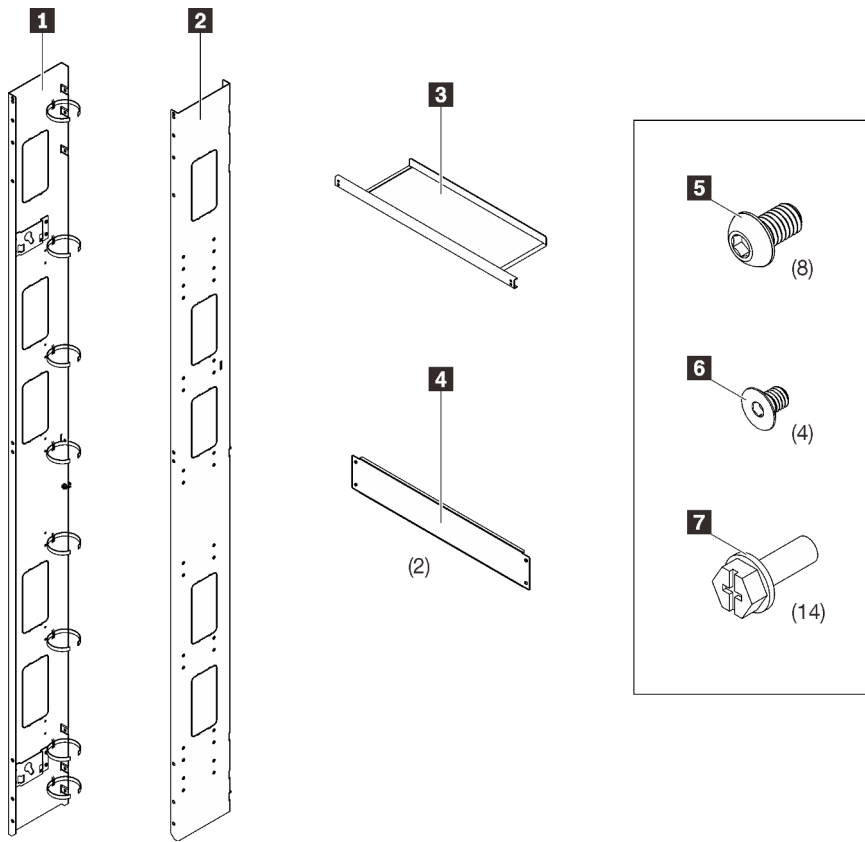
1 ท่อ Neptune DWC PSU	2 CDU ในแร็ค Neptune DWC RM100
-----------------------	--------------------------------

ตัวเลือกตู้แร็ค

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบเสริมที่รองรับโดย ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

48U Standard Rack Extension Kit

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของ ThinkSystem 48U Standard Rack Extension Kit



รูปภาพ 6. 48U Standard Rack Extension Kit

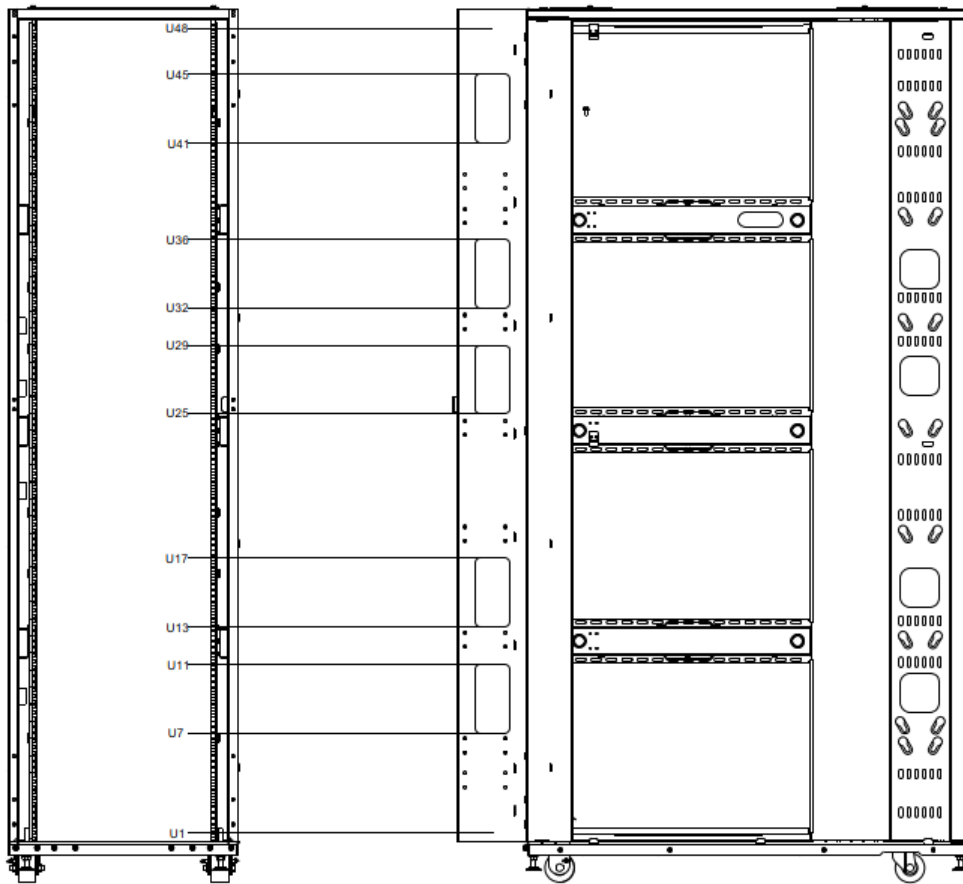
ตาราง 7. 48U Standard Rack Extension Kit ส่วนประกอบ

1 แผงต่อขยายด้านซ้ายหนึ่งตัว	5 สกรูโครงยึดรองรับแปดตัว
2 แผงต่อขยายด้านขวาหนึ่งตัว	6 สกรูฝาครอบด้านบนส่วนต่อขยายสี่ตัว
3 ฝาครอบด้านบนส่วนต่อขยายหนึ่งตัว	7 สกรูแผงส่วนต่อขยายสิบสี่ตัว
4 โครงยึดรองรับสองชั้น	

ข้อมูลจำเพาะ

ตาราง 8. 48U Standard Rack Extension Kit ข้อมูลจำเพาะ

ความลึกของส่วนต่อขยาย	180 มม. / 7 นิ้ว
น้ำหนัก	18 กก. / 39.7 ปอนด์
ช่องเปิด	มีช่องเปิด 89 (กว้าง) x 178 (สูง) มม. หัวช่องที่แฉงด้านข้างแต่ละด้าน: <ul style="list-style-type: none">• U7 ถึง U11• U13 ถึง U17• U25 ถึง U29• U32 ถึง U36• U42 ถึง U45



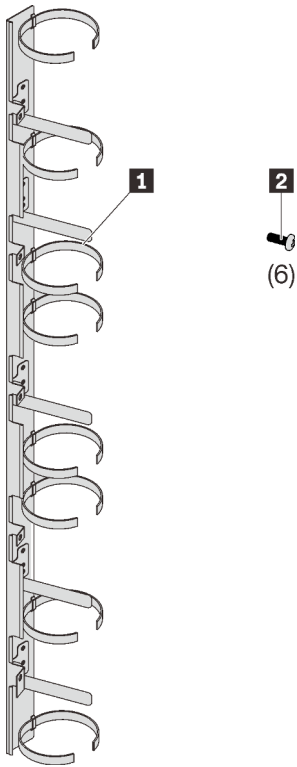
รูปภาพ 7. ช่องเปิดบนแผงส่วนต่อขยาย

สำหรับขั้นตอนการติดตั้ง โปรดดู “ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit” บนหน้าที่ 31

โครงยึดการจัดการสาย

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า

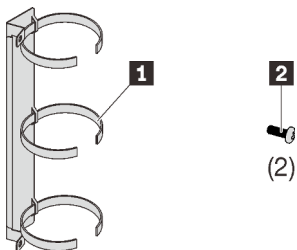
โครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U



รูปภาพ 8. ส่วนประกอบโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U

1 โครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U	2 สกรูหกตัว
--	--------------------

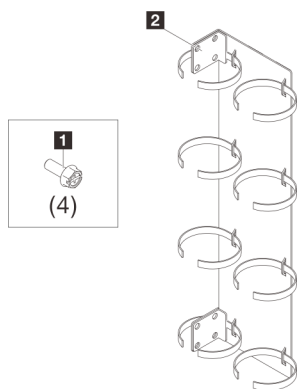
โครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U



รูปภาพ 9. ส่วนประกอบโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U

1 โครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U	2 สกรูสองตัว
---	---------------------

โครงยึดการจัดการสายด้านหลัง



รูปภาพ 10. ส่วนประกอบโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง

1 สกรูสี่ตัว	2 โครงยึดการจัดการสายด้านหลัง
---------------------	--------------------------------------

สำหรับขั้นตอนการติดตั้ง โปรดดู “ติดตั้งโครงยึดการจัดการสาย” บนหน้าที่ 185

ชุดจ่ายไฟและสวิตช์คอนโซล

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับชุดจ่ายไฟและสวิตช์คอนโซลที่ตู้แร็ครองรับ

ตู้แร็ครองรับ PDU/สวิตช์ต่อไปนี้:

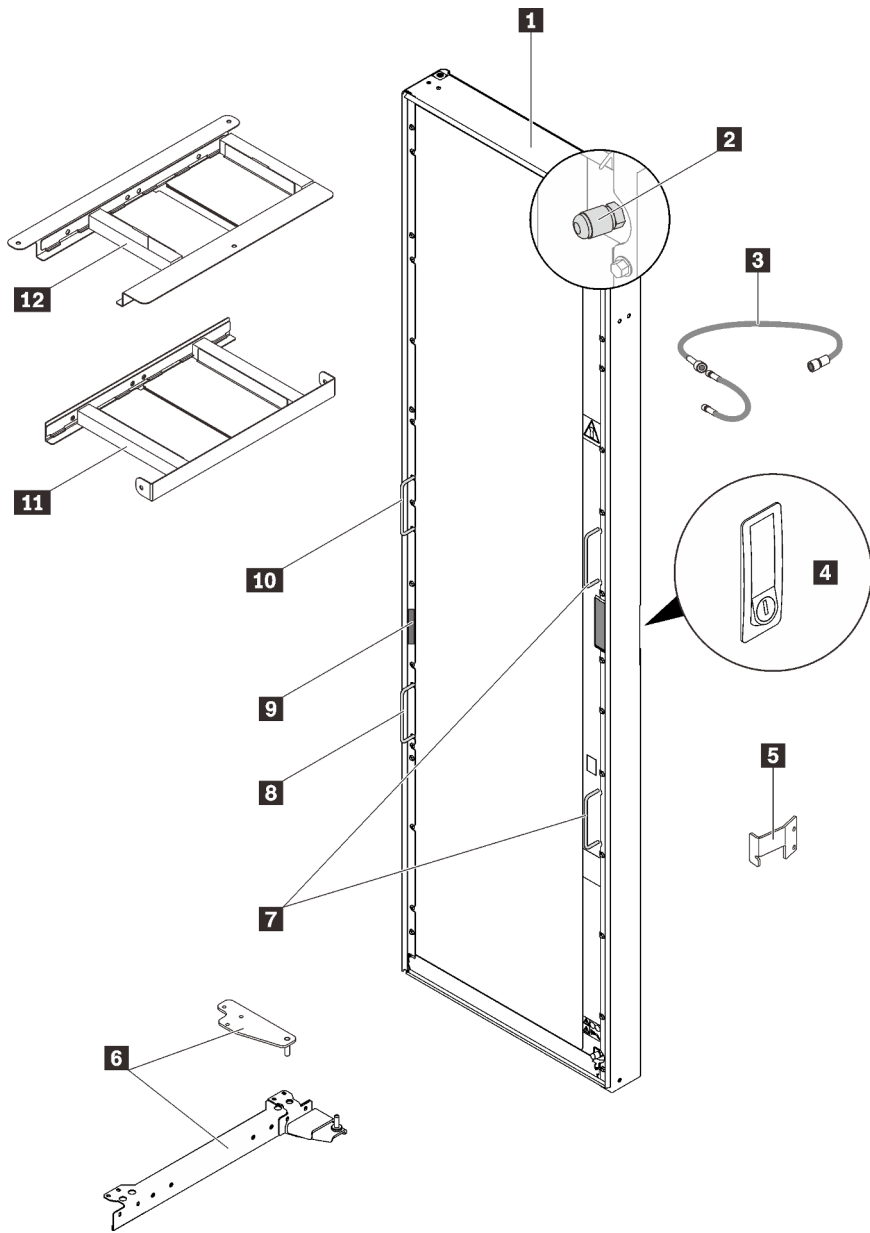
- 0U PDU:
 - ไม่มีชุดต่อขยายแร็ค: สี่หน่วย
 - มีชุดต่อขยายแร็ค: หกหน่วย
- อุปกรณ์เสริม 1U ฝั่งแร็ค/ช่องด้านข้าง: แปดหน่วย

สำหรับรายการทั้งหมดของหน่วยจ่ายไฟที่รองรับ ให้ไปที่

- ชุดจ่ายไฟ: <https://lenovopress.com/servers/options/pdu>
- สวิตช์คอนโซล: <https://lenovopress.com/servers/options/kvm>

Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับส่วนต่างๆ ของ ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U



รูปภาพ 11. ส่วนประกอบ ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ตาราง 9. ส่วนประกอบของ Rear Door Heat eXchanger

1 ส่วนประกอบของ Rear Door Heat eXchanger	7 ที่จับสำหรับยก
2 วาล์วฟอกอากาศ	8 ที่จับสำหรับยก
3 เครื่องมือฟอกอากาศ	9 หมายเลขประจำเครื่อง
4 สลักประตู	10 ที่จับสำหรับยก

ตาราง 9. ส่วนประกอบของ Rear Door Heat eXchanger (มีต่อ)

5 แผ่นสลัก	11 แผ่นกั้นลมด้านล่าง
6 ชุดบานพับ	12 แผ่นกั้นลมด้านบน

สำหรับการตั้งค่าและการติดตั้ง โปรดดู “ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger สำหรับเร็ค 48U” บนหน้าที่ 63

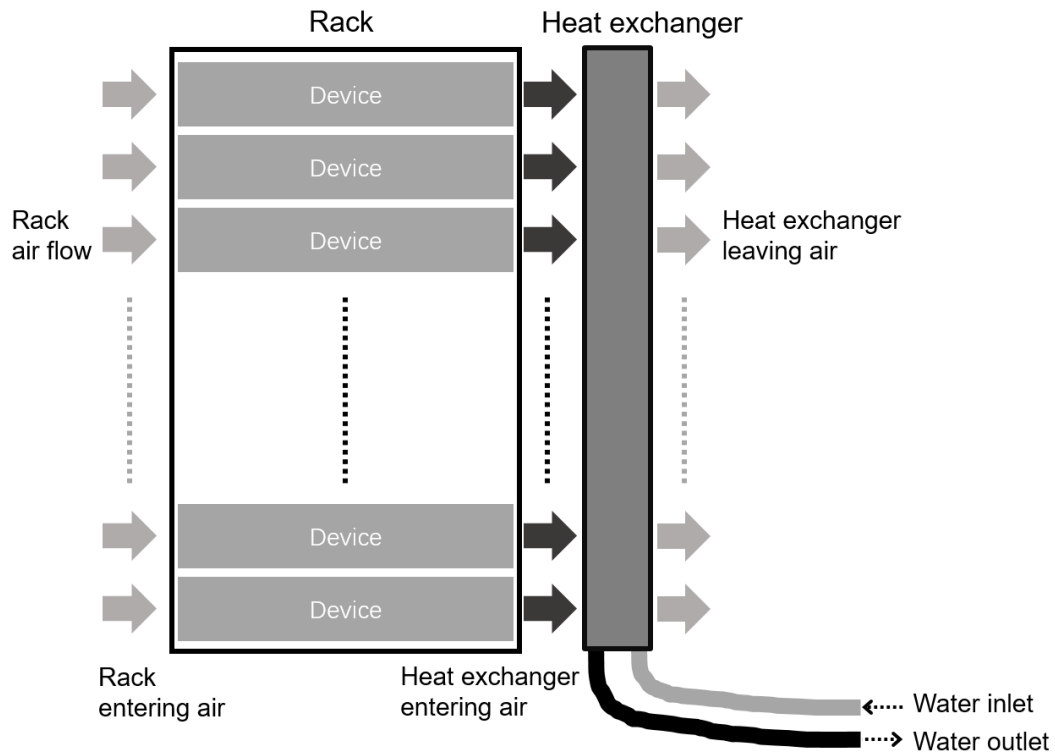
ข้อมูลจำเพาะ

ขนาด	<ul style="list-style-type: none"> • ลึก: 121.5 มม. / 4.8 นิ้ว • สูง: 2,179 มม. / 85.8 นิ้ว • กว้าง: 592 มม. / 23.3 นิ้ว
น้ำหนัก	น้ำหนักเมื่อว่าง: 49 กก. / 103.6 ปอนด์
การเคลื่อนที่ของอากาศ	เกิดจากเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ในเร็ค

อุณหภูมิอากาศลดลง	ด้วยอุปกรณ์ที่มีความร้อนสูง สูงถึง 25°C (45°F) ระหว่างอากาศที่ออกจากอุปกรณ์แร็คและอากาศที่ออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน
น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> • ที่มา ผู้ใช้จัดทำให้ สอดคล้องกับข้อมูลจำเพาะในเอกสารนี้ • ความดัน <ul style="list-style-type: none"> – การทำงานปกติ: <137.93 kPa (20 psi) – สูงสุด: 689.66 kPa (100 psi) • ปริมาณ ประมาณ 9 ลิตร (2.4 แกลลอน) • อุณหภูมิ <ul style="list-style-type: none"> – เหนือจุดน้ำค้าง – 18°C ±1°C (64.4°F ±1.8°F) สำหรับสภาพแวดล้อม ASHRAE Class 1 – 22°C ±1°C (71.6°F ±1.8°F) สำหรับสภาพแวดล้อม ASHRAE Class 2 <p>หมายเหตุ: ดู "ประสิทธิภาพของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน" สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม</p> <ul style="list-style-type: none"> • อัตราการไหลของน้ำที่จำเป็น (วัดที่ทางเข้าจ่ายไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อน) <ul style="list-style-type: none"> – ต่ำสุด: 22.7 ลิตร (6 แกลลอน) ต่อนาที – สูงสุด: 56.8 ลิตร (15 แกลลอน) ต่อนาที

ประสิทธิภาพของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

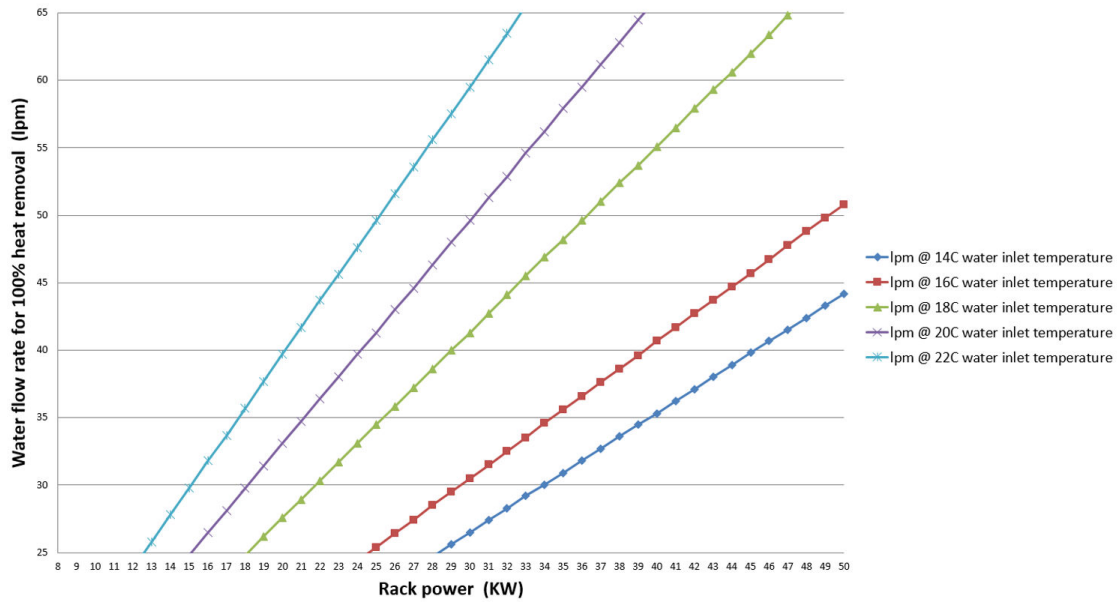
รูปต่อไปนี้แสดงแผนภาพการไหลของอากาศในแร็คและการไหลของน้ำในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน



รูปภาพ 12. แผนผังการไหลของอากาศในแร็คและการไหลของน้ำในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

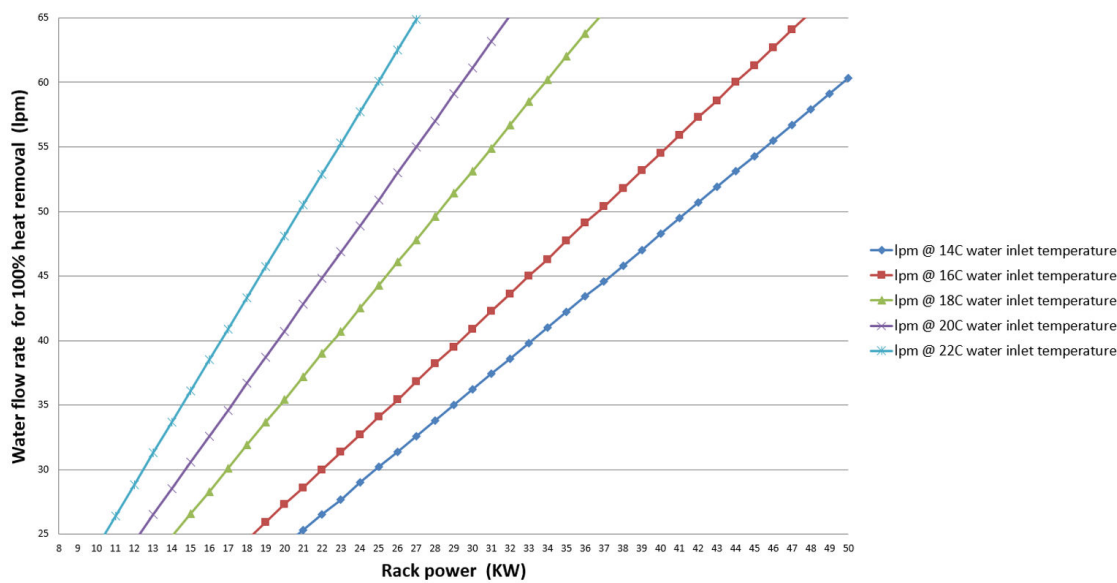
ประสิทธิภาพการทำงานที่คาดหวังของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแสดงไว้ในรูปภาพต่อไปนี้ สำหรับอุณหภูมิของอากาศที่เข้าสู่แร็ค 25°C (77°F) และอัตราการไหลของอากาศในแร็คทั่วไปที่ 3840SCFM และ 4800SCFM ด้วยการเลือกกำลังไฟแร็คและอุณหภูมิน้ำเข้าที่ถูกต้อง คุณสามารถบรรลุอัตราการไหลของน้ำ (ลิตรต่อนาที) เพื่อการกำจัดความร้อน 100% ได้ อัตราการไหลของน้ำ (ลิตรต่อนาที) สำหรับการกำจัดความร้อน 100% แสดงให้เห็นว่าปริมาณความร้อนที่เทียบเท่ากับความร้อนอันเกิดจากอุปกรณ์ถูกกำจัดโดยตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และอุณหภูมิอากาศเฉลี่ยที่ออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อนจะเท่ากับอุณหภูมิที่เข้าสู่ตู้แร็ค (25°C / 77°F ในตัวอย่างนี้)

การกำจัดความร้อนเป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิน้ำเข้าและอัตราการไหลของน้ำสำหรับอุณหภูมิอากาศที่เข้าสู่แร็คและอัตราการไหลของอากาศ



รูปภาพ 13. ประสิทธิภาพทั่วไปของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน, การไหลของอากาศในแร็ค 3840SCFM อุณหภูมิเข้าสู่แร็ค 25°C

การกำจัดความร้อนเป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิน้ำเข้าและอัตราการไหลของน้ำสำหรับอุณหภูมิอากาศที่เข้าสู่แร็คและอัตราการไหลของอากาศ



รูปภาพ 14. ประสิทธิภาพทั่วไปของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน, การไหลของอากาศในแร็ค 4800SCFM อุณหภูมิเข้าสู่แร็ค 25°C

บทที่ 3. การติดตั้งตู้แร็ค

ทำตามคำแนะนำในหัวข้อนี้เพื่อติดตั้งตู้แร็ค

ข้อควรระวัง:

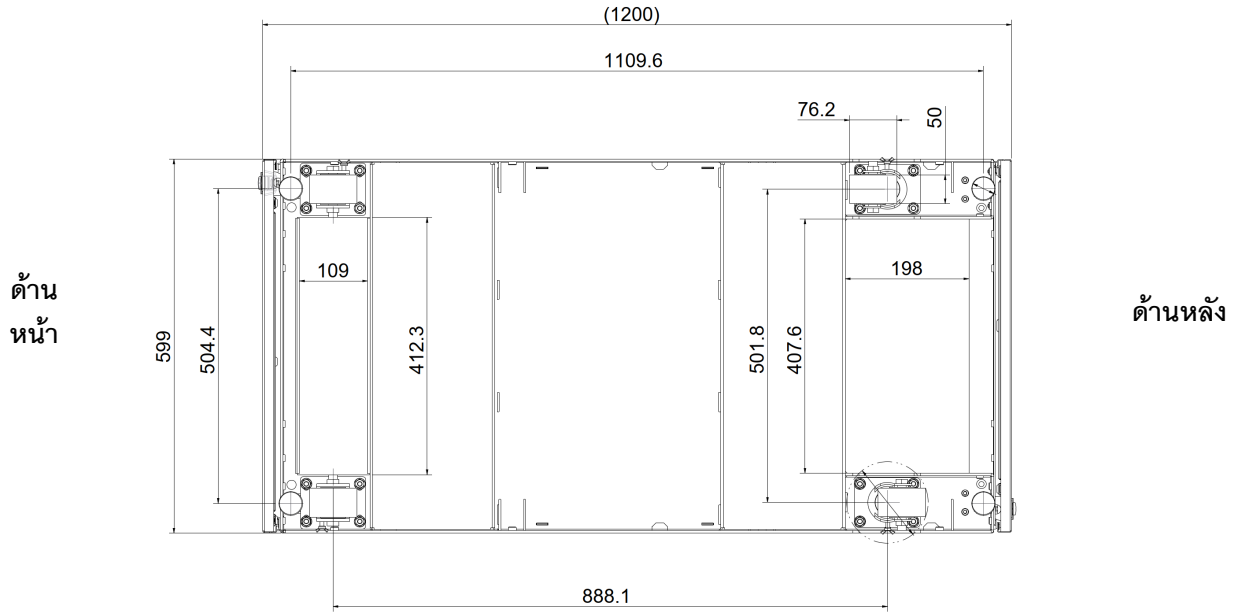
พื้นยกหรือแผ่นพื้นที่จะติดตั้งระบบต้องสามารถรองรับน้ำหนักของระบบได้ ติดต่อผู้ผลิตแผ่นพื้นยก วิศวกรโครงสร้าง หรือทั้งสองฝ่าย เพื่อตรวจสอบว่าโครงสร้างพื้นยกและพื้นโครงสร้างทั้งหมดรองรับน้ำหนักที่กระจุกตัวและกระจายตัวของชั้นวางและสิ่งของภายในได้ปลอดภัยหรือไม่ การประเมินแผ่นพื้นและโครงสร้างพื้นยกควรพิจารณาถึงน้ำหนักคงที่ของแร็คและสิ่งที่อยู่ภายในแร็ค ตลอดจนน้ำหนักที่ติดตั้งพร้อมโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติม เช่น แร็คที่ติดตั้งเคเบิล สายเพิ่มเติม ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนฝาล้าง โครงสร้างการจับที่วางอยู่บนแร็ค บุคลากรในพื้นที่ ฯลฯ... อาจจำเป็นต้องมีการรองรับเพิ่มเติม โดยขึ้นอยู่กับประเภทของแผ่นพื้นยก เช่นฐานรองรับน้ำหนักหรือโครงรองรับน้ำหนักแบบสั่งทำเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของโครงสร้างของแผ่นปูที่ยังไม่ได้ตัด หรือเพื่อคืนความสมบูรณ์ของแผ่นปูที่ตัดเพื่อให้สายหรือท่อเข้า/ออกได้ ติดต่อผู้ผลิตแผ่นพื้นยก วิศวกรโครงสร้าง หรือทั้งสองฝ่ายเพื่อให้แน่ใจว่าแผ่นปูพื้นและฐานรองรับน้ำหนักสามารถรับน้ำหนักได้

ควรพิจารณาถึงน้ำหนักแบบไดนามิก/เมื่อเคลื่อนที่ของแร็คและสิ่งของที่อยู่ภายในเป็นพิเศษ เพื่อให้แน่ใจว่าความสมบูรณ์ของพื้นหรือแผ่นที่ยกขึ้นจะไม่ลดลงเมื่อเคลื่อนแร็คที่บรรจุสิ่งของไปตามพื้น ในบางกรณี อาจต้องใช้แผ่นกระจายน้ำหนักเพื่อกระจายน้ำหนักของแร็คที่เคลื่อนที่แบบไดนามิกไปยังจุดต่างๆ ได้ดีขึ้น ตั้งแต่ทำขนถ่ายไปจนถึงศูนย์ข้อมูล และไปยังพื้นที่ตั้งในศูนย์ข้อมูล สิ่งอื่นๆ ที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ทางลาด อัตราการรับน้ำหนักของลิฟต์ โถงทางเดิน การเปลี่ยนระหว่างพื้นประเภทต่างๆ หรือชั้นย่อย ความแตกต่างของระดับความสูงระหว่างชั้น ช่องว่างระหว่างจุดเข้าลิฟต์และชั้นหลัก

การวางแผ่นพื้นที่

ทำตามคำแนะนำในหัวข้อนี้เพื่อวางแผนสำหรับพื้นที่ที่จะมีตู้แร็ค

ดูภาพประกอบต่อไปสำหรับระยะห่างระหว่างส่วนประกอบต่างๆ ที่ด้านล่างของตู้แร็ค และวางแผนให้สอดคล้องกัน



รูปภาพ 15. การวางแผนพื้นที่ (มม.)

แกะกล่องตู้แร็ค

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีแกะกล่องตู้แร็ค

S037



ข้อควรระวัง:

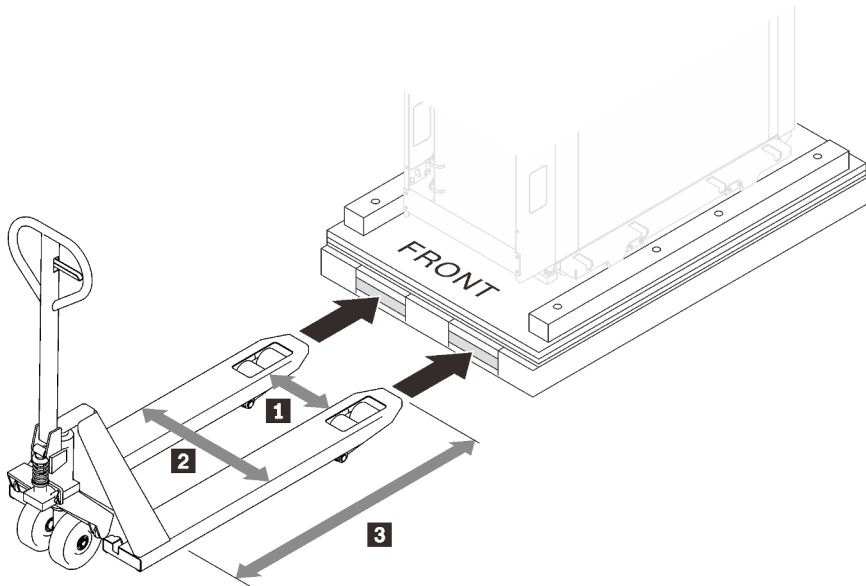
น้ำหนักของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์นี้มากกว่า 200 กก. (441 ปอนด์) ต้องมีบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมพิเศษ อุปกรณ์ยก หรือทั้งสองกรณีเพื่อที่จะยกชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์นี้ได้อย่างปลอดภัย

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบการใช้งานรถยกเพื่อป้องกันไม่ให้ตู้แร็คพลิกคว่ำ

หมายเหตุ:

- ข้อกำหนดด้านพื้นที่: คุณจะต้องใช้อย่างน้อย 2,885 มม. (113.6 นิ้ว) ที่ด้านหลังของพาเลทเพื่อแกะตู้แร็ค
- ความต้องการเครื่องมือ: คุณจะต้องใช้เครื่องมือที่แหลมคมหนึ่งชิ้น
- ข้อกำหนดของรถยก:

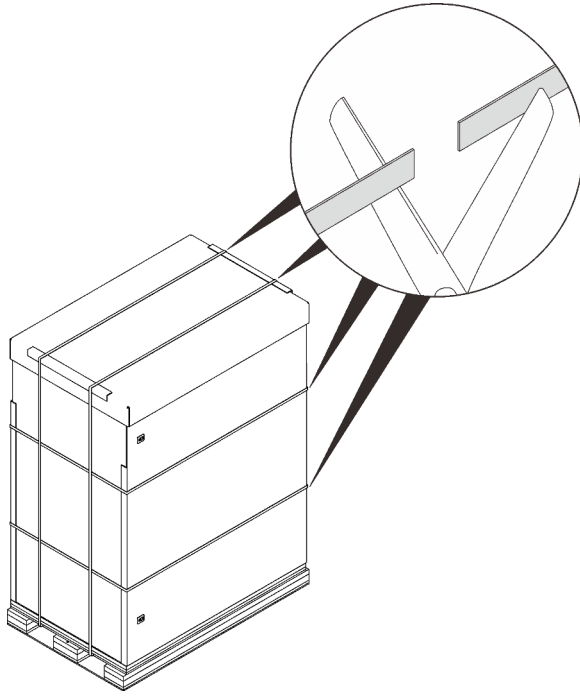
หมายเหตุ: เฉพาะด้านหน้าของพาเลทเท่านั้นที่ใช้รถยกได้



รูปภาพ 16. รถยก

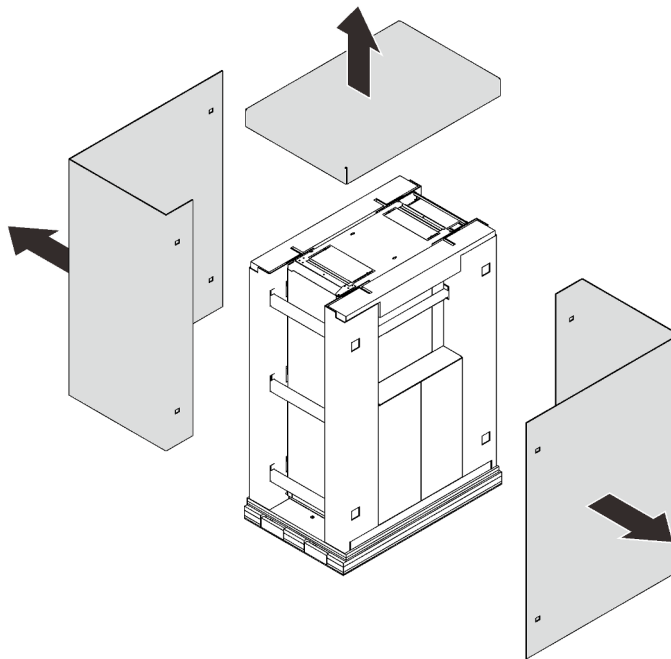
- **1** ต้องยาวกว่า 350 มม.
- **2** ต้องสั้นกว่า 700 มม.
- **3** ต้องอยู่ระหว่าง 1,450 ถึง 1,650 มม.
- ความสามารถในการรับน้ำหนักต้องมากกว่า 3,000 กก.

ขั้นตอนที่ 1. ตัดสายรัดทั้งสี่ด้วยเครื่องมือที่แหลมคม



รูปภาพ 17. การตัดสายรัด

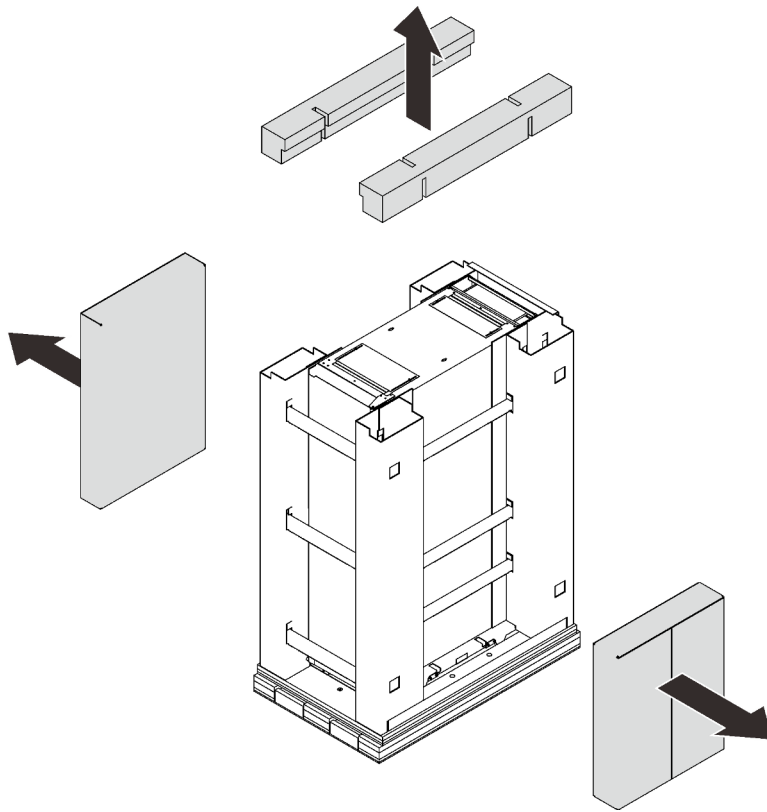
ขั้นตอนที่ 2. ถอดฝาครอบด้านบนและกระดาษแข็งด้านข้างออก



รูปภาพ 18. การถอดกระดาษแข็ง

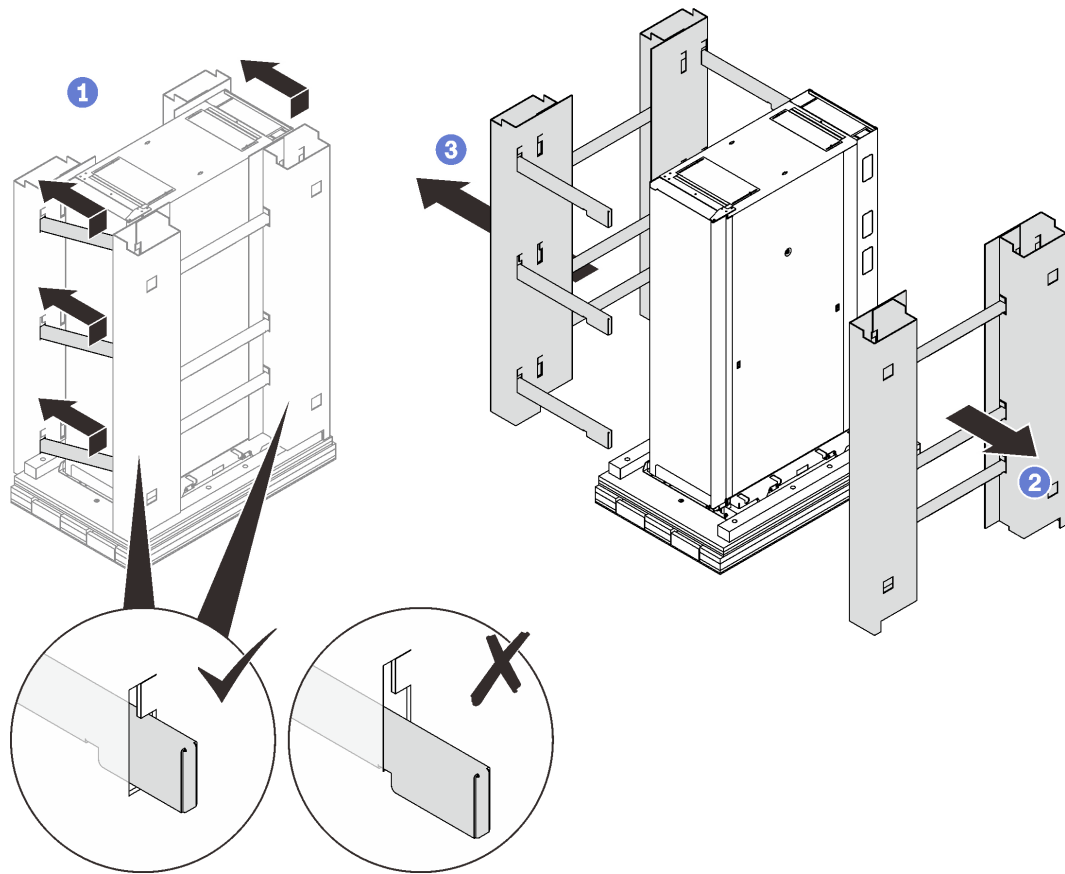
ขั้นตอนที่ 3. ถอดแถบด้านบนและกล่องด้านข้างออก

หมายเหตุ: กล่องด้านข้างหนึ่งกล่องมีทางลาดซึ่งค่อนข้างหนัก การยกต้องใช้คนสองคน



รูปภาพ 19. การถอดแถบด้านบนและกระดาดข้างด้านหลังออก

ขั้นตอนที่ 4. ปลดและถอดโครงด้านข้าง

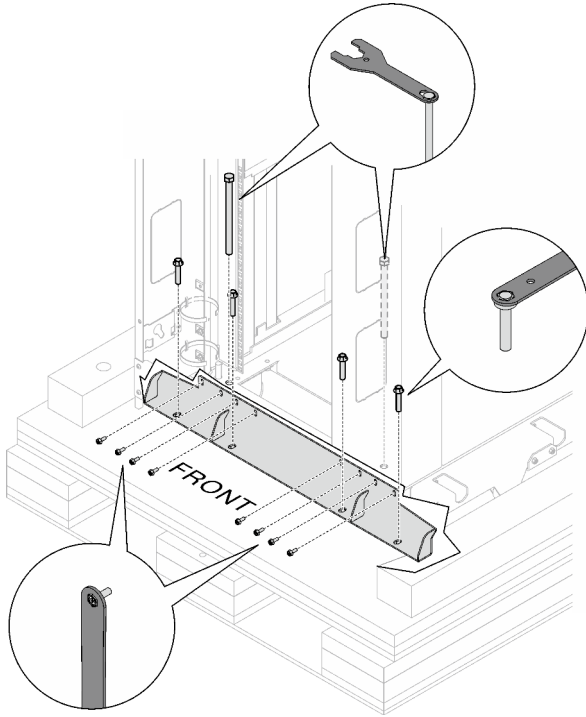


รูปภาพ 20. การถอดโครงด้านข้าง

- 1 ยกและเลื่อนแถบแนวนอนทั้งหมดไปทางซ้ายเล็กน้อยเพื่อปลดปลายด้านขวาออกจากช่องบนโครงด้านขวา
- 2 ถอดโครงด้านขวาออกพร้อมกับแถบแนวนอนสามแถบ
- 3 ถอดโครงด้านซ้ายออกพร้อมกับแถบแนวนอนเก้าแถบ

ขั้นตอนที่ 5. เปิดประตูหน้าและถอดสิ่งต่อไปนี้:

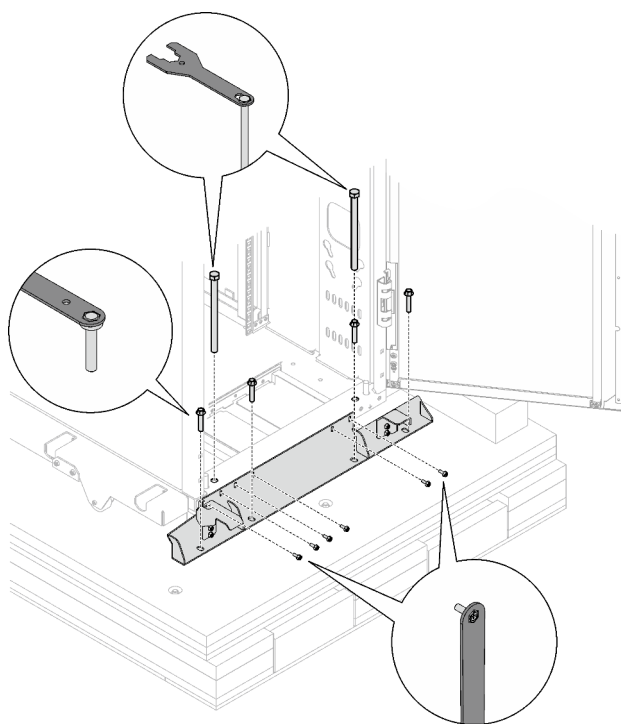
- ถอดสลักเกลียวสองตัวด้วยประแจสำหรับ 10, 14, 5, 18, 26
- ถอดสกรู M6 สีตัวด้วยประแจสำหรับ 8, 9, 2
- ถอดสกรู M10 แดงตัวด้วยประแจสำหรับ 8, 9, 2



รูปภาพ 21. การถอดโครงยึดสำหรับการจัดส่งด้านหน้า

ขั้นตอนที่ 6. เปิดประตูด้านหลัง แล้วถอดสิ่งต่อไปนี้ออก:

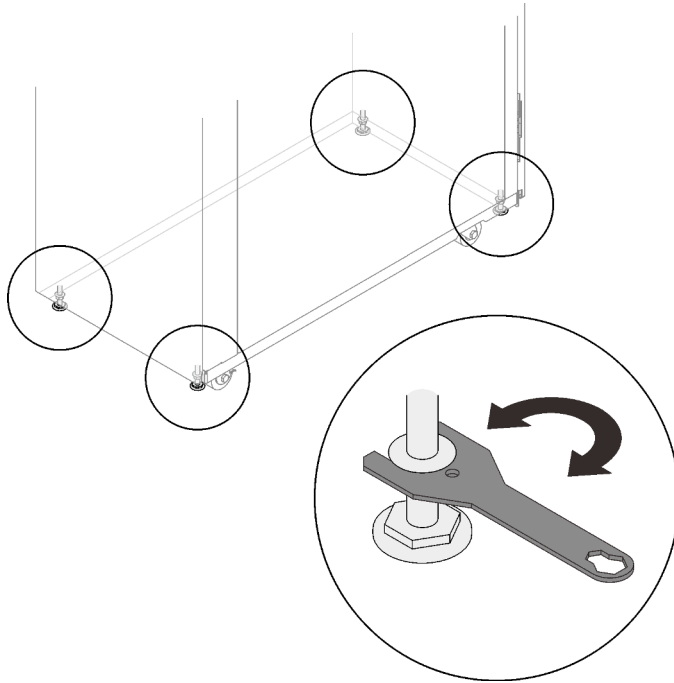
- ถอดสลักเกลียวสองตัวด้วยประแจสำหรับ 10, 14, 5, 18, 26
- ถอดสกรู M6 สีตัวด้วยประแจสำหรับ 8, 9, 2
- ถอดสกรู M10 หกตัวด้วยประแจสำหรับ 8, 9, 2



หมายเหตุ: เก็บสลักเกลียวไว้อย่างน้อยหนึ่งตัวเพื่อใช้ในภายหลัง

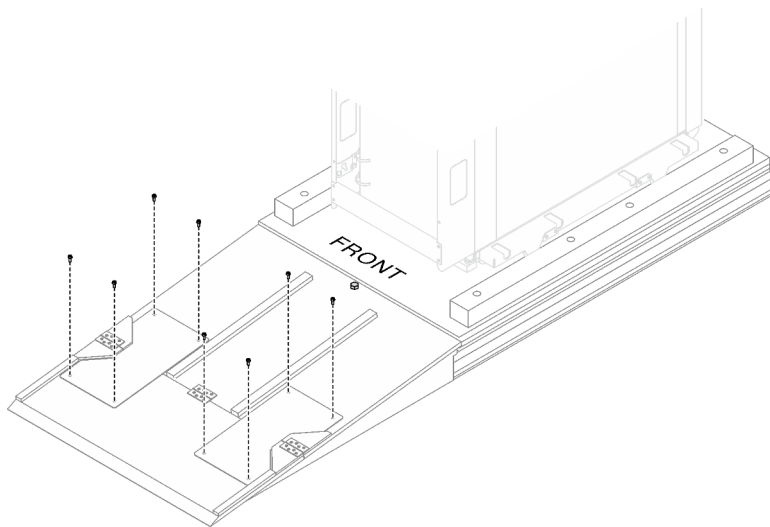
รูปภาพ 22. การถอดโครงยึดสำหรับการจัดส่งด้านหลัง

- ขั้นตอนที่ 7. ยกแผ่นปรับระดับทั้งสี่แผ่นขึ้นด้วยประแจสำหรับ 10, 14, 5, 18, 26 หลายๆ รอบจนกว่าจะไม่รับน้ำหนักของตู้แร็คอีกต่อไป



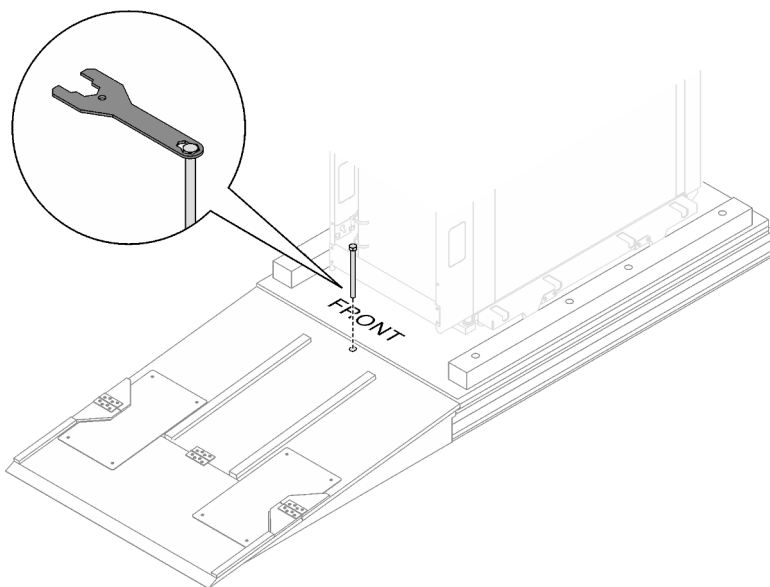
รูปภาพ 23. การยกแผ่นปรับระดับ

ขั้นตอนที่ 8. ยึดแผ่นโลหะทั้งสองแผ่นเข้ากับทางลาดด้วยสกรูแปดตัวที่มาในถุงเล็กๆ ที่ติดอยู่กับแผ่นโลหะ



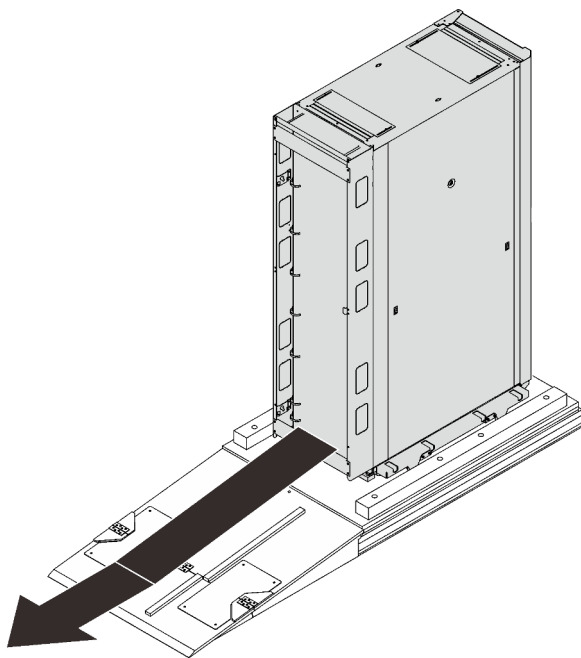
รูปภาพ 24. การยึดแผ่นโลหะสองแผ่นเข้ากับทางลาด

ขั้นตอนที่ 9. ยึดทางลาดกับพาเลทด้วยสลักเกลียวตัวใดตัวหนึ่งที่ถูกต้องออกก่อนหน้านี้ด้วยประแจสำหรับ 10, 14, 5, 18, 26



รูปภาพ 25. การยึดทางลาดกับพาเลท

ขั้นตอนที่ 10. วางทางลาดไว้ถัดจากประตูหน้าตู้ และค่อยๆ เลื่อนตู้แร็คลงจากพาเลทไปยังตำแหน่งที่กำหนด



รูปภาพ 26. การถอดกระดาดข้างแข็ง

ติดตั้งตัวกันโคลงหน้าและแผ่นป้องกันการรวนซ้ำ

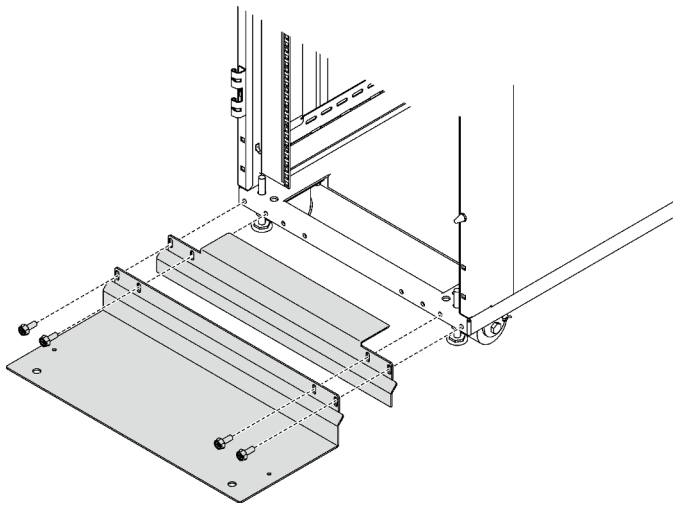
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีเพิ่มความสมดุลของตู้แร็คด้วยตัวกันโคลงหน้า

ขั้นตอน

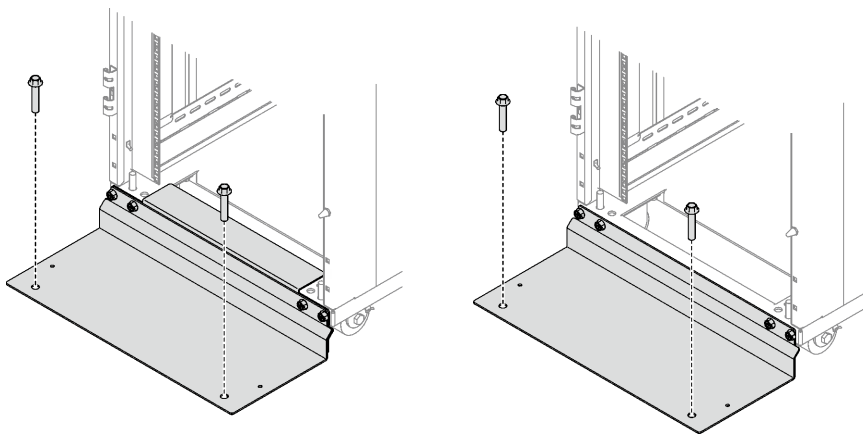
ขั้นตอนที่ 1. ปลดล็อกและเปิดประตูหน้า

ขั้นตอนที่ 2. ยึดตัวกันโคลงและแผ่นป้องกันการรวนซ้ำเข้ากับด้านหน้าของตู้แร็คด้วยสกรูสี่ตัว

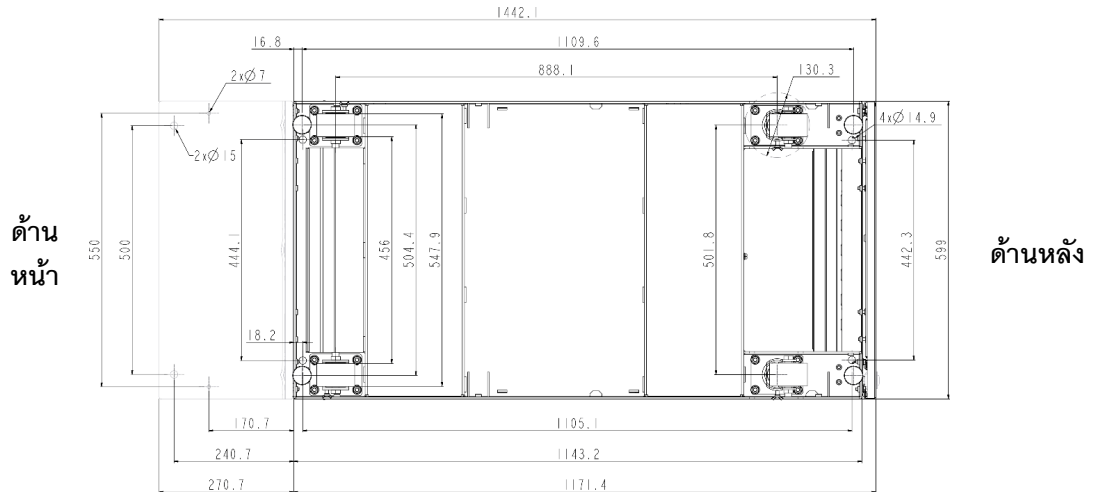
รูปภาพ 27. การติดตั้งตัวกันโคลงหน้าและแผ่นป้องกันการรวนซ้ำ



ขั้นตอนที่ 3. ยึดตัวกันโคลงกับพื้นด้วยสกรูสองตัว



รูปภาพ 28. การยึดตัวกันโคลงกับพื้น



รูปภาพ 29. ตู้แร็คที่ติดตั้งตัวกันโคลง

ติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค

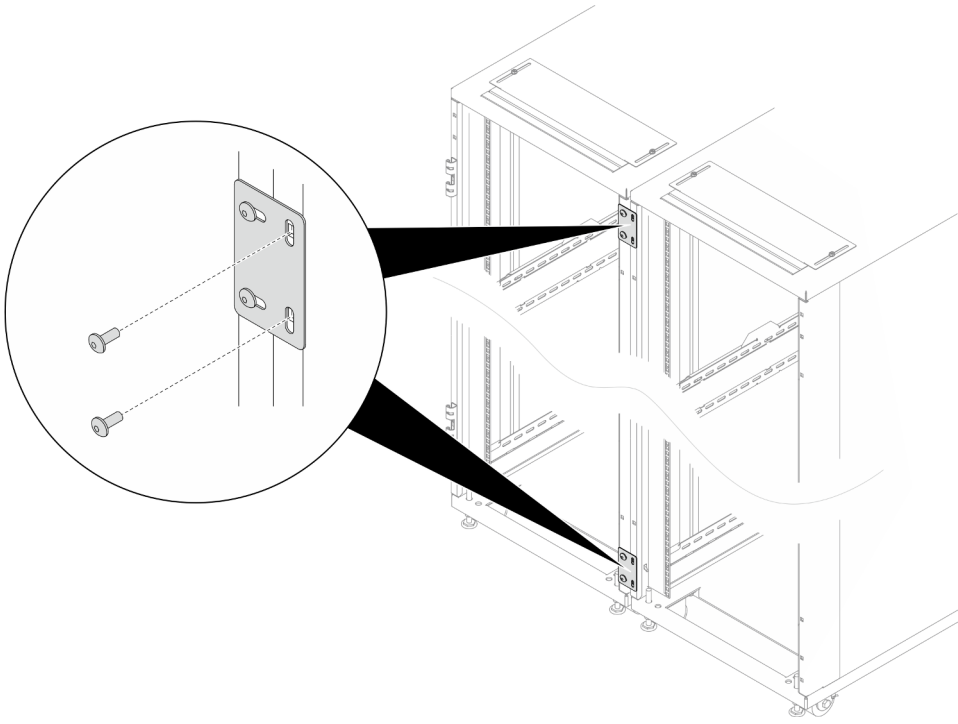
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค

ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit

หมายเหตุ:

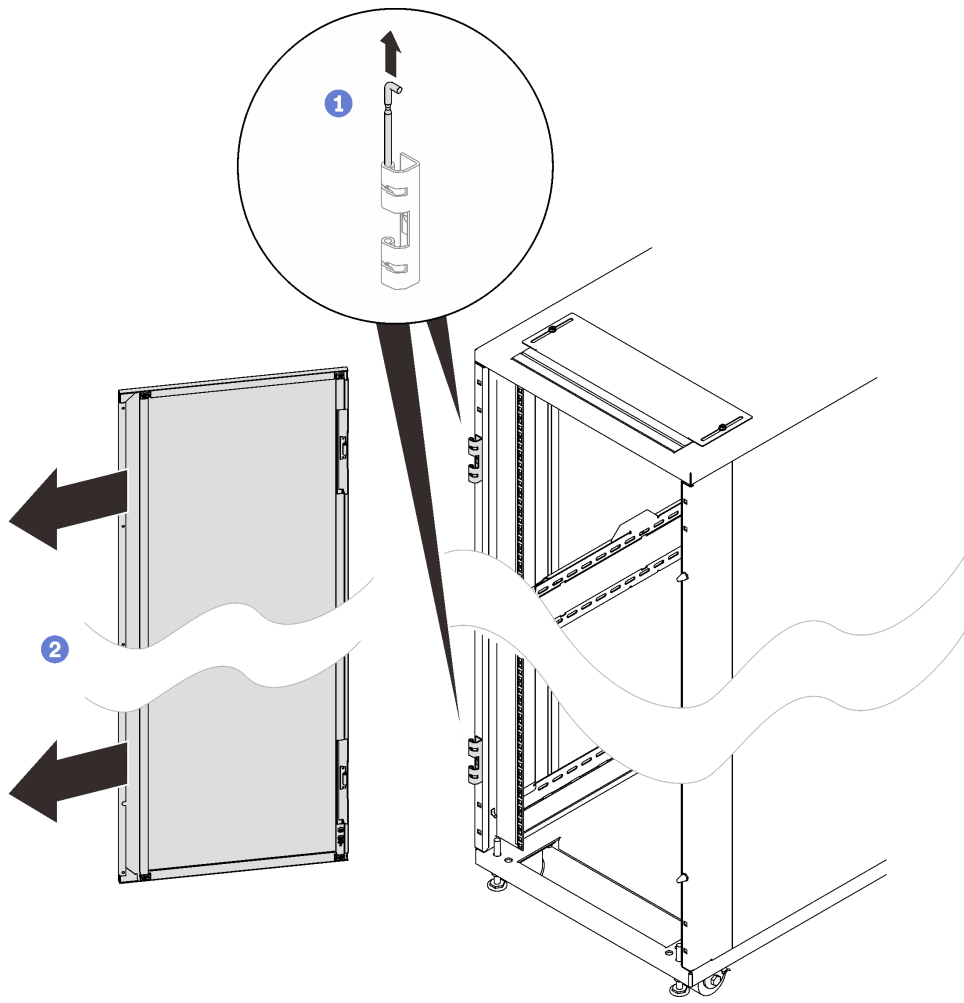
- ชุดต่อขยายแร็คแต่ละยูนิตมาพร้อมกับความจุเพิ่มเติมหนึ่งยูนิต 0U PDU ในแต่ละด้านของแร็ค
- ตู้แร็คแต่ละตู้รองรับชุดต่อขยายแร็คได้สูงสุดสองชุด (หนึ่งชุดที่ด้านหน้าและอีกหนึ่งชุดที่ด้านหลัง) อย่างไรก็ตาม หากติดตั้งด้านหลังด้วยตัวแลกเปลี่ยนความร้อนที่ประตูหลัง จะไม่สามารถติดตั้งชุดต่อขยายแร็คได้
- หากมีแผนที่จะติดตั้งชุดเชื่อมต่อในกรณีที่มีเพียงตู้แร็คข้างเคียงเพียงตู้เดียวที่ติดตั้งเพิ่มเติม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งชุดเชื่อมต่อก่อน (ดู [“ติดตั้งชุดเชื่อมต่อ” บนหน้าที่ 40](#)) จากนั้น เพื่อเตรียมการสำหรับขั้นตอนนี้ ให้ถอดสกรูสองตัวออกจากส่วนบนและส่วนล่างของตู้ที่จะติดตั้งพร้อมกับชุดต่อขยาย แล้วข้ามไป [ขั้นตอนที่ 4 บนหน้าที่ 35](#)



รูปภาพ 30. การถอดสกรูเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการติดตั้งส่วนต่อขยาย

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดประตูดอก

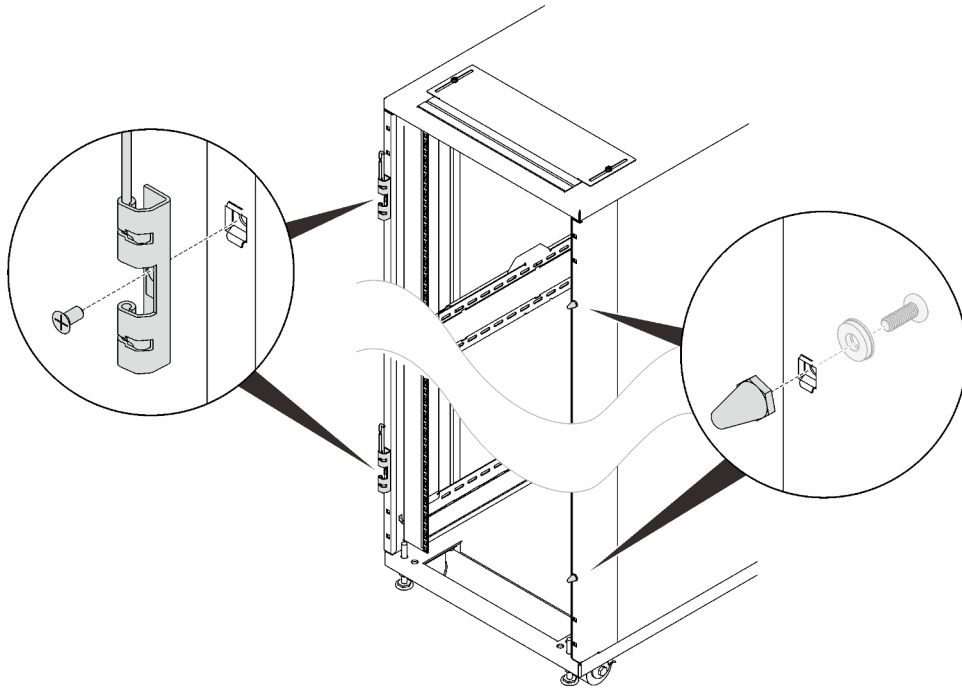


รูปภาพ 31. การถอดประตู

1 จับประตูให้อยู่ในตำแหน่ง จากนั้นยกปีกบานพับทั้งสองจนลอคในตำแหน่งเปิด เพื่อให้ประตูหลุดออกจากที่ติดตั้ง

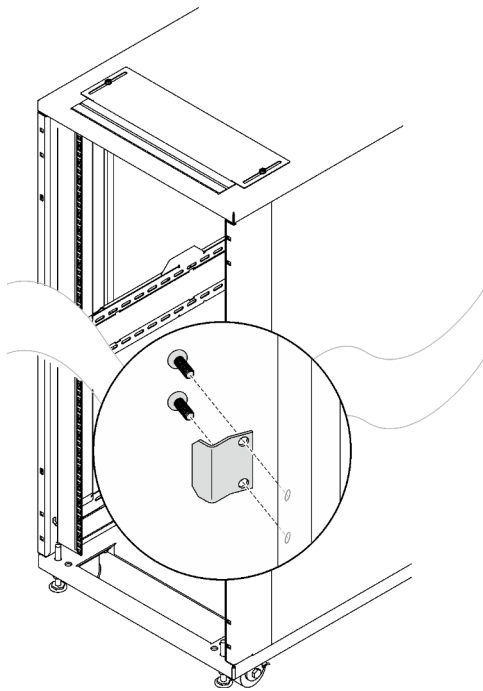
2 ถอดประตูออกจากโครงตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 2. ถอดบานพับสองตัวและที่กั้นประตูทั้งสองออก



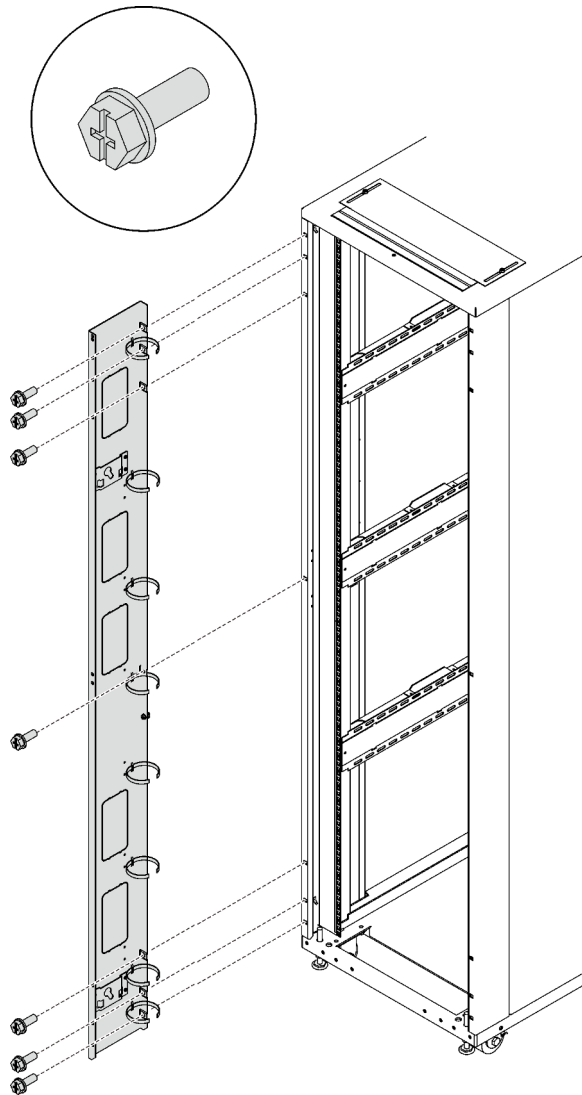
รูปภาพ 32. การถอดบานพับประตูและตัวกันประตู

ขั้นตอนที่ 3. ถอดสลักประตู

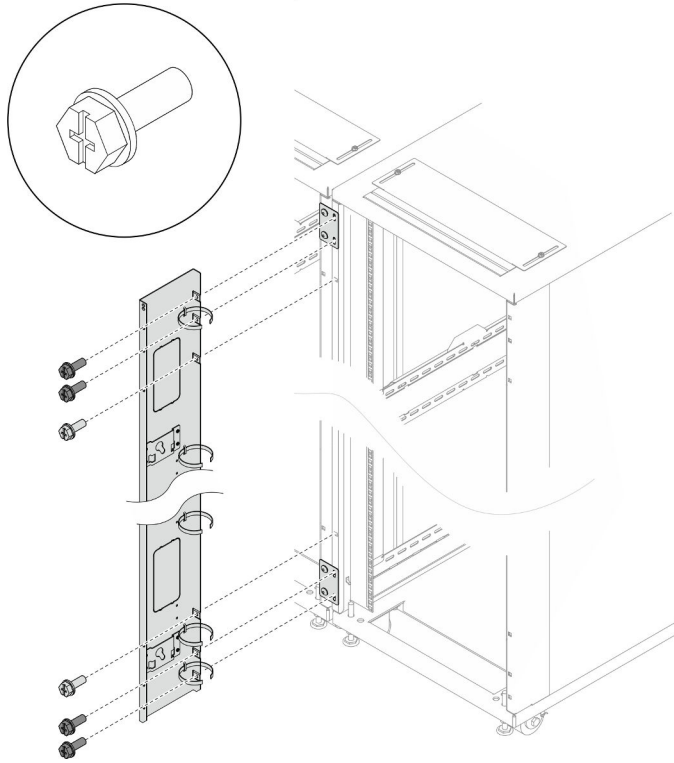


รูปภาพ 33. การถอดสลักประตู

ขั้นตอนที่ 4. ยึดแผงต่อขยายเข้ากับด้านข้างของแร็คด้วยสกรูเจ็ดตัว และทำซ้ำขั้นตอนนี้กับแผงต่อขยายอีกแผงหนึ่ง



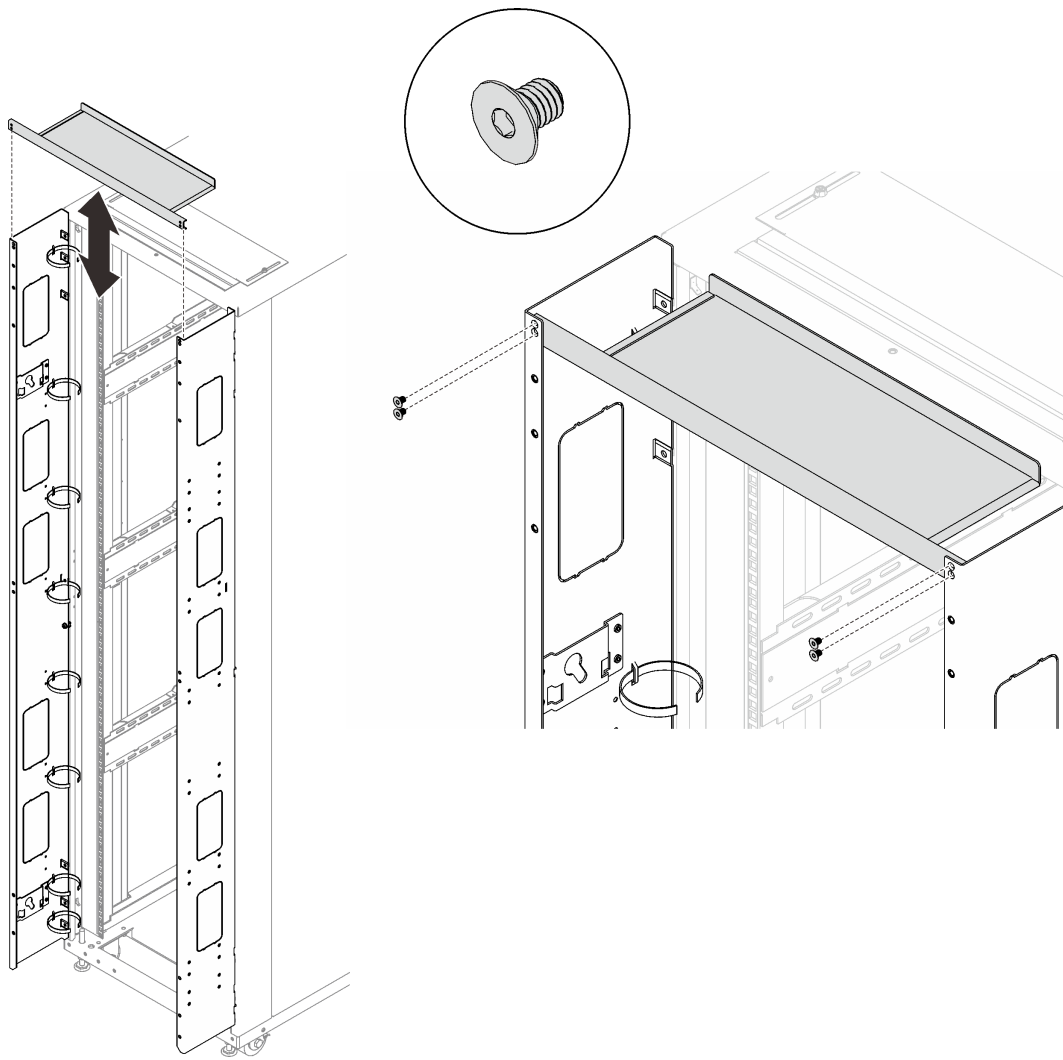
รูปภาพ 34. การติดตั้งแผงต่อขยาย



รูปภาพ 35. การติดตั้งแผงต่อขยาย (พร้อมชุดเชื่อมต่อ)

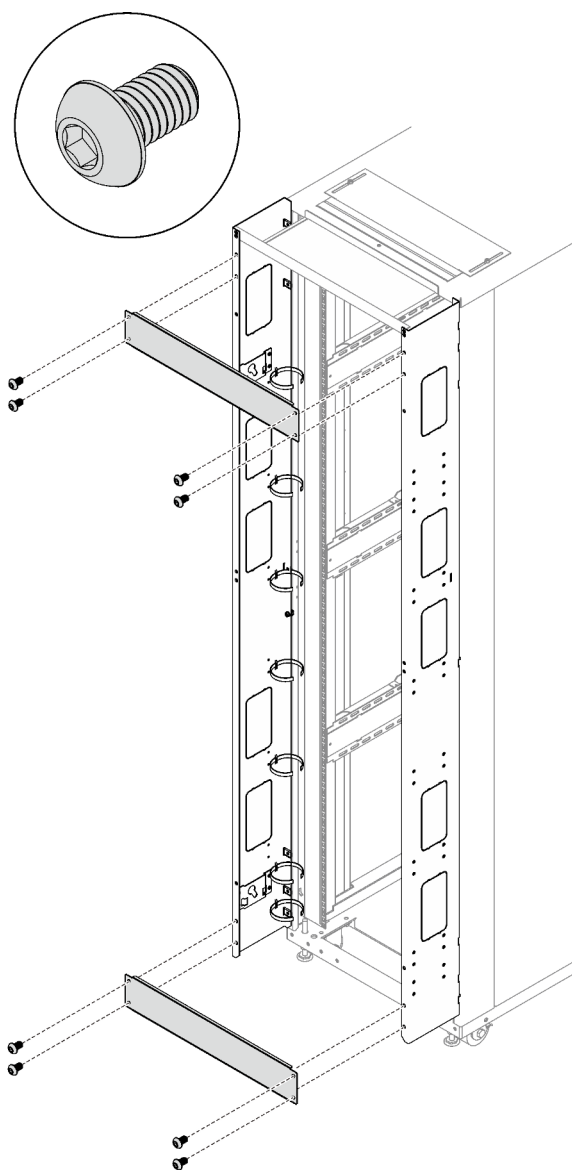
ขั้นตอนที่ 5. จัดตำแหน่งฝาครอบส่วนต่อขยายด้านบนให้ตรงกับรูสกรูที่ด้านหน้าของแร็ค และยึดแต่ละด้านด้วยสกรูสองตัว

หมายเหตุ: ขอแนะนำว่าอย่าขันสกรูให้แน่นในขั้นตอนนี้



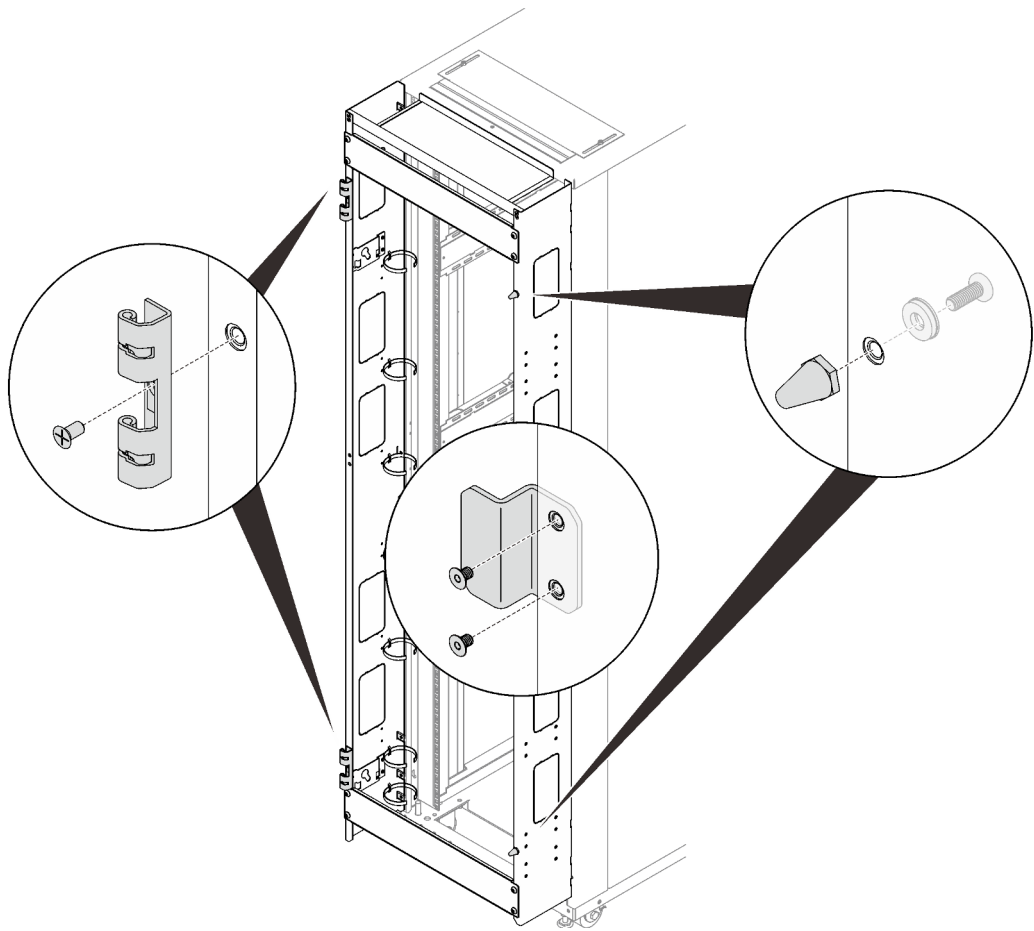
รูปภาพ 36. การติดตั้งฝาครอบด้านบนส่วนต่อขยาย

- ขั้นตอนที่ 6. ยึดโครงยึดรองรับทั้งสองอันเข้ากับแผงต่อขยายด้วยสกรูสี่ตัว หากชั้นสกรูแผงต่อขยายไม่แน่นจนสุด ให้ขันให้แน่นทันที



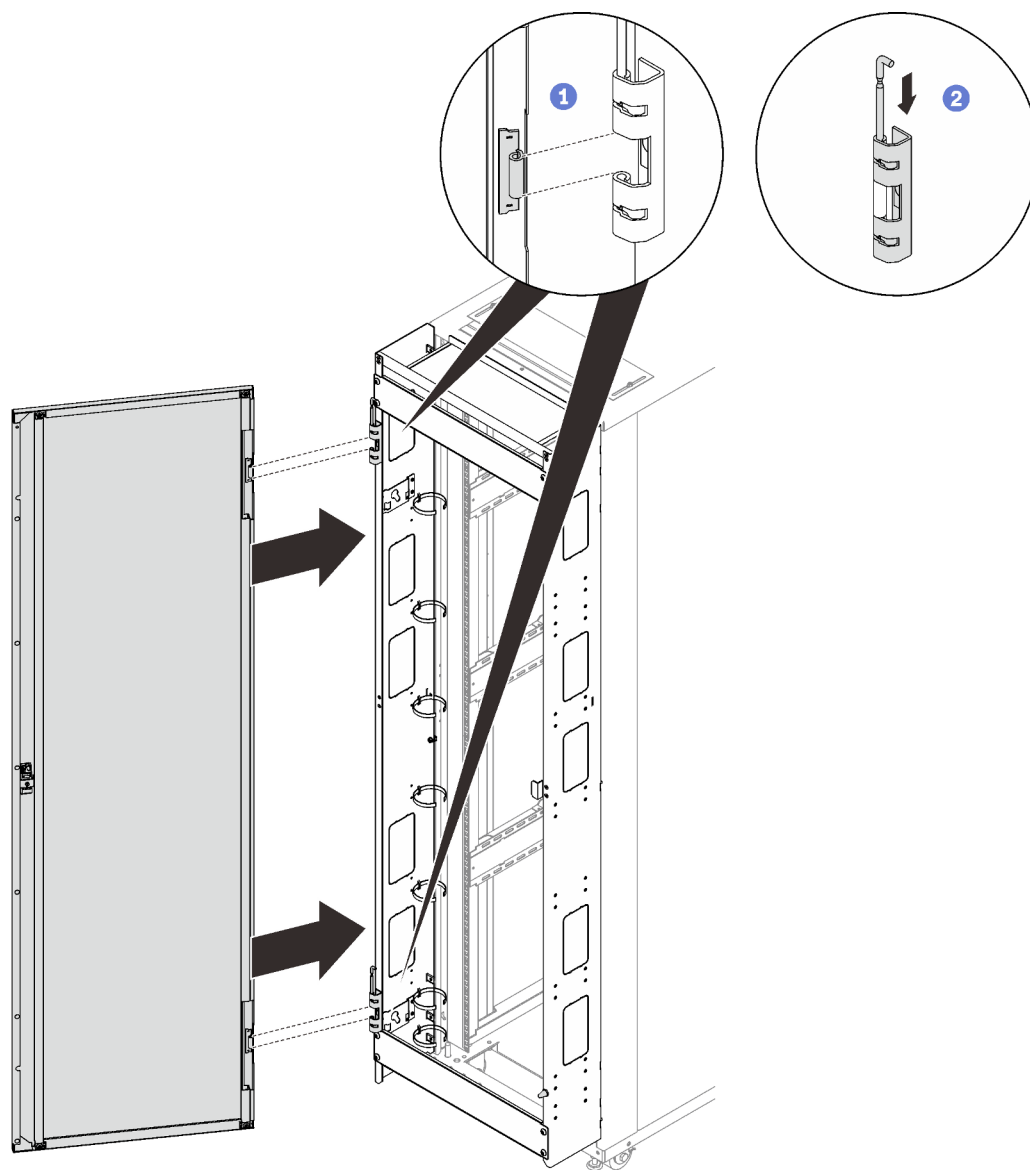
รูปภาพ 37. การติดตั้งโครงยึดรองรับ

ขั้นตอนที่ 7. ติดตั้งบานพับสองตัว ตัวหยุดประตูสองตัว และสลักประตูเข้ากับแร็ค



รูปภาพ 38. ติดตั้งบานพับ ตัวหยุดประตู สลักประตู

ขั้นตอนที่ 8. ติดตั้งประตูกลับเข้าที่แร็ค



รูปภาพ 39. การติดตั้งประตูล็อก

- 1 จัดแนวประตูล็อกให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูล็อกให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูล็อกแน่นดี

ติดตั้งชุดเชื่อมต่อ

สามารถเชื่อมต่อตู้แร็คได้มากกว่าหนึ่งตู้เป็นชุด ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการเชื่อมต่อตู้แร็คเข้าด้วยกันเป็นชุดด้วยชุดเชื่อมต่อ

เกี่ยวกับงานนี้

หมายเหตุ: เพื่อรักษาสมดุลของตู้แร็ค ห้ามถอดกรรเขียงออก ยกเว้นสถานการณ์ต่อไปนี้:

- เมื่อมีการเชื่อมต่อตู้แร็คสองตู้ขึ้นไปด้วยชุดเชื่อมต่อ
- เมื่อตู้แร็คยึดกับพื้นด้วยตัวกันโคลง

R002

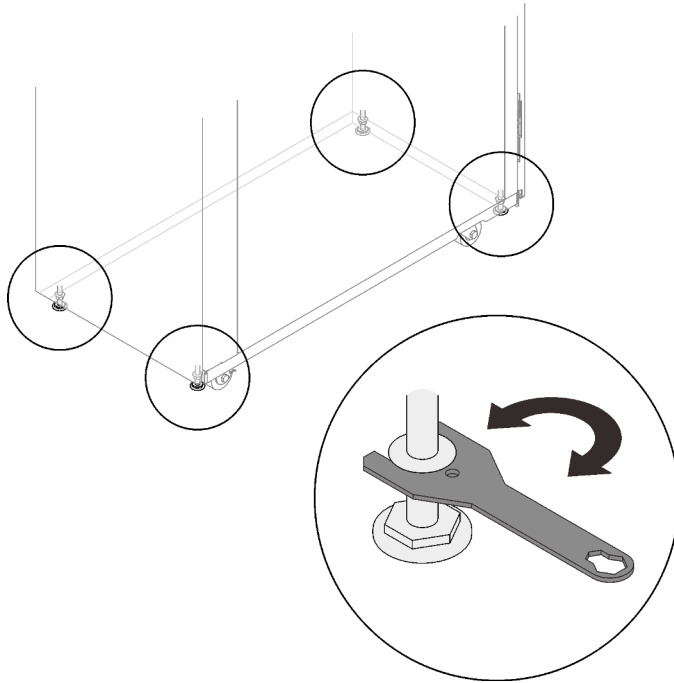


อันตราย

- ติดตั้งแปดปรับระดับไว้ด้านล่างของตู้แร็คเสมอ
- ติดตั้งโครงยึดเพื่อกันโคลงที่ตู้แร็คเสมอ
- ติดตั้งอุปกรณ์ที่หนักที่สุดไว้ชั้นล่างสุดของตู้แร็คเสมอ
- ติดตั้งเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์เสริมโดยเริ่มจากชั้นล่างสุดของตู้แร็คเสมอ

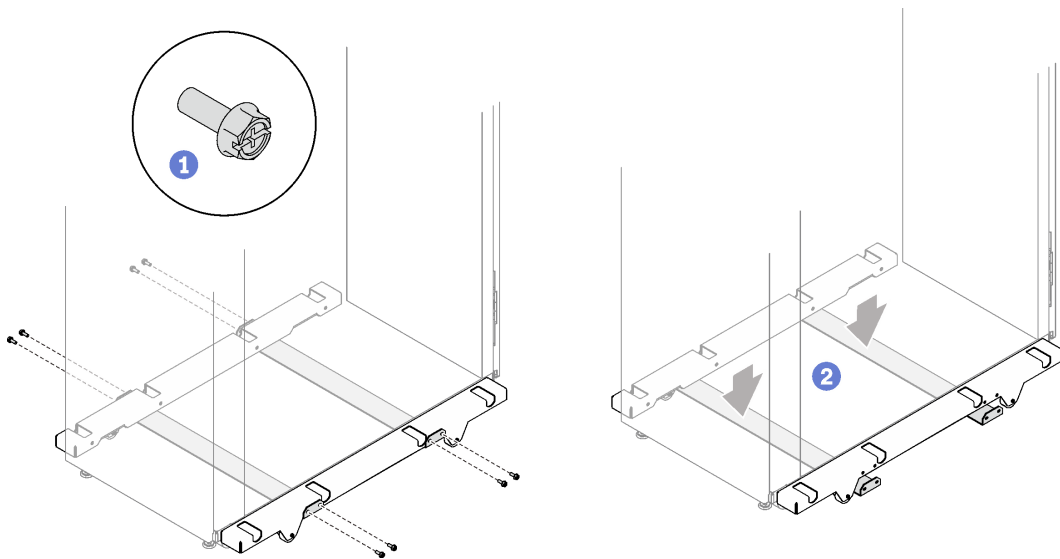
ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผ่นปรับระดับทั้งสี่แผ่นตามลำดับจนกว่าจะสัมผัสกับพื้นอย่างแน่นหนาและรองรับตู้แร็ค ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้มีความสมดุลโดยค่อยๆ ดันตู้ หากเอียง ให้ปรับความยาวของแผ่นปรับระดับจนกว่าตู้จะสมดุลกัน



รูปภาพ 40. การลดแผ่นปรับระดับ

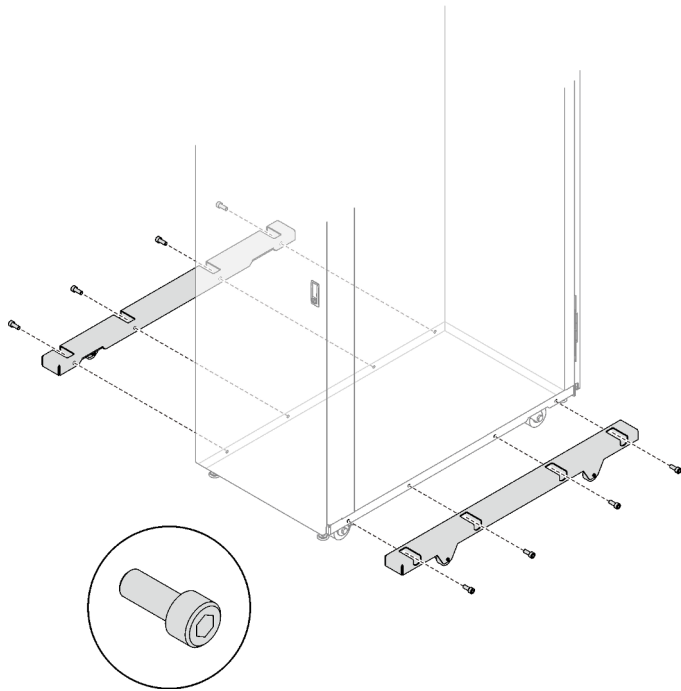
ขั้นตอนที่ 2. ถอดแถบกันโคลงกรรเชิงออก



รูปภาพ 41. การถอดแถบกันโคลงกรรเชิง

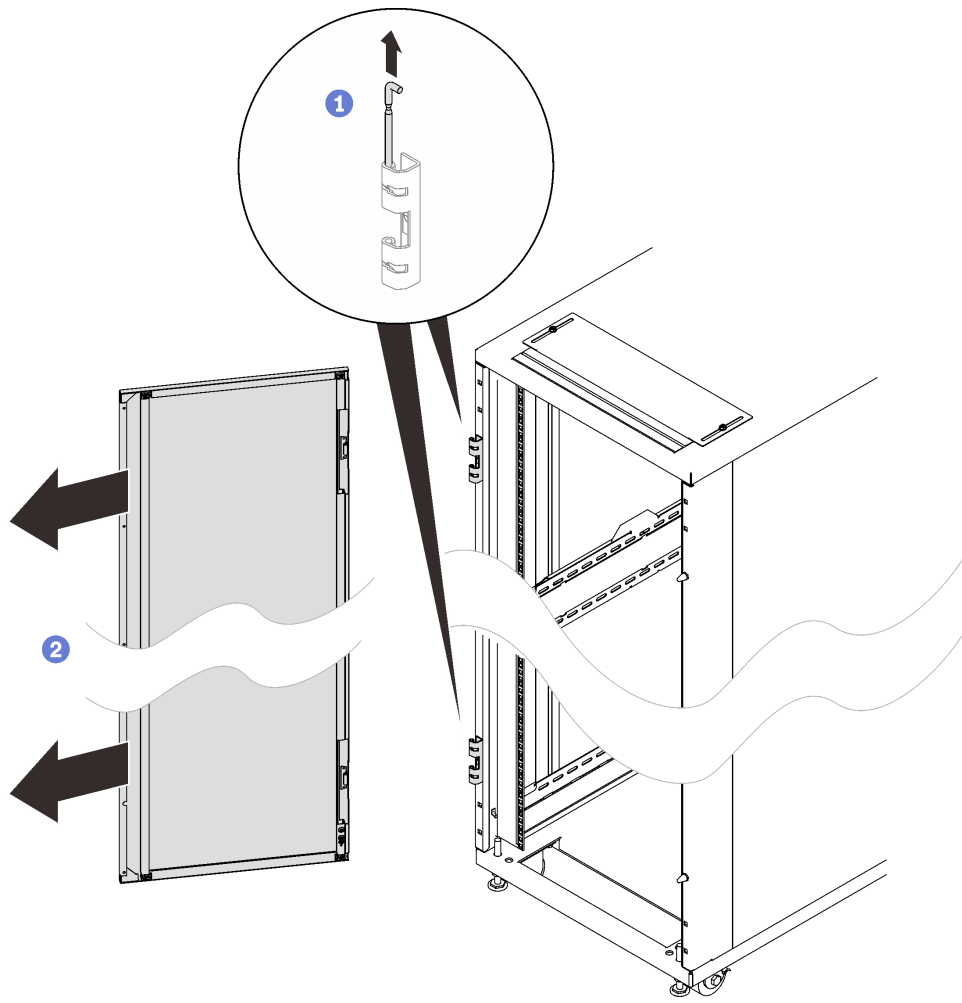
- 1 ถอดสกรูแปดตัวที่ยึดแถบทั้งสองเข้ากับตู้แร็ค
- 2 วางแถบกันโคลงสองตัวลงบนพื้น แล้วถอดออก

ขั้นตอนที่ 3. ถอดสกรูตัวที่ยึดกรรเชียงแต่ละอันออก และถอดกรรเชียงออก



รูปภาพ 42. การถอดกรรเชียง

ขั้นตอนที่ 4. ถอดประตูด้านหน้าและด้านหลังของตุ้มนักทุกตัวที่จะเป็นส่วนหนึ่งของชุด

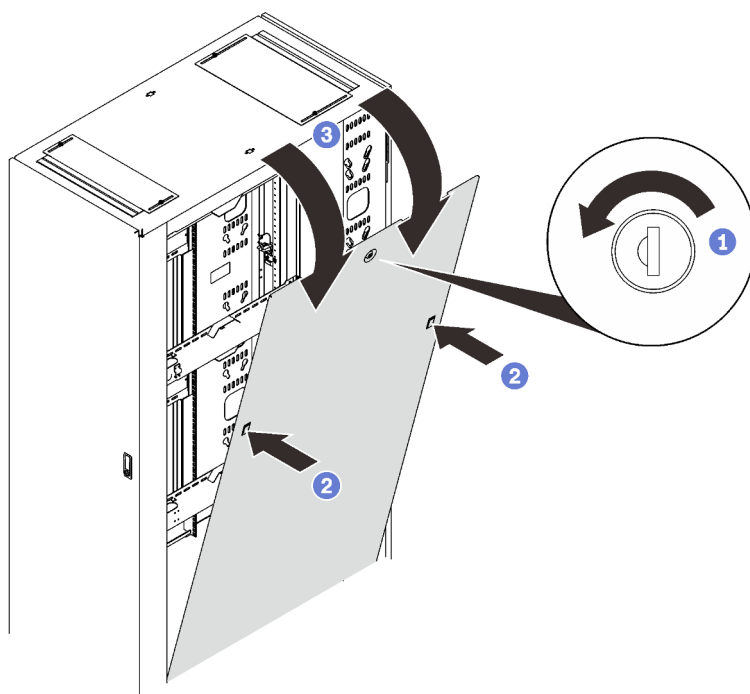


รูปภาพ 43. การถอดประตู

1 จับประตูให้อยู่ในตำแหน่ง จากนั้นยกปีกบานพับทั้งสองจนล๊อคในตำแหน่งเปิด เพื่อให้ประตูหลุดออกจากที่ติดตั้ง

2 ถอดประตูออกจากโครงตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 5. (ไม่บังคับ) ถอดฝาครอบด้านข้างทั้งหมดที่จะสัมผัสกันในชุด



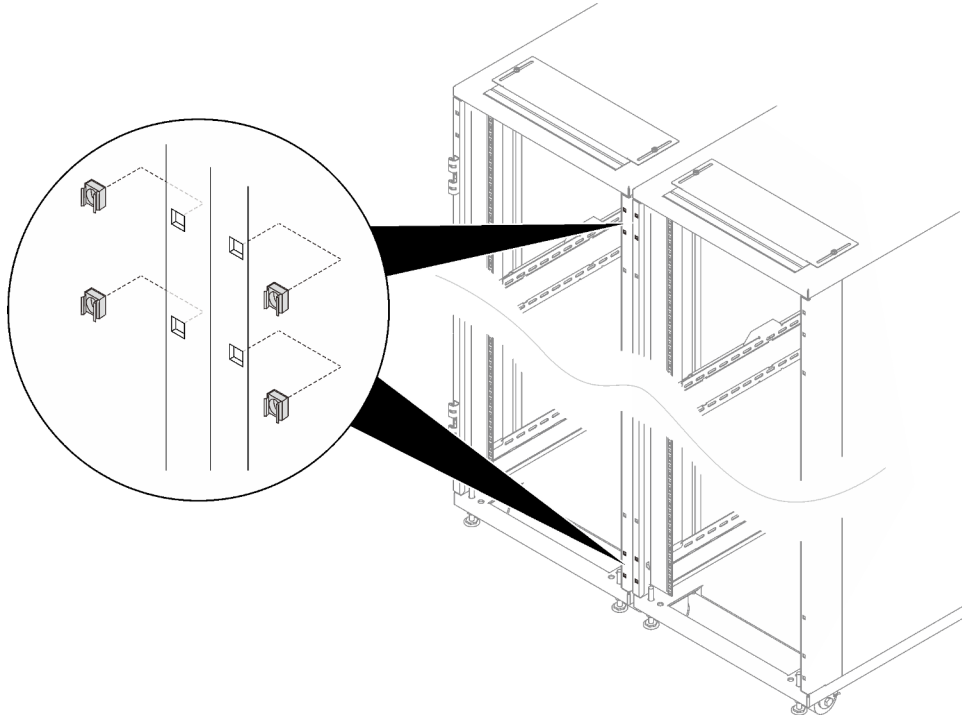
รูปภาพ 44. การถอดฝาครอบด้านข้าง

- 1 ปลดล็อกฝาครอบด้านข้างด้วยกุญแจ
- 2 กดที่สลักทั้งสองข้างของฝาครอบเพื่อปลดออกจากแร็ค
- 3 หมุนด้านบนของฝาครอบด้านข้างออกจากแร็ค แล้วถอดออก

ขั้นตอนที่ 6. หากมีแผนการติดตั้งอุปกรณ์ในช่องด้านข้างของตู้ใดๆ ให้ทำตอนนี้และทำการเชื่อมต่อและตั้งค่าสายที่จำเป็นทั้งหมดให้เสร็จสิ้น (ดู “ติดตั้งอุปกรณ์ 1U เข้าไปในช่องด้านข้าง” บนหน้าที่ 105)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อสายและตั้งค่าอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นก่อนการติดตั้งชุดเชื่อมต่อที่ตู้แร็ค เนื่องจากงานเหล่านี้จะทำได้ยากหลังจากนั้น

ขั้นตอนที่ 7. ติดตั้งน็อตตัวครอบสี่ตัวที่ตำแหน่งบนและล่างที่ด้านข้างของตู้ที่อยู่ติดกันเพื่อเตรียมการติดตั้งชุดเชื่อมต่อใช้น็อตตัวครอบที่มาพร้อมชุดเชื่อมต่อ

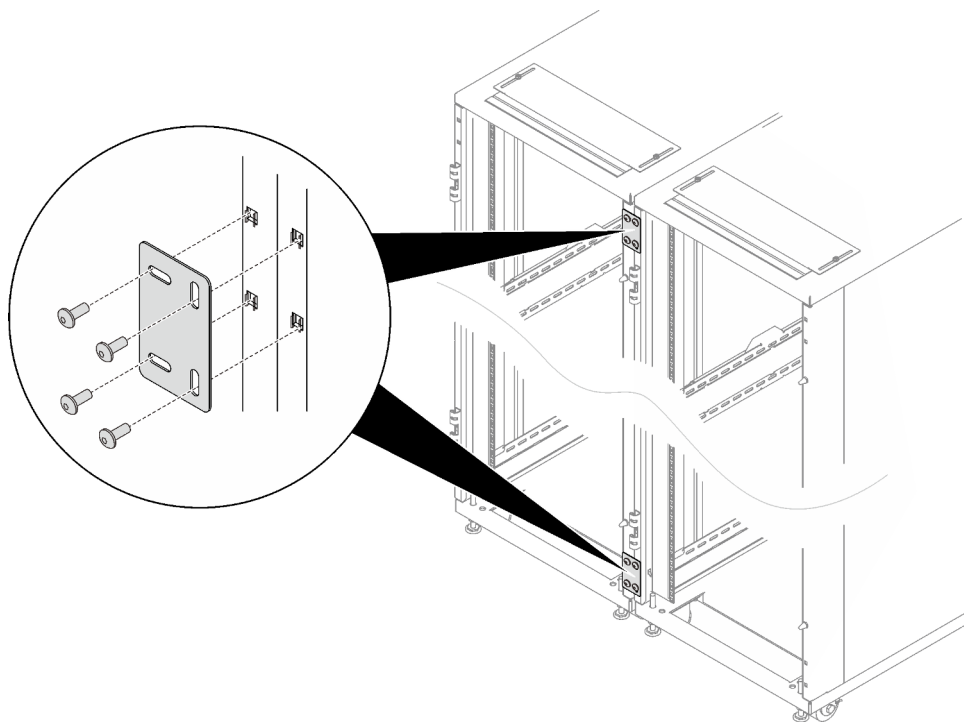


รูปภาพ 45. การติดตั้งน็อตตัวครอบ

ดูรายละเอียดได้ที่ “ติดตั้งน็อตบนหน้าแปลนยึด” บนหน้าที่ 58

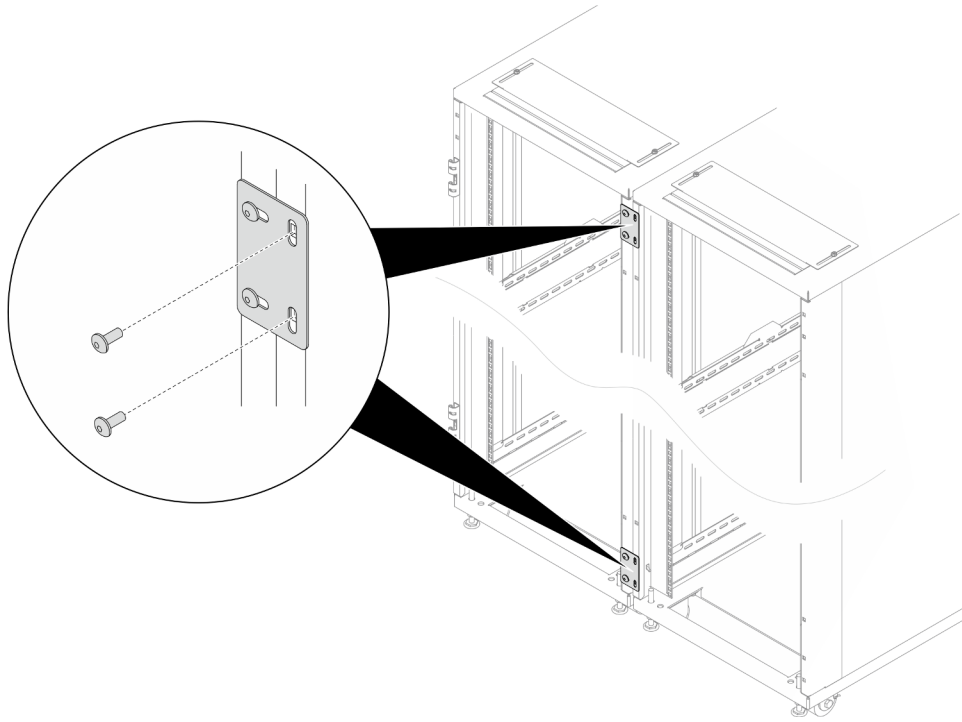
ขั้นตอนที่ 8. จัดตำแหน่งรูสกรูสี่รูของโครงยึดยึดสองตัวให้ตรงกับรูในตู้ที่อยู่ติดกัน และยึดโครงยึดแต่ละอันเข้ากับชั้นวางด้วยสกรูสี่ตัว

หมายเหตุ: อย่าขันสกรูบนโครงยึดแรกจนสุดจนกว่าจะยึดโครงยึดที่สอง



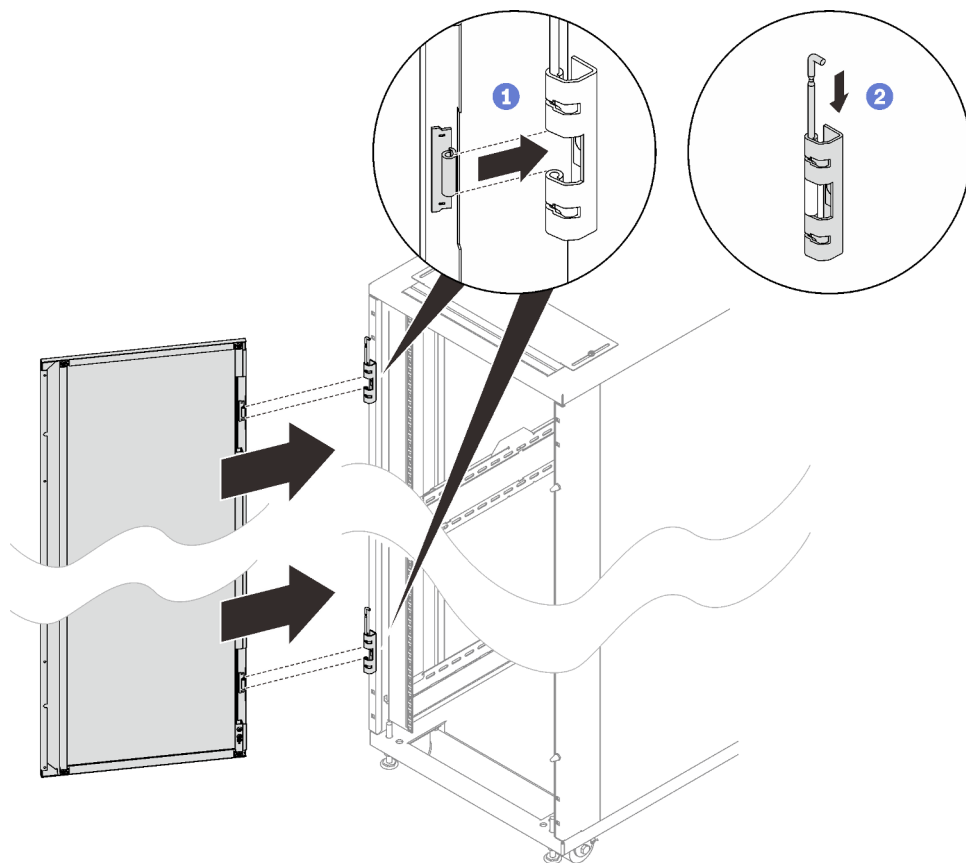
รูปภาพ 46. การติดตั้งโครงยึดแนบ

- ขั้นตอนที่ 9. หากมีแผ่นที่จะติดตั้งชุดต่อขยายในตู้เพียงตู้เดียว ให้ถอดสกรูสองตัวออกจากด้านบนและด้านล่างของตู้ที่จะติดตั้งพร้อมกับชุดต่อขยาย จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนการติดตั้งชุดต่อขยายจริง ดู [“ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit”](#) บนหน้าที 31



รูปภาพ 47. การถอดสกรูเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการติดตั้งส่วนต่อขยาย

มีฉะนั้น ให้ติดตั้งประตูทั้งหมดที่ถอดออกกลับเข้าที่

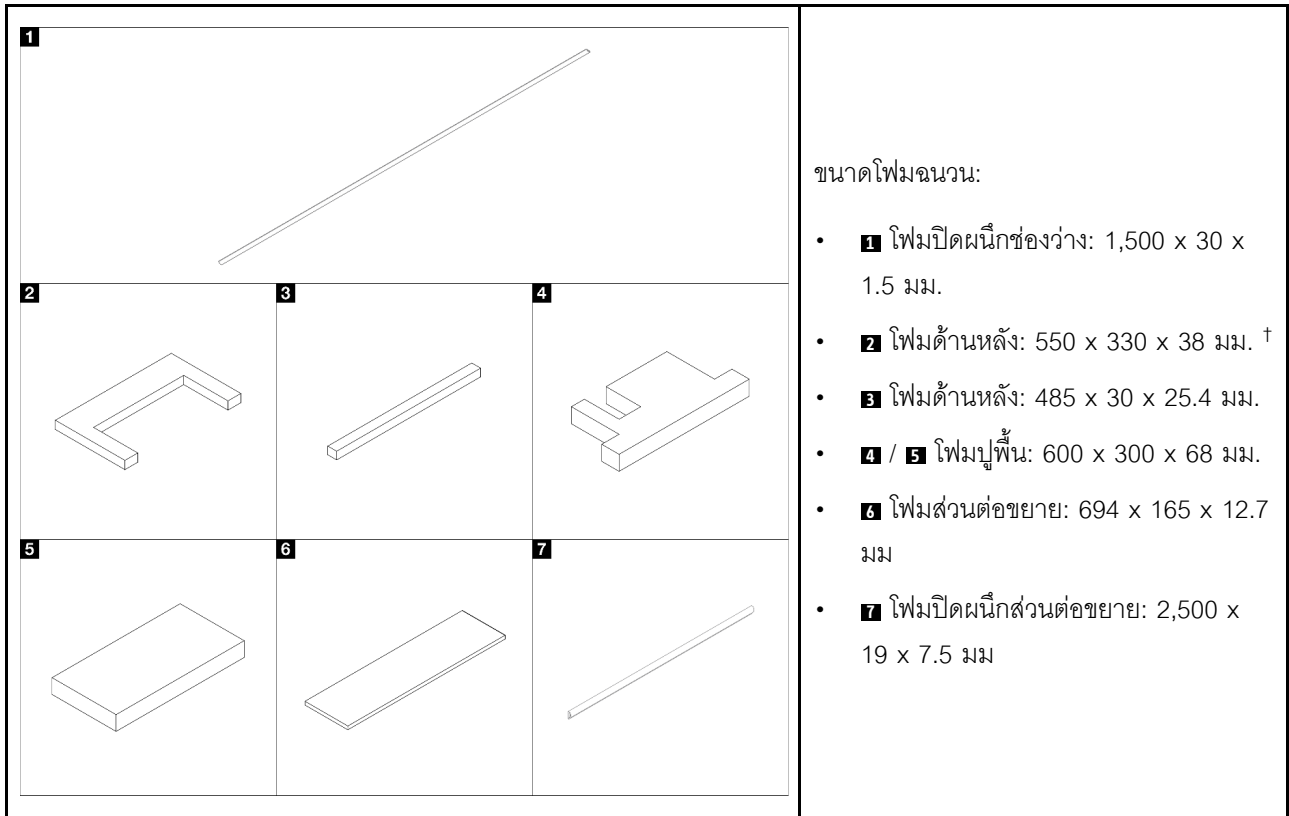


รูปภาพ 48. การติดตั้งประตู

- 1 จัดแนวประตูให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูแน่นดี

ติดตั้งโคมฉนวนในสถานที่

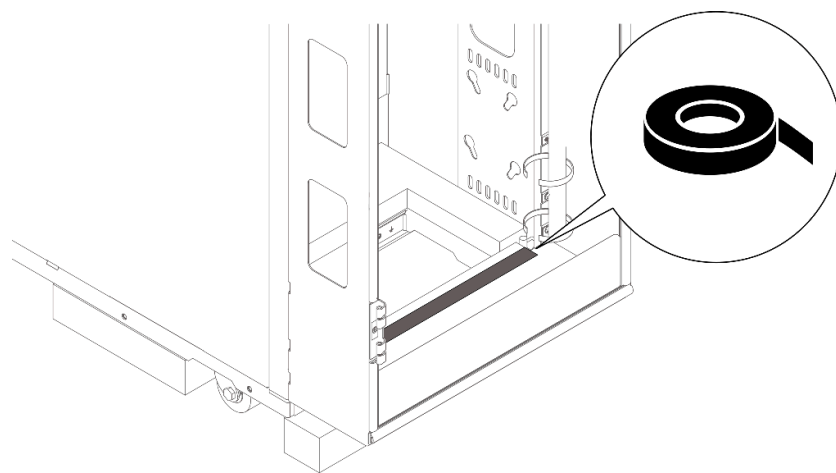
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งโคมฉนวนในสถานที่



1 โฟมปิดผนึกช่องว่าง

ขั้นตอนที่ 1. ลอกไดเนอร์ออกจากโฟม

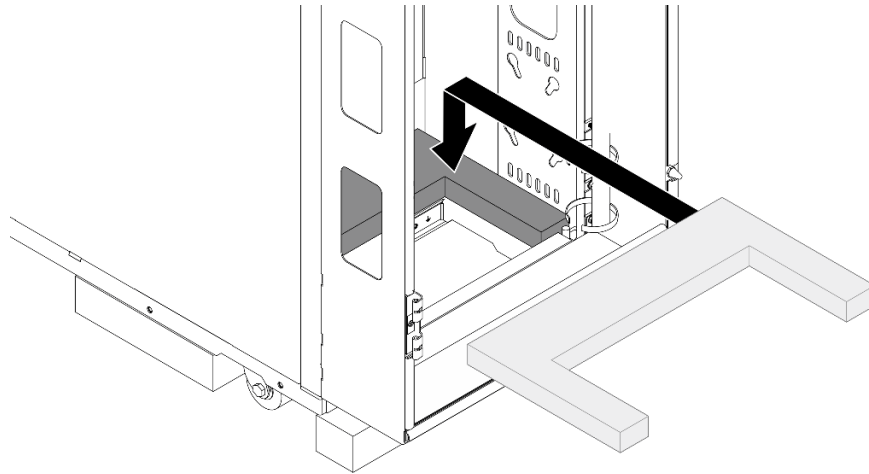
ขั้นตอนที่ 2. ใส่โฟมลงบนช่องว่างระหว่างโครงตู้แร็คและส่วนต่อขยาย แล้วติดเพื่อปิดช่องว่าง ตัดโฟมส่วนเกินออกด้วยเครื่องมือที่แหลมคม



รูปภาพ 49. การติดตั้งโฟมปิดผนึก

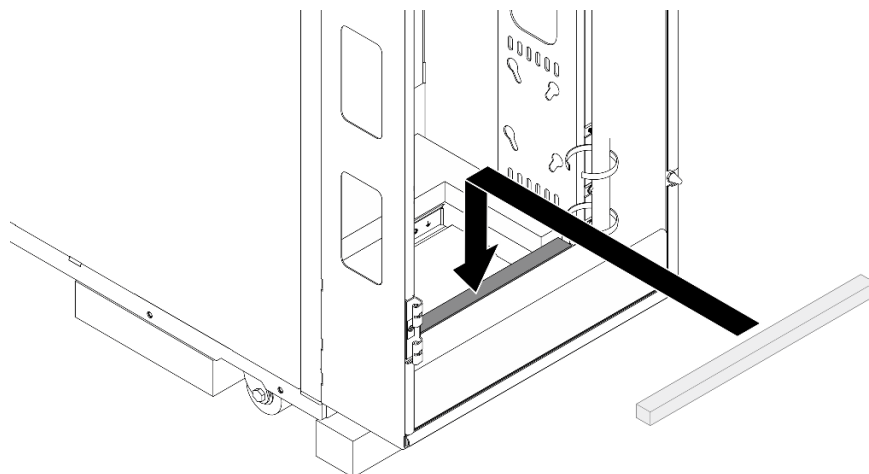
๒ ๓ โฟมด้านหลัง

ขั้นตอนที่ 1. ลอกไลเนอร์ออก แล้วติดโฟม (๒) ที่ด้านหลังของตู้แร็คตามภาพประกอบ



รูปภาพ 50. การติดตั้งโฟมด้านหลัง

ขั้นตอนที่ 2. ลอกไลเนอร์ออก แล้วติดโฟม (๓) ที่ด้านหลังของตู้แร็คตามภาพประกอบ

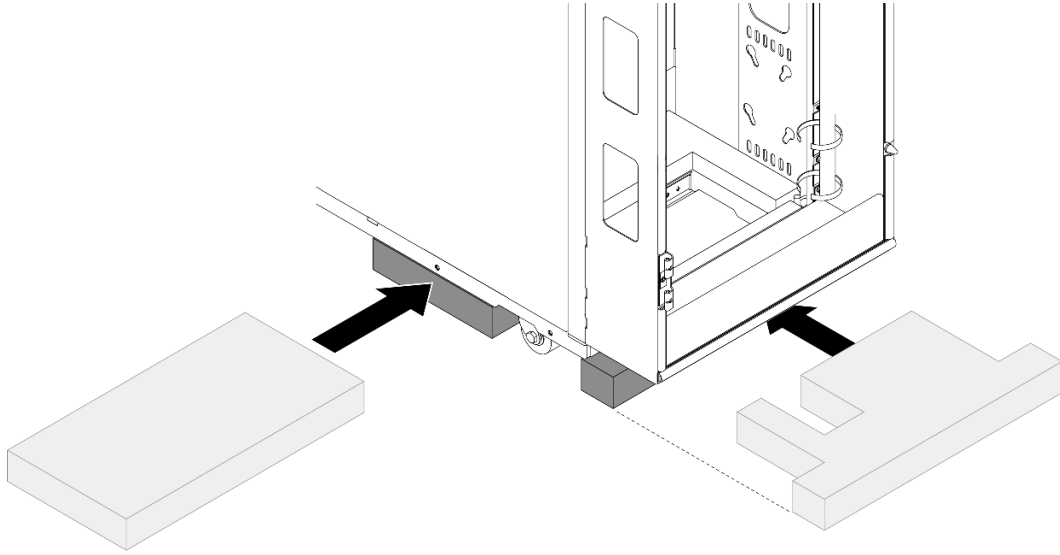


รูปภาพ 51. การติดตั้งโฟมด้านหลัง

๔ ๕ โฟมปูพื้น

ขั้นตอนที่ 1. ใส่โฟม (๔) ลงในด้านล่างด้านหลังของตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 2. ใส่โฟม (๕) ลงในด้านล่างด้านหลังของตู้แร็คจนกว่าจะเชื่อมต่อกับอีกตู้หนึ่ง

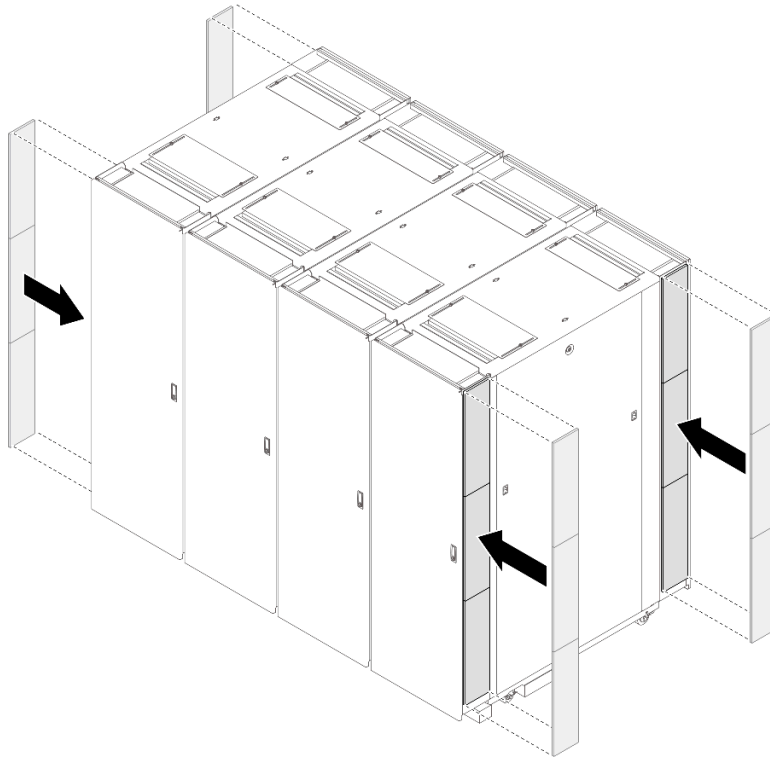


รูปภาพ 52. การติดตั้งโฟมปูพื้น

๖ โฟมส่วนต่อขยาย

ติดตั้งโฟมส่วนต่อขยาย หลังจากเชื่อมต่อตู้แร็คหลายตู้แล้ว

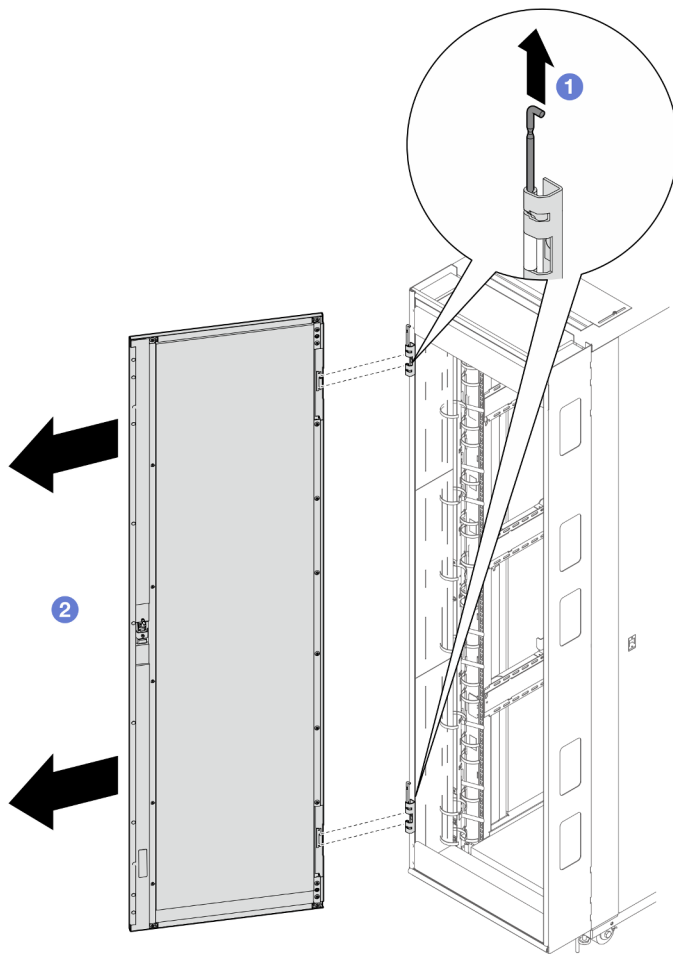
- ขั้นตอนที่ 1. ลอกไดเนออร์ออกจากโฟม
- ขั้นตอนที่ 2. จัดตำแหน่งโฟมทั้งสามให้อยู่ตรงกลางให้ตรงกับส่วนต่อขยาย แล้วจึงติดเข้าด้วยกัน
- ขั้นตอนที่ 3. ทำซ้ำเพื่อติดโฟมกับส่วนต่อขยายอีกสามรายการ



รูปภาพ 53. การติดตั้งโฟมส่วนต่อขยาย

■ โฟมปิดผนึกส่วนต่อขยาย

- ขั้นตอนที่ 1. ปลดล็อกและเปิดประตู
- ขั้นตอนที่ 2. ถอดประตูออก

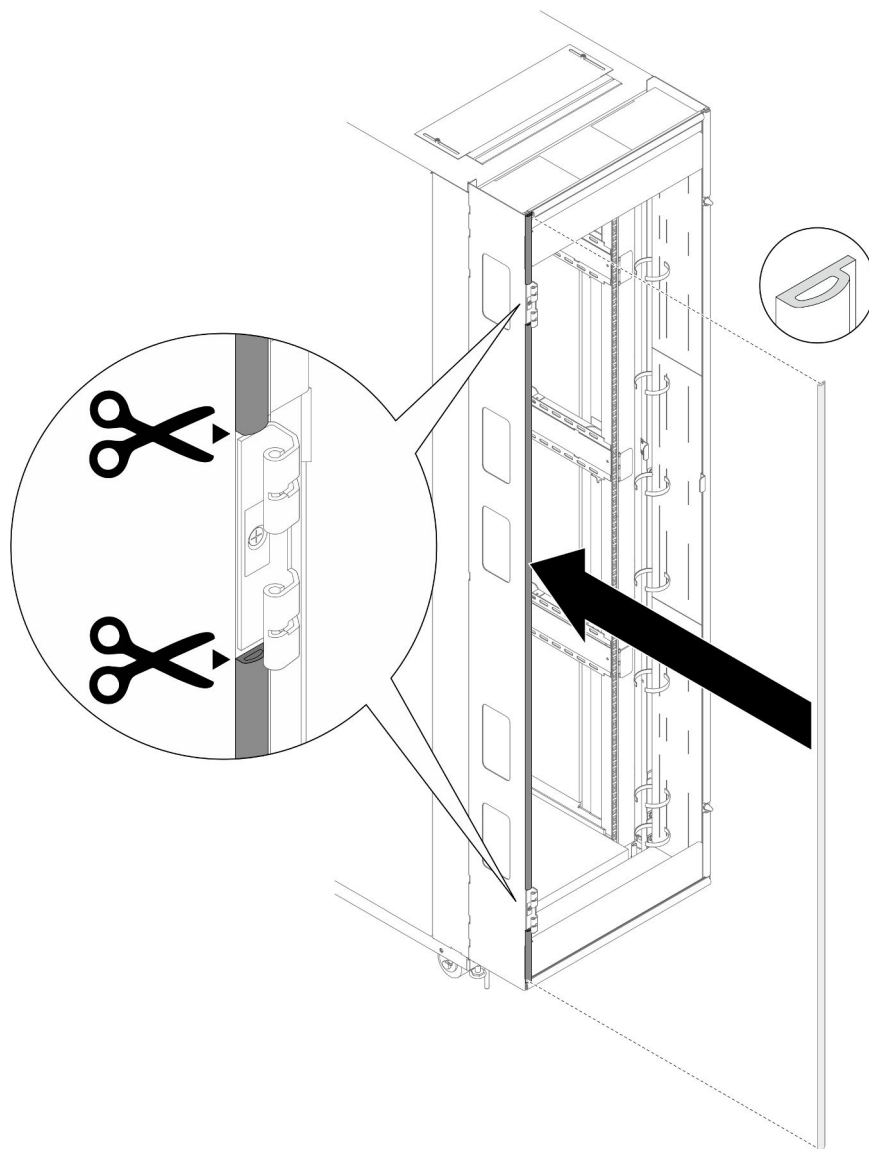


รูปภาพ 54. การถอดประตู

① จับประตูให้อยู่ในตำแหน่ง จากนั้นยกปีกบานพับทั้งสองจนลึกลงในตำแหน่งเปิด เพื่อให้ประตูหลุดออกจากที่ติดตั้ง

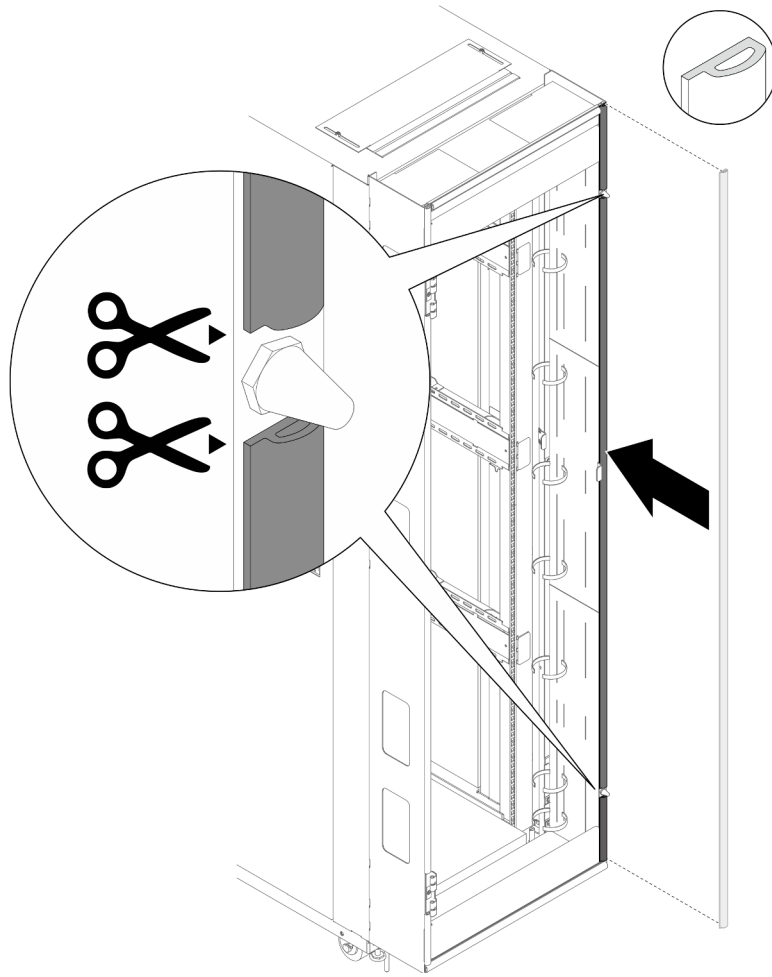
② ถอดประตูออกจากโครงตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 3. จัดแนวโฟมให้ตรงกับขอบพับทางด้านซ้ายของแร็ค แล้วติด ตัดโฟมออกด้วยเครื่องมือแหลมคมที่มีบานพับติดตั้งอยู่



รูปภาพ 55. การติดตั้งโฟมปิดผนึกส่วนต่อขยายทางด้านซ้ายของแร็ค

- ขั้นตอนที่ 4. จัดแนวโฟมให้ตรงกับขอบพับทางด้านขวาของแร็ค แล้วติด ตัดโฟมออกด้วยเครื่องมือแหลมคมที่มีหมุดนำ ติดตั้งอยู่



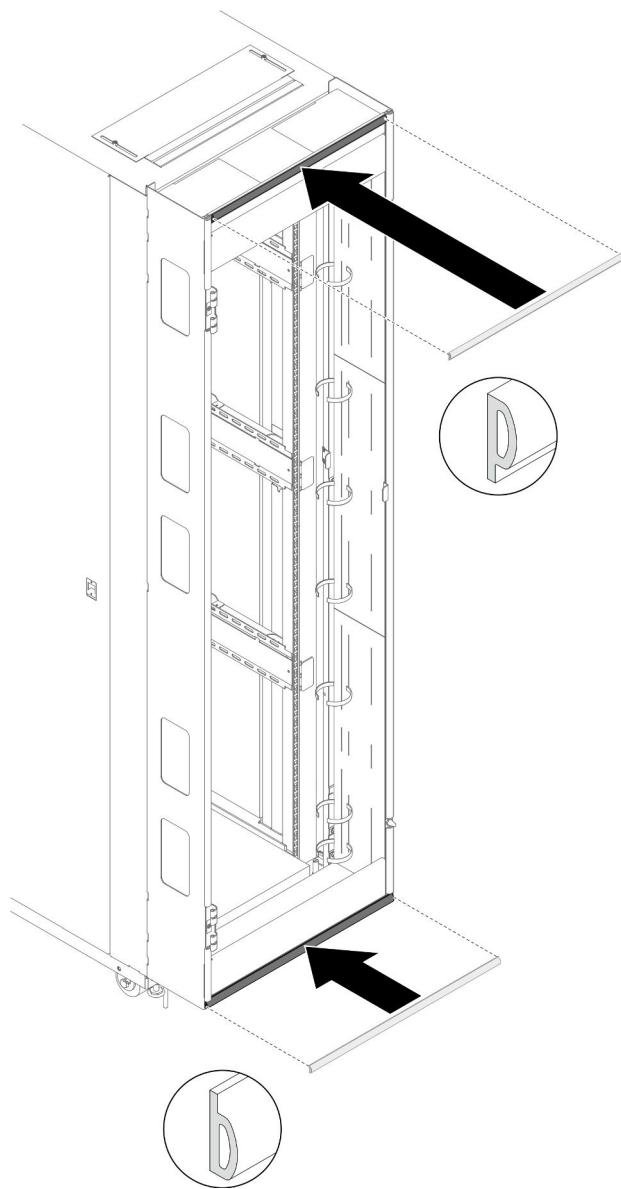
รูปภาพ 56. การติดตั้งโฟมปิดผนึกส่วนต่อขยายทางด้านขวาของแร็ค

ขั้นตอนที่ 5. ติดตั้งโฟมเข้ากับส่วนต่อขยายฝาครอบด้านบนและฝาครอบด้านล่าง

- a. จัดแนวโฟมให้ตรงกับขอบพับของฝาครอบด้านบนของส่วนต่อขยาย แล้วจึงตัด ตัดโฟมส่วนเกินออกด้วยเครื่องมือที่แหลมคม

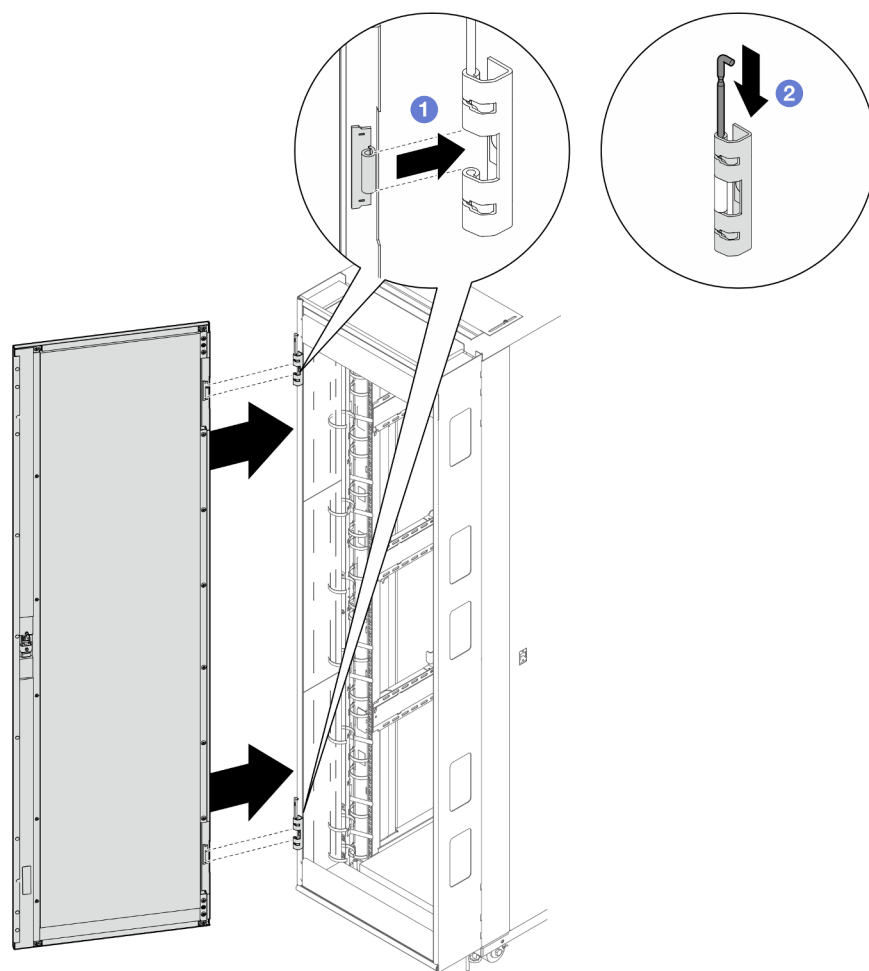
หมายเหตุ: ต้องเว้นระยะห่างอย่างน้อย 1 ถึง 2 มม. ระหว่างโฟมและแผงต่อ

- b. จัดแนวโฟมให้ตรงกับขอบพับของฝาครอบด้านล่างของส่วนต่อขยาย แล้วจึงตัด ตัดโฟมส่วนเกินออกด้วยเครื่องมือที่แหลมคม



รูปภาพ 57. การติดตั้งโฟมปิดผนึกส่วนขยายเข้ากับฝาครอบด้านบนและฝาครอบด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 6. ติดตั้งประตู



รูปภาพ 58. การติดตั้งประตูล็อค

- 1 จัดแนวประตูล็อคให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูล็อคให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูล็อคแน่นดี

ติดตั้งน็อตบนหน้าแปลนยึด

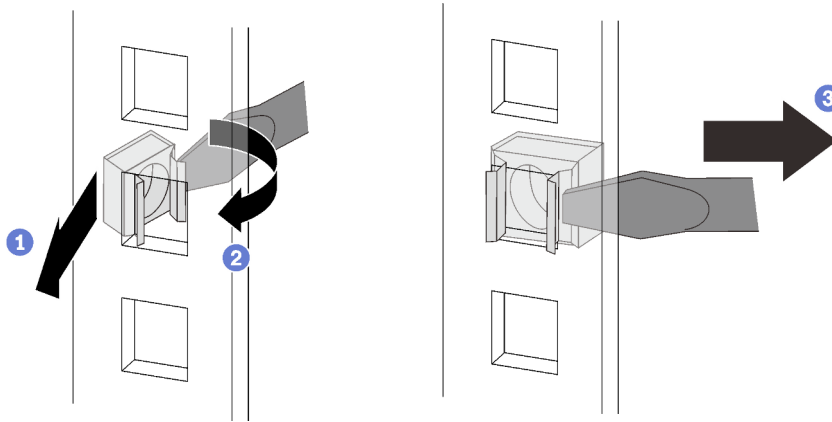
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีปรับรูหน้าแปลนยึดด้วยน็อตประเภทต่างๆ

ติดตั้งน็อตตัวครอบด้วยไขควงปากแบน

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ค้นหาตำแหน่งรูหน้าแปลนเพื่อติดตั้งน็อต

ขั้นตอนที่ 2. ติดตั้งน็อตตัวครอบ



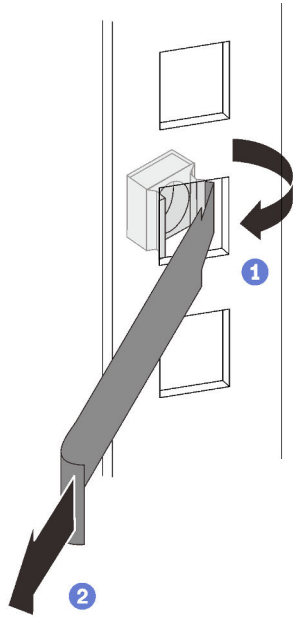
รูปภาพ 59. การติดตั้งน็อตตัวครอบ

- 1 สอดขอบด้านหนึ่งของน็อตตัวครอบเข้าไปในรูหน้าแปลนยึดเป้าหมาย
- 2 กดและอัดขอบน็อตอีกด้านด้วยไขควงปากแบน และหมุนไขควงไปทางรูหน้าแปลนจนกระทั่งขอบน็อตเข้าไปในรู
- 3 ปรดไขควงเพื่อยึดน็อตในรูหน้าแปลนติดตั้ง

ติดตั้งน็อตตัวครอบด้วยเครื่องมือใส่

ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ค้นหาตำแหน่งรูหน้าแปลนเพื่อติดตั้งน็อต
- ขั้นตอนที่ 2. ติดตั้งน็อตตัวครอบ



รูปภาพ 60. การติดตั้งน็อตตัวครอบ

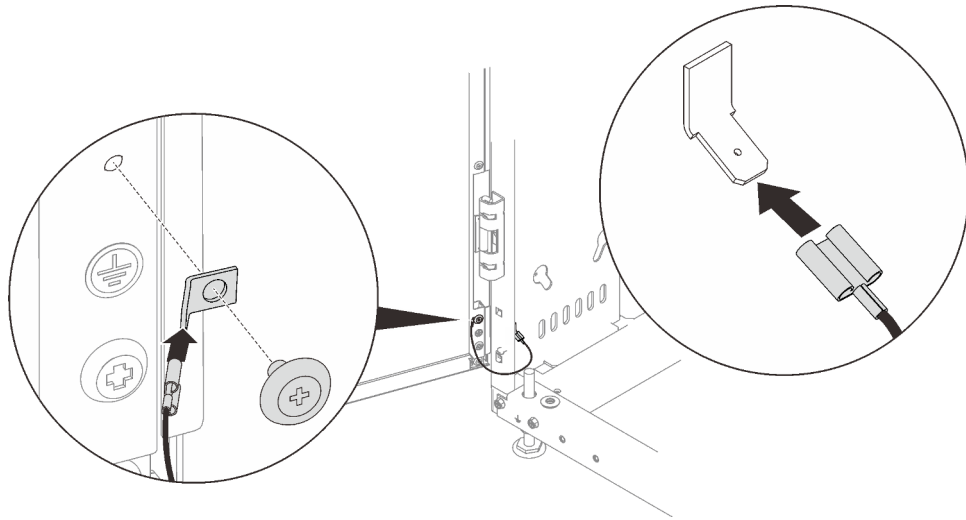
- 1 สอดขอบด้านหนึ่งของน็อตตัวครอบเข้าไปในรูหน้าแปลนยึดเป้าหมาย และเกี่ยวขอบอีกด้านด้วยเครื่องมือสอดผ่านรูหน้าแปลน
- 2 หมุนและดึงเครื่องมือเพื่อบังคับขอบน็อตอีกด้านเข้าไปในรูของหน้าแปลน และทำให้น็อตยึดให้แน่น

ติดตั้งชุดสายดินของแร็ค

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งชุดสายดินของแร็ค

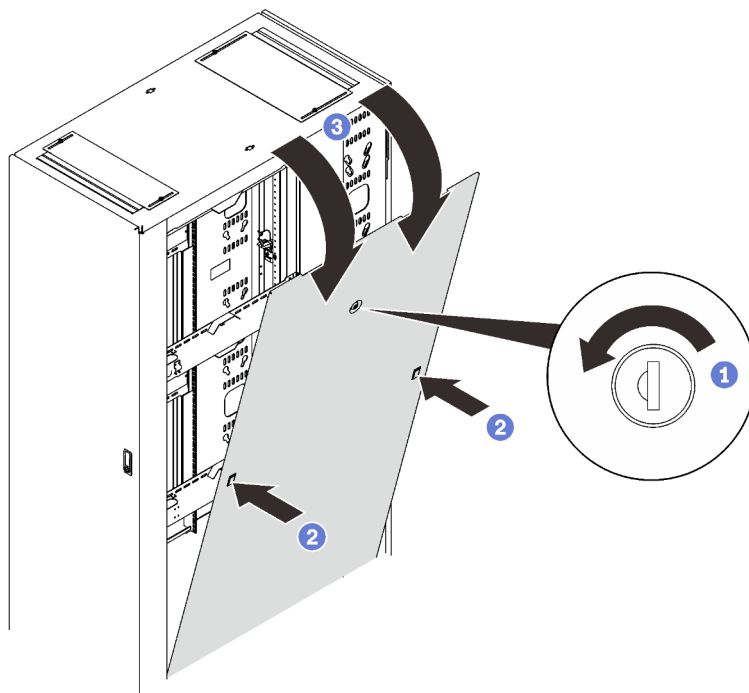
ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผ่นสายดินทั้งสองแผ่นเข้ากับด้านล่างของประตูตู้และหน้าแปลนด้วยสกรู และต่อปลายสายจัมเปอร์สายดินเข้ากับแผ่นทั้งสอง



รูปภาพ 61. การติดตั้งชุดสายดินของแร็ค

ขั้นตอนที่ 2. ถอดฝาครอบด้านข้าง

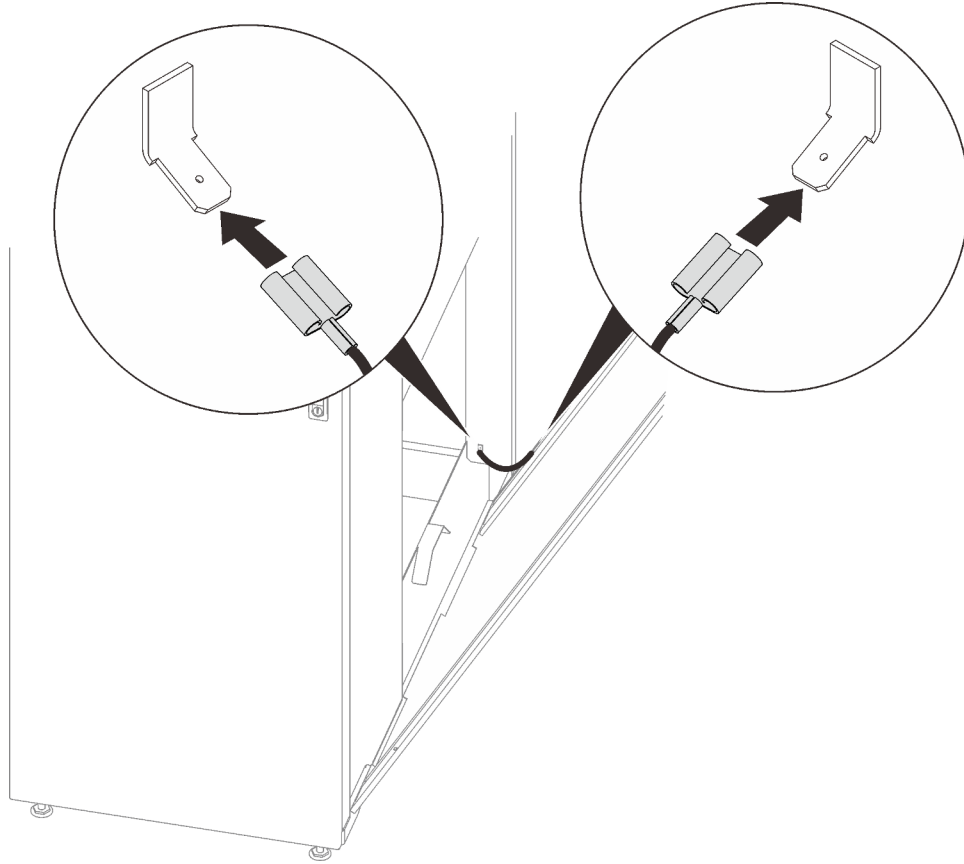


รูปภาพ 62. การถอดฝาครอบด้านข้าง

- 1 ปลดล็อกฝาครอบด้านข้างด้วยกุญแจ
- 2 กดที่สลักทั้งสองข้างของฝาครอบเพื่อปลดออกจากแร็ค

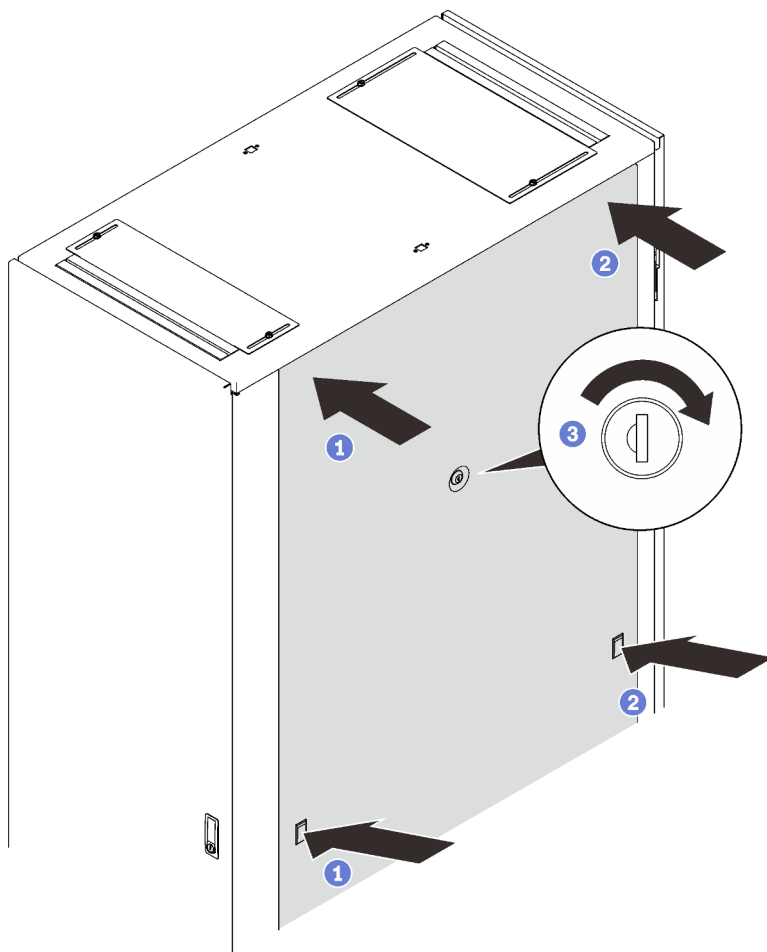
3 หมุนด้านบนของฝาครอบด้านข้างออกจากแร็ค แล้วถอดออก

ขั้นตอนที่ 3. จัดแนวด้านล่างของฝาครอบด้านข้างให้ตรงกับช่องบนตู้แร็ค จากนั้น ต่อสายจัมเปอร์สายดินเข้ากับเสียบบนโครงแร็คและฝาครอบด้านข้าง



รูปภาพ 63. การติดตั้งสายจัมเปอร์สายดิน

ขั้นตอนที่ 4. ยึดฝาครอบด้านข้างเข้ากับตู้แร็ค



รูปภาพ 64. การยึดฝาครอบด้านข้าง

หมายเหตุ: ขั้นตอนนี้ควรดำเนินการโดยคนสองคน

- 1 กดสลักด้านหนึ่งค้างไว้ แล้วกดมุมด้านบนบนเข้าให้แน่น
- 2 ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้าในอีกด้านหนึ่ง
- 3 ล็อคฝาครอบด้านข้างด้วยกุญแจ

ขั้นตอนที่ 5. ทำซ้ำสามขั้นตอนก่อนหน้าบนฝาครอบด้านข้างอีกด้าน

ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งและตั้งค่า ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

เกี่ยวกับงานนี้

ทำตามคำแนะนำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์การติดตั้ง:

- หาก Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U ถูกติดตั้งบนแร็คแล้ว โปรดดู “ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger 48U ที่มาพร้อมกับแร็คให้เสร็จสิ้น” บนหน้าที่ 65 เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการตั้งค่าให้เสร็จสิ้น
- หากต้องการเปลี่ยนประตูหลังแบบปกติด้วย Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U โปรดดู “เปลี่ยนประตูธรรมดาด้วย Rear Door Heat eXchanger สำหรับ 48U” บนหน้าที่ 69

ข้อสำคัญ: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้วางแผนระบบทำความเย็นโดยคำนึงถึง “ข้อมูลจำเพาะของน้ำสำหรับวงระบายความร้อนทุติยภูมิ” บนหน้าที่ 83

S010



ข้อควรระวัง:

ห้ามวางสิ่งของใดๆ ที่มีน้ำหนักเกินกว่า 82 กก. (180 ปอนด์) บนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนตู้แร็ค

S019



ข้อควรระวัง:

ปุ่มควบคุมพลังงานบนอุปกรณ์ไม่ได้ตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ อุปกรณ์อาจมีการเชื่อมต่อกับสายไฟ DC มากกว่าหนึ่งเส้น หากต้องการตัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟ DC ทั้งหมดออกจากขั้วไฟฟ้า DC แล้ว

R007





อันตราย

- เชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ในตู้แร็คเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับตู้แร็คและสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- ตู้แร็คแต่ละตู้อาจมีสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้น ก่อนที่คุณจะซ่อมแซมอุปกรณ์ใดๆ ในตู้แร็ค โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟทั้งหมดในตู้แร็คออกแล้ว
- ติดตั้งสวิตช์กวดูกเงินหากมีการติดตั้งอุปกรณ์จ่ายพลังงานมากกว่าหนึ่งตัว (อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าหรือแหล่งจ่ายไฟต่อเนื่อง) ในตู้แร็คเดียวกัน
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเดียวกัน อย่าเชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวหนึ่งเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวอื่น

R004



ข้อควรระวัง:

ก่อนคุณจะติดตั้งอุปกรณ์ ถอดอุปกรณ์ หรือขนย้ายอุปกรณ์ โปรดอ่านคำแนะนำในเอกสารเกี่ยวกับตู้แร็ค

S038



ข้อควรระวัง:

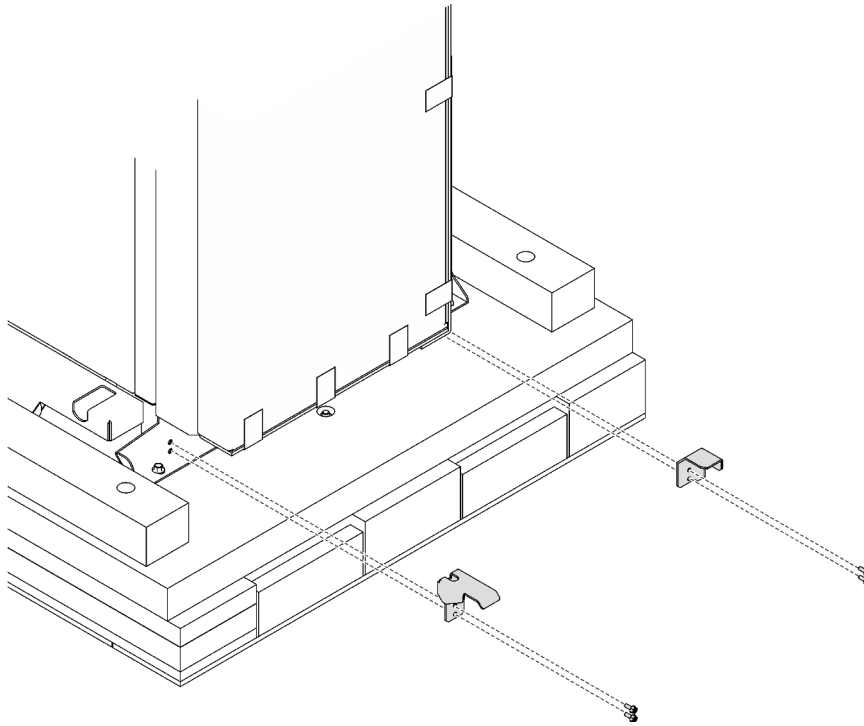
ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ตั้งค่า Rear Door Heat eXchanger 48U ที่มาพร้อมกันแร็คให้เสร็จสิ้น

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีตั้งค่า ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U ให้เสร็จสิ้น เมื่อติดตั้งเข้ากับแร็คอยู่แล้ว

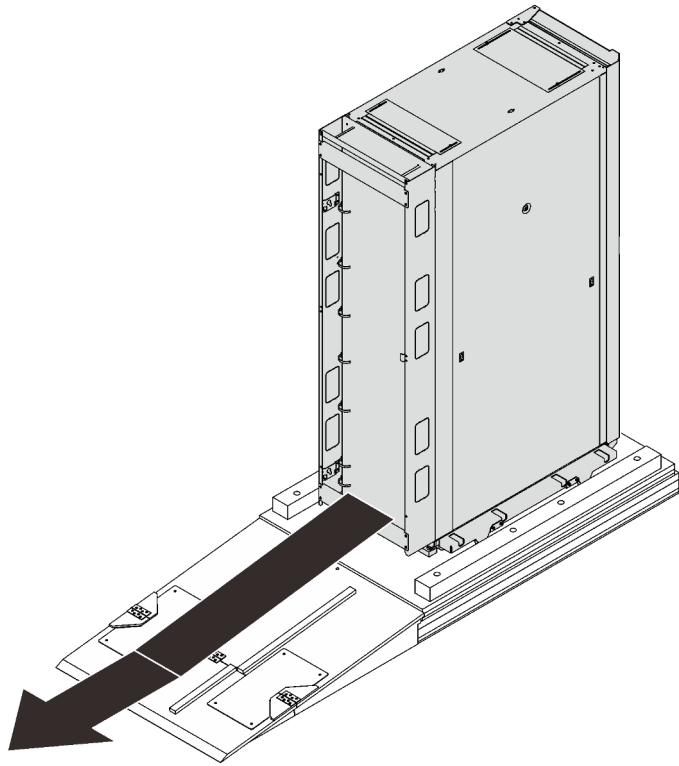
ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดโครงยึดที่รองรับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนที่ประตูหลังออก



รูปภาพ 65. การถอดโครงยึดรองรับ

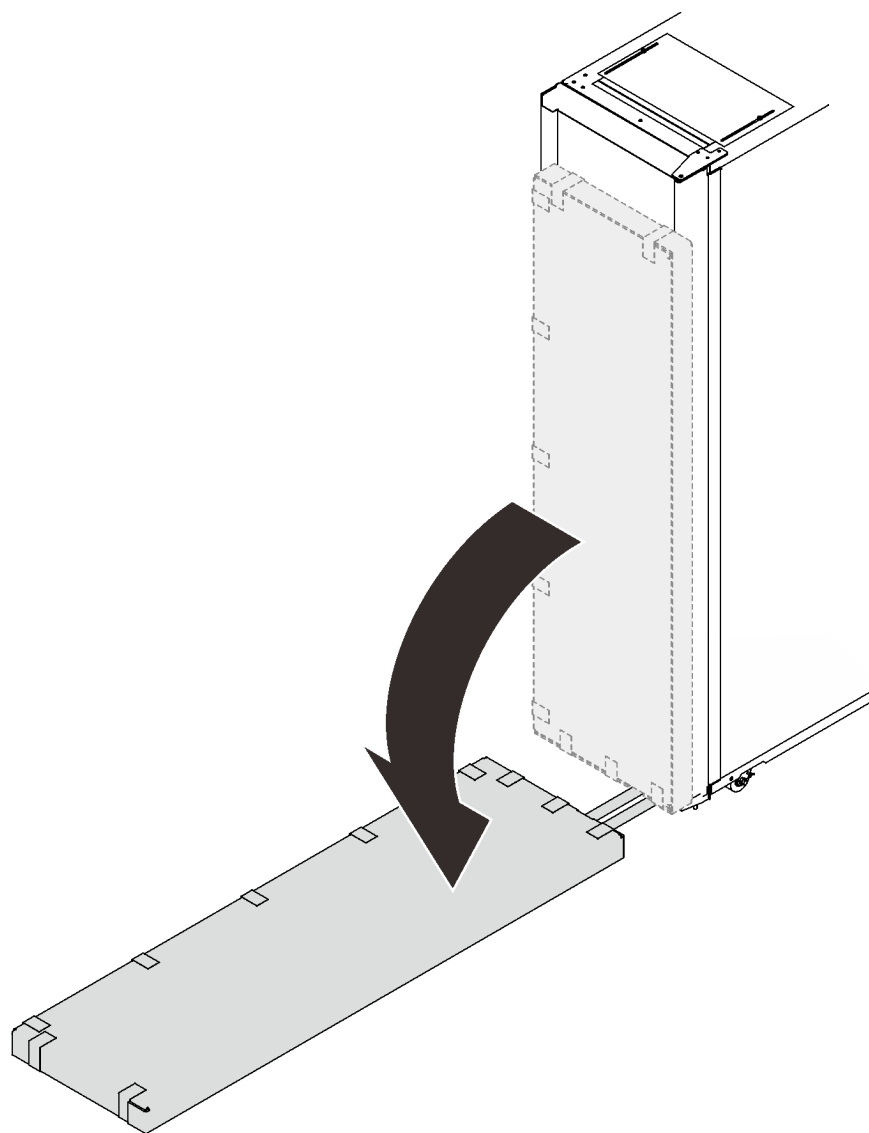
ขั้นตอนที่ 2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นพิเศษคนหนึ่งจับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้านหลังและนำทางแร็คลงมาตามทางลาด ผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นพิเศษคนอื่นๆ จะต้องนำแร็คลงทางลาดโดยจับที่โครงแร็ค ค่อยๆ เคลื่อนแร็คลงมาตามทางลาดจนกว่าล้อจะอยู่บนพื้น ย้ายแร็คไปยังตำแหน่งสุดท้าย



รูปภาพ 66. การเคลื่อนย้ายตู้แร็คออกจากพาเลท

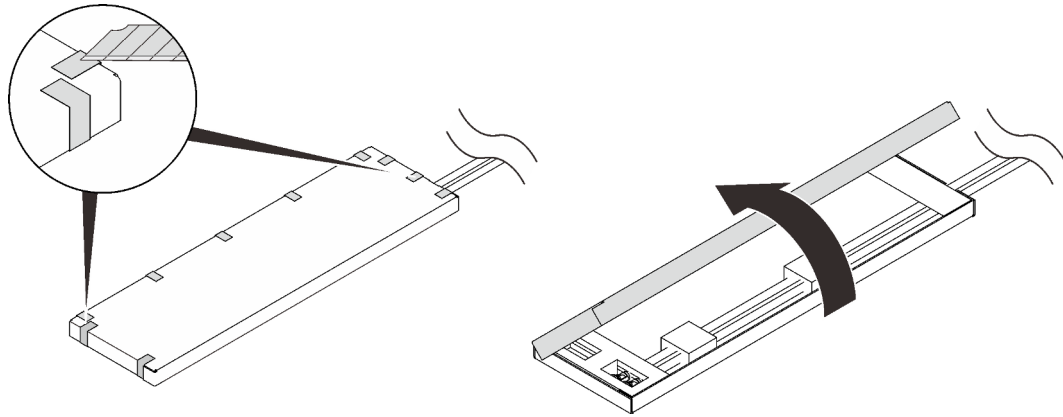
ขั้นตอนที่ 3. ลดกล่องที่บรรจุท่อร่วมลง

รูปภาพ 67. การลดกล่องที่บรรจุท่อร่วมลง



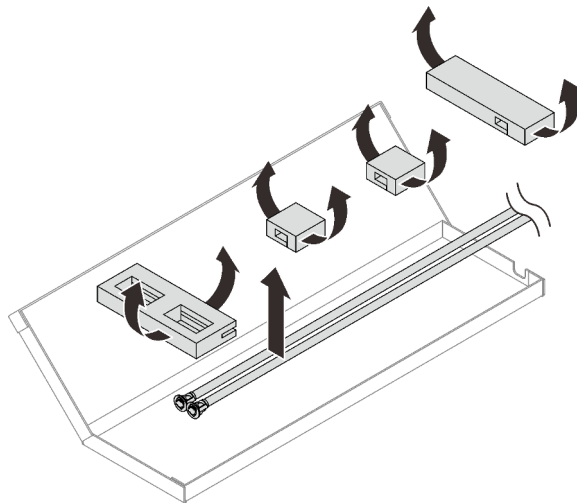
ขั้นตอนที่ 4. ตัดขอบกล่องด้วยเครื่องมือที่แหลมคมแล้วเปิดกล่อง

รูปภาพ 68. การแกะกล่องที่บรรจุท่อร่วม



ขั้นตอนที่ 5. ถอดวัสดุที่ยึดท่อร่วมกับกล่องออก และนำกล่องออกจากท่อร่วม

รูปภาพ 69. การแกะกล่องที่บรรจุท่อร่วม



หลังจากงานนี้เสร็จสิ้น

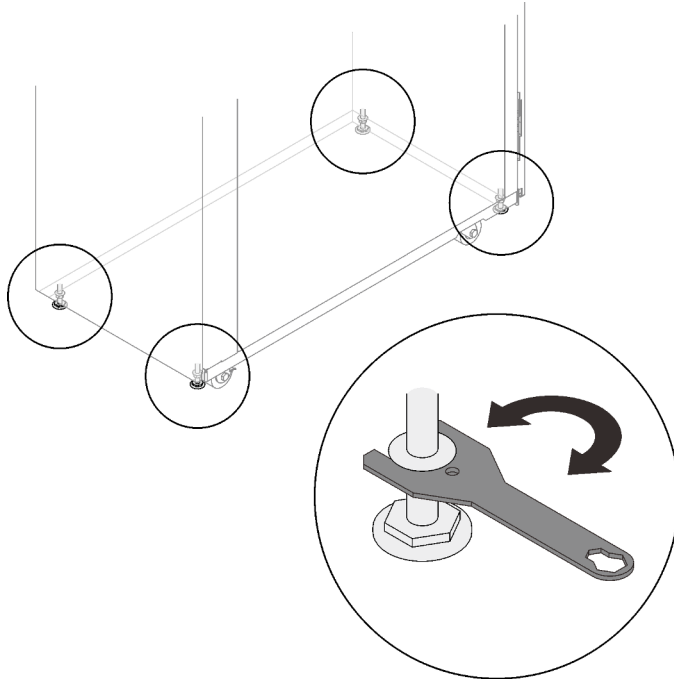
ไปยังขั้นตอน [“เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน”](#) บนหน้าที่ 95

เปลี่ยนประตูลมดาด้วย Rear Door Heat eXchanger สำหรับ 48U

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีเปลี่ยนประตูลมแบบปกติด้วย ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

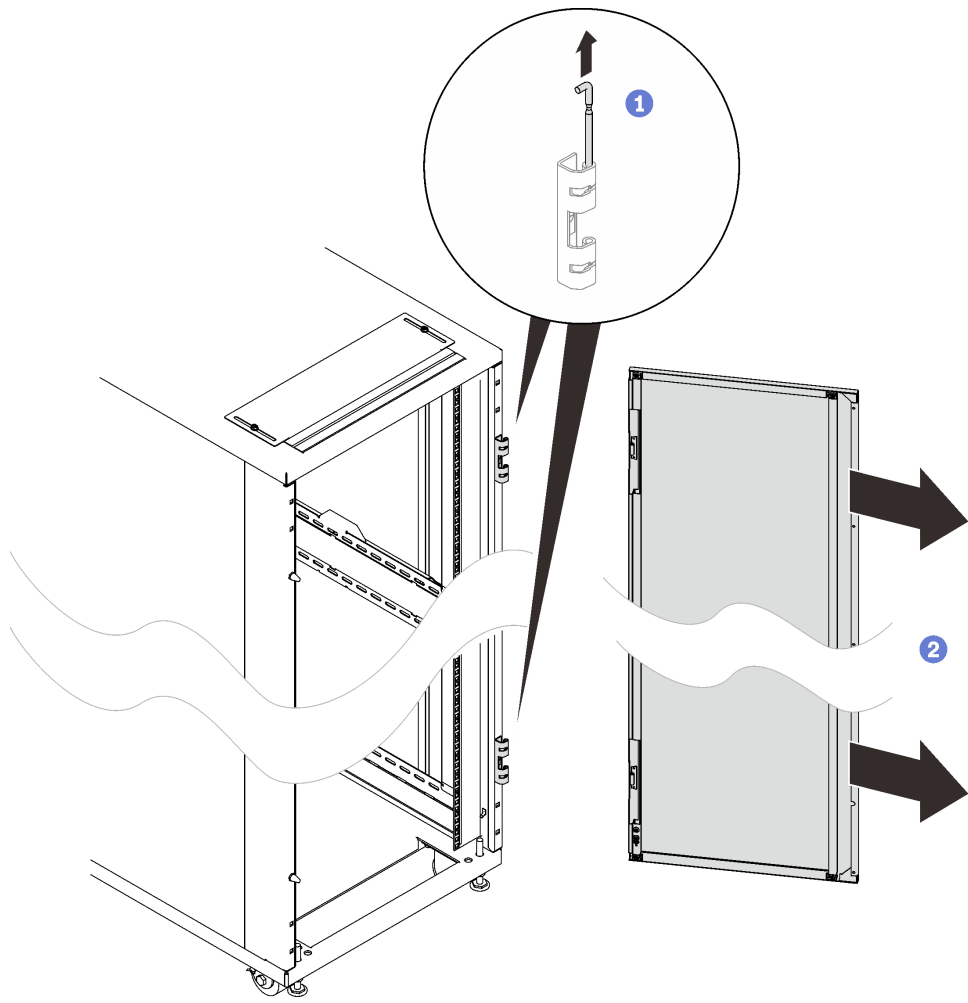
ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผ่นปรับระดับทั้งสี่แผ่นตามลำดับจนกว่าจะสัมผัสกับพื้นอย่างแน่นหนาและรองรับตู้แร็ค ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้มีความสมดุลโดยค่อยๆ ดันตู้ หากเอียง ให้ปรับความยาวของแผ่นปรับระดับจนกว่าตู้จะสมดุลกัน



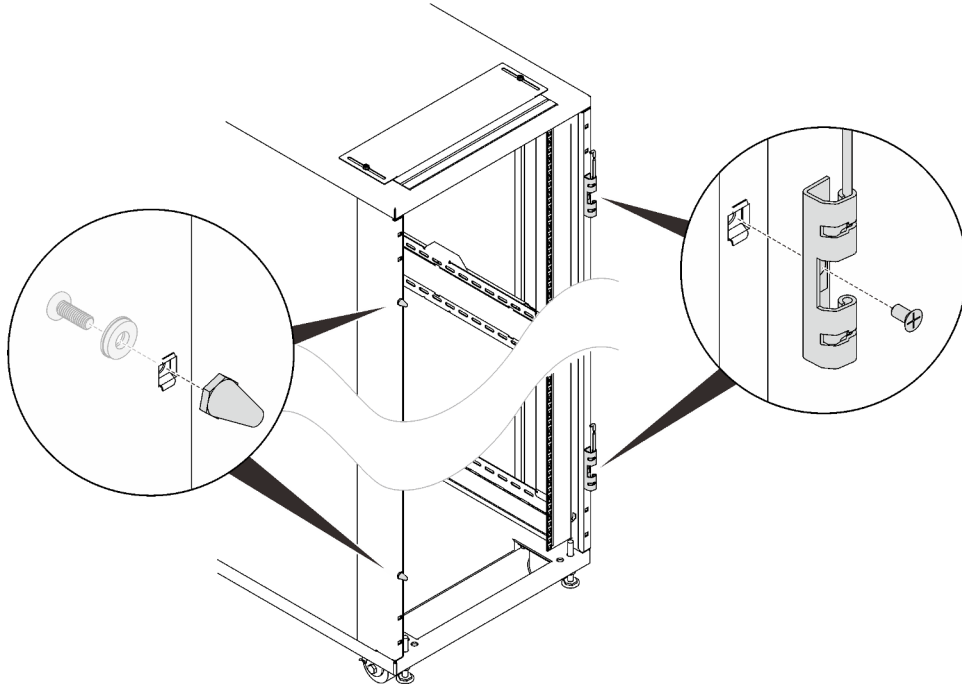
รูปภาพ 70. การลดแผ่นปรับระดับ

ขั้นตอนที่ 2. ถอดประตูด้านหลังออกจากตู้แร็ค



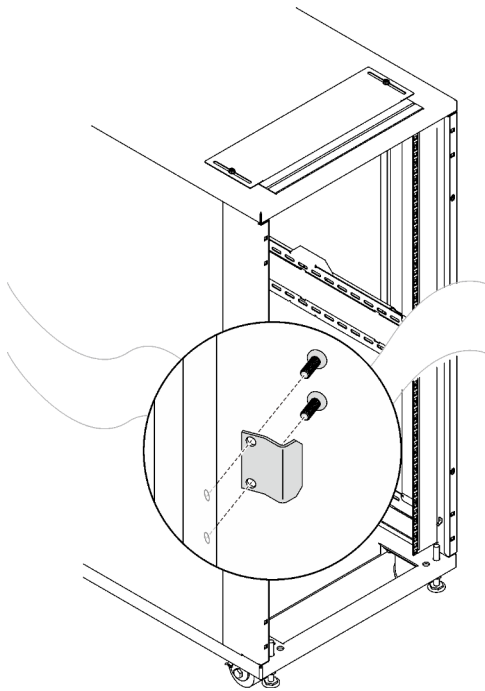
รูปภาพ 71. การถอดประตู

ขั้นตอนที่ 3. ถอดบานพับประตูสองบานและที่กั้นประตูทั้งสองออก



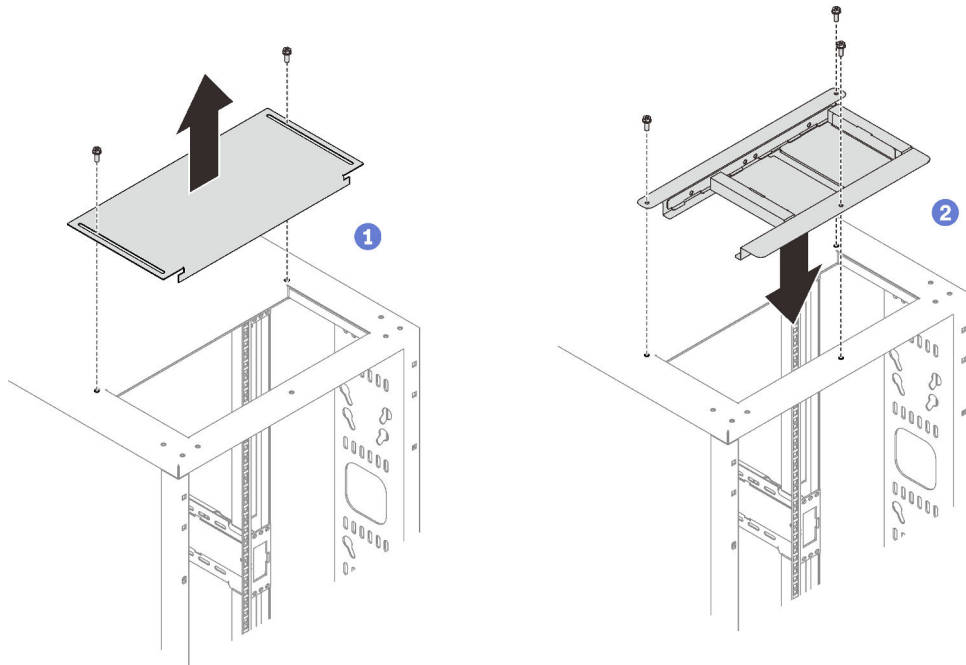
รูปภาพ 72. การถอดบานพับประตูและตัวกันประตู

ขั้นตอนที่ 4. ถอดสลักประตู



รูปภาพ 73. การถอดสลักประตู

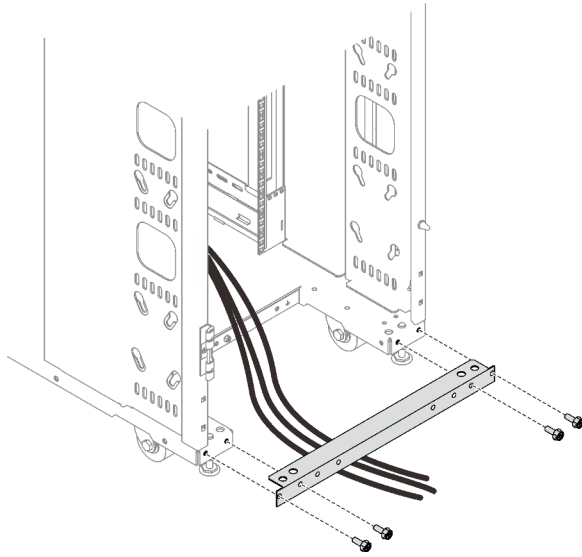
ขั้นตอนที่ 5. ติดตั้งแผ่นกันลมด้านบน



รูปภาพ 74. การติดตั้งแผ่นกันลมด้านบน

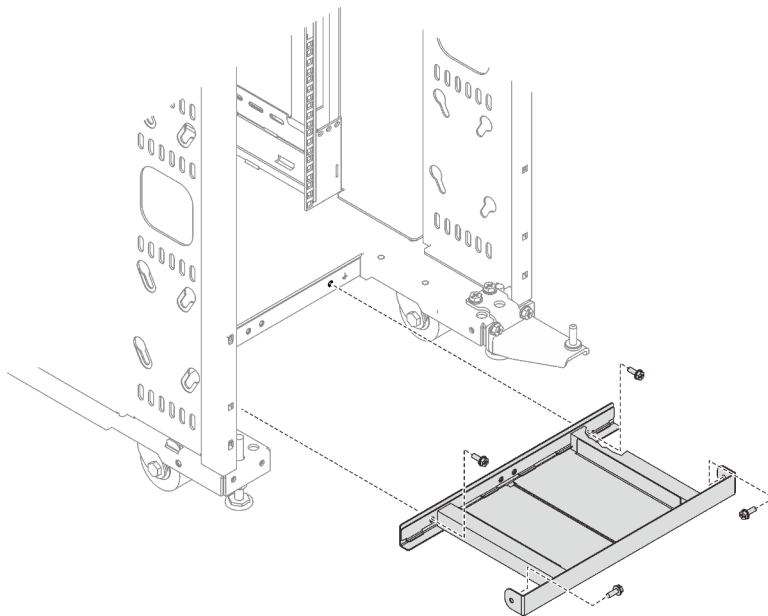
- 1 ถอดสกรูสองตัวที่ยึดฝาครอบช่องใส่สายด้านหลัง และถอดฝาครอบออก
- 2 จัดแนวแผ่นกันลมด้านบนให้ตรงกับช่องเสียบ และยึดให้แน่นด้วยสกรูสามตัว

ขั้นตอนที่ 6. ถอดสกรูสี่ตัวที่ยึดแถบการเข้าถึงสาย และถอดแถบออก



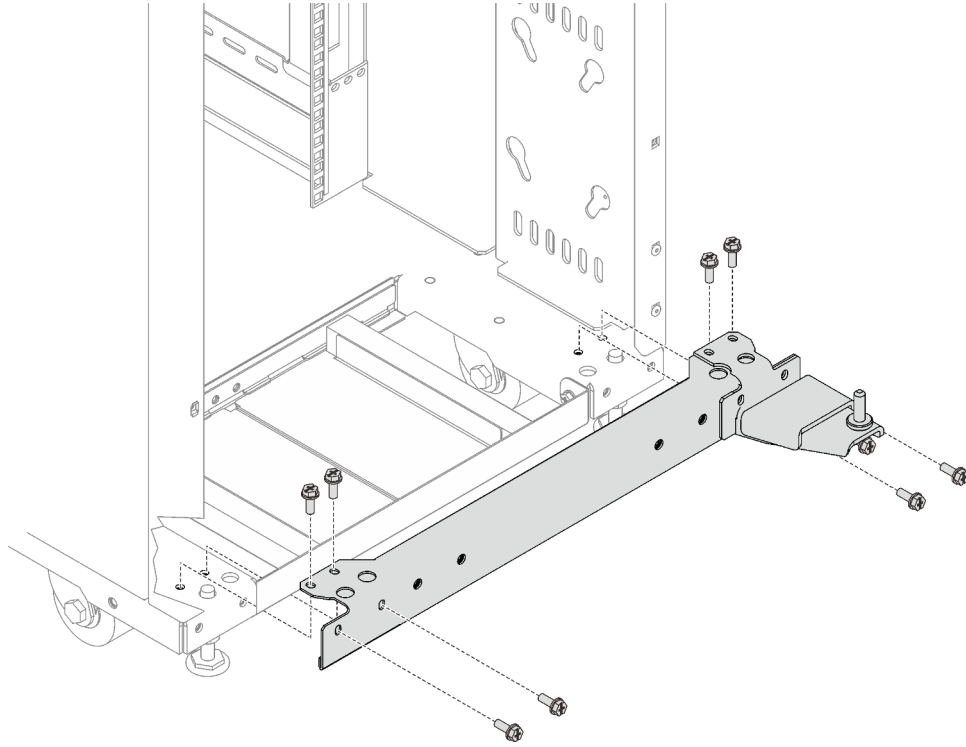
รูปภาพ 75. การถอดแถบการเข้าถึงสาย

ขั้นตอนที่ 7. จัดแนวแผ่นกั้นลมด้านล่างให้ตรงกับช่องเสียบสายด้านล่าง และยึดให้แน่นด้วยสกรูสี่ตัวตามภาพ



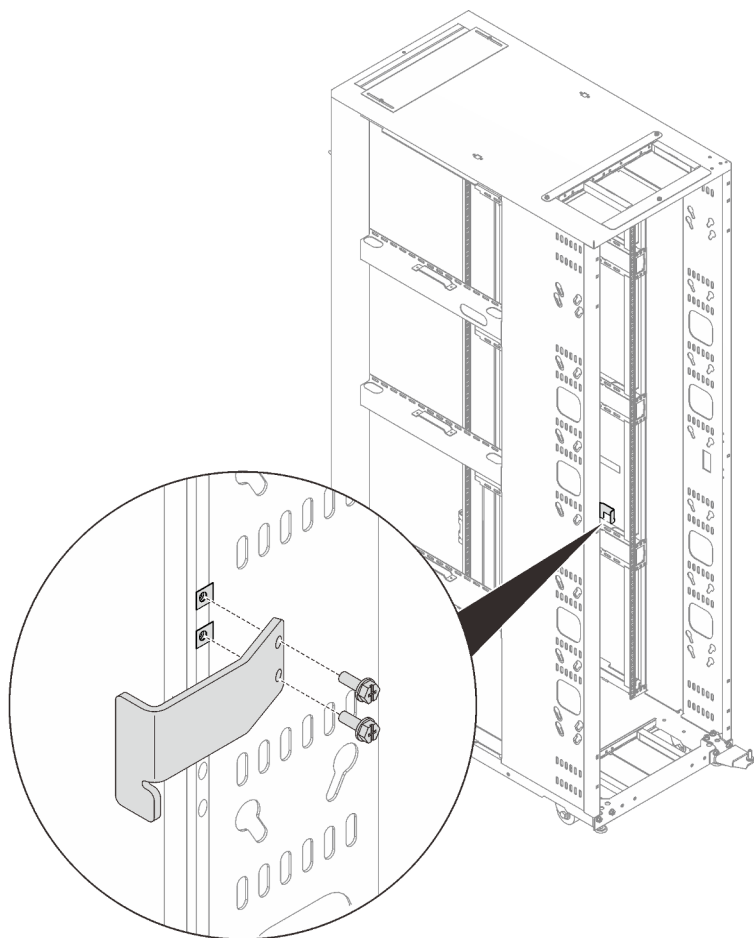
รูปภาพ 76. การติดตั้งแผ่นกั้นลมด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 8. ยึดส่วนประกอบบานพับด้านล่างเข้ากับตู้แร็คด้วยสกรูแปดตัว



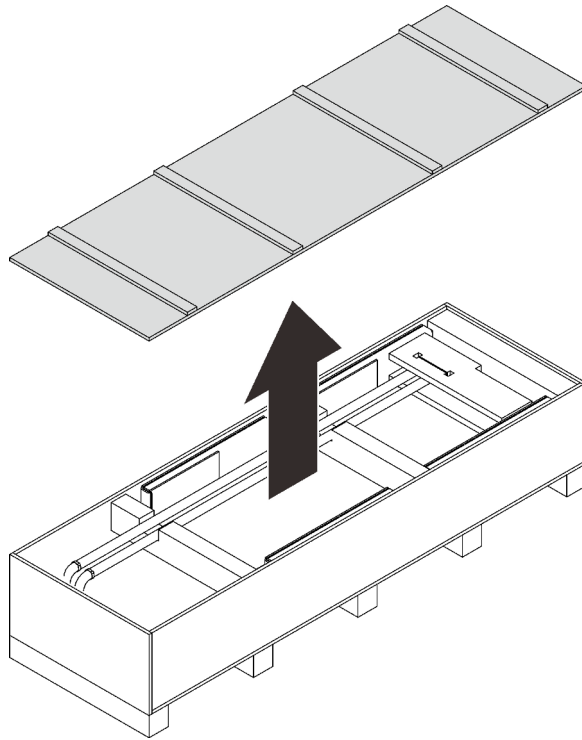
รูปภาพ 77. การติดตั้งส่วนประกอบบานพับด้านล่าง

ขั้นตอนที่ 9. ยึดแผ่นสลักกับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยสกรูสองตัว



รูปภาพ 78. การติดตั้งแผ่นสลัก

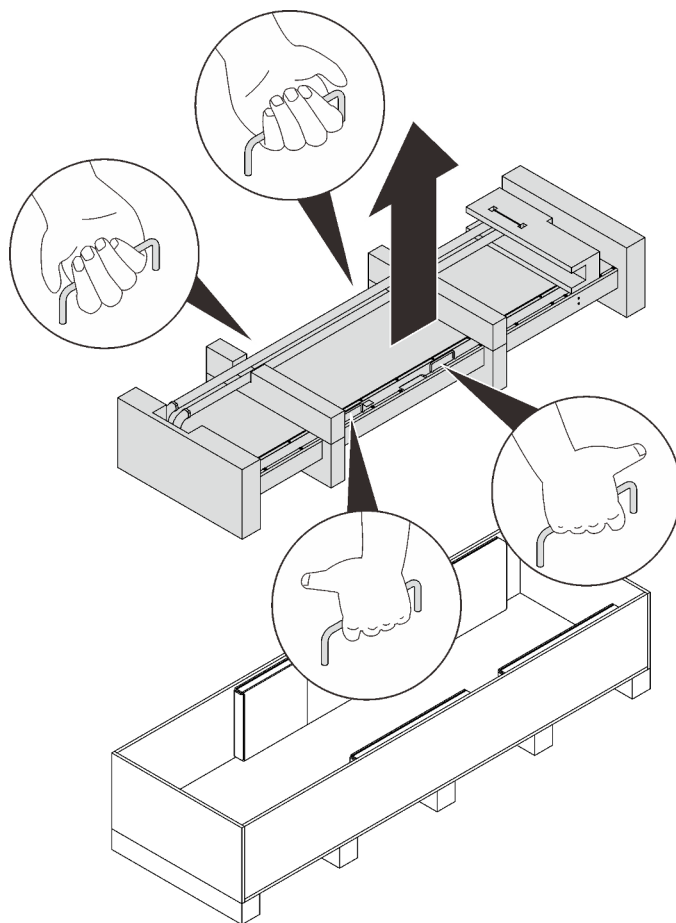
ขั้นตอนที่ 10. ถอดฝาครอบกล่องที่มีตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออก



ด้านล่าง

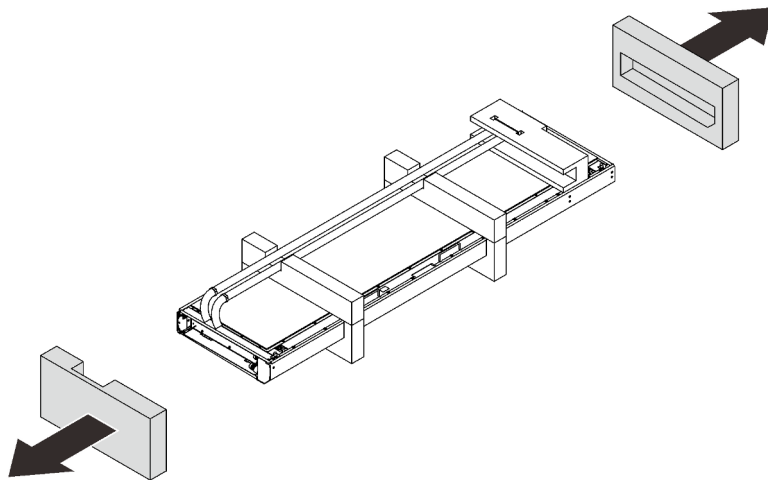
รูปภาพ 79. การถอดฝาครอบกล่อง

- ขั้นตอนที่ 11. ยกทั้งสองด้านของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนโดยให้ช่างเทคนิคผู้ชำนาญสองคนเป็นผู้จับ และถอดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออกจากกล่อง



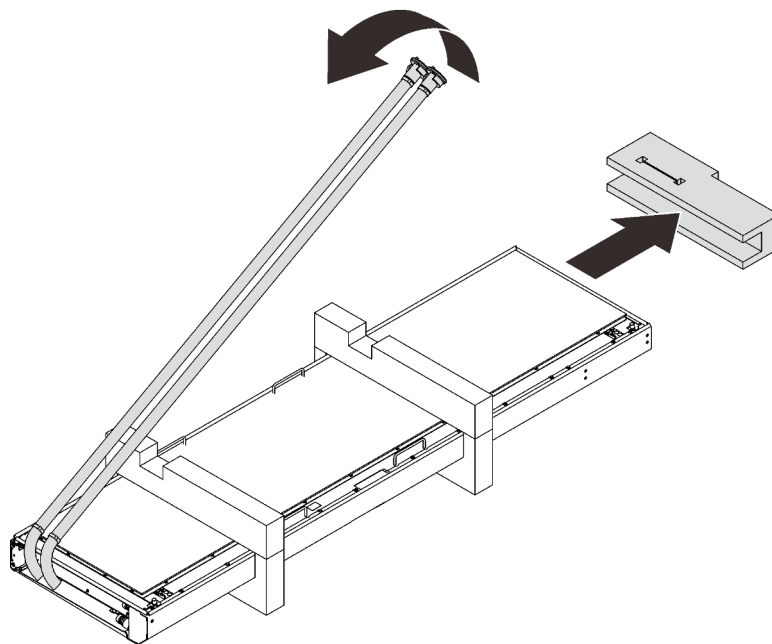
รูปภาพ 80. การถอดตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ขั้นตอนที่ 12. ในขณะที่ช่างเทคนิคสองคนกำลังยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนขึ้น ให้มีอีกคนหนึ่งถอดวัสดุบรรจุภัณฑ์ด้านบนและด้านล่างออก



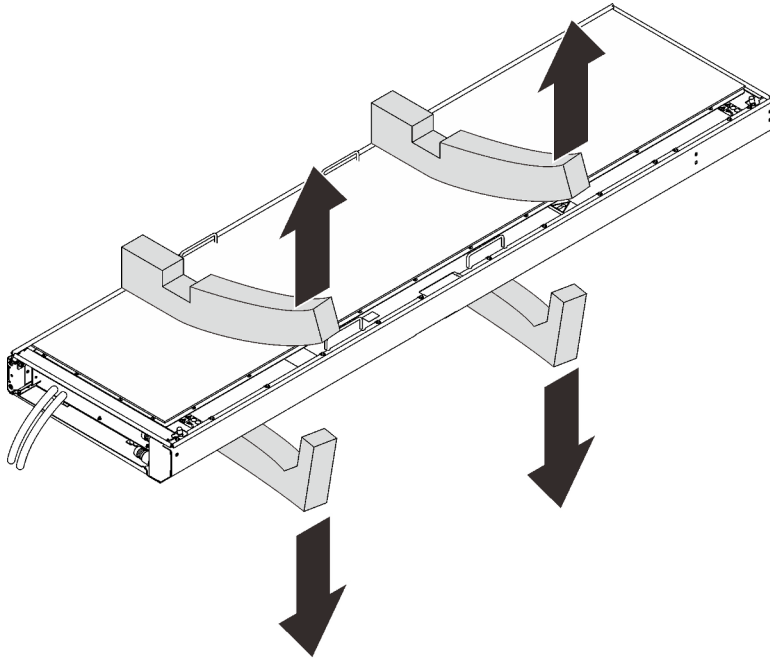
รูปภาพ 81. การถอดตัวสตูบรจุกัณฑ์

ขั้นตอนที่ 13. ถอดวีสดูยึดท่อและลอกท่อออก



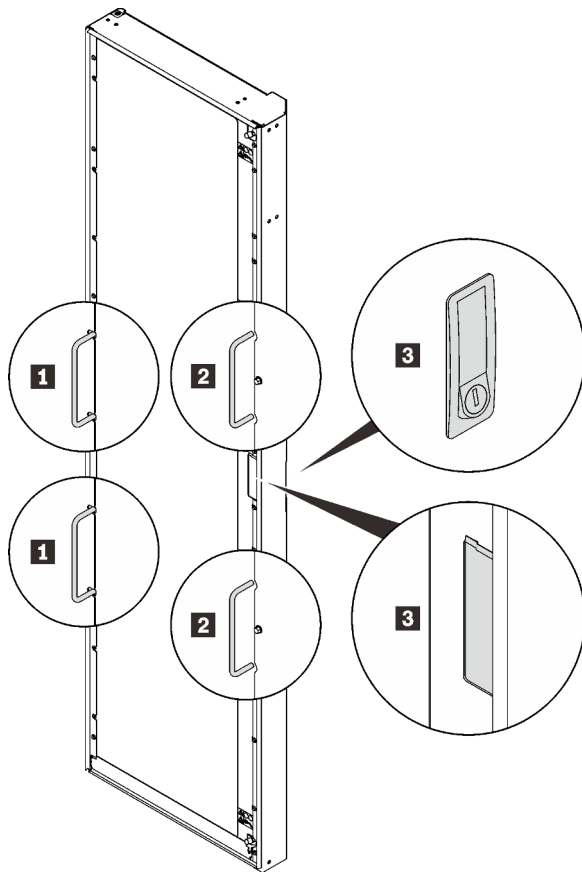
รูปภาพ 82. การถอดวีสดูยึด

ขั้นตอนที่ 14. แยกและนำวีสดูบรจุกัณฑ์ที่เหลือออก



รูปภาพ 83. การถอดตัวสตูบรจุมันท์

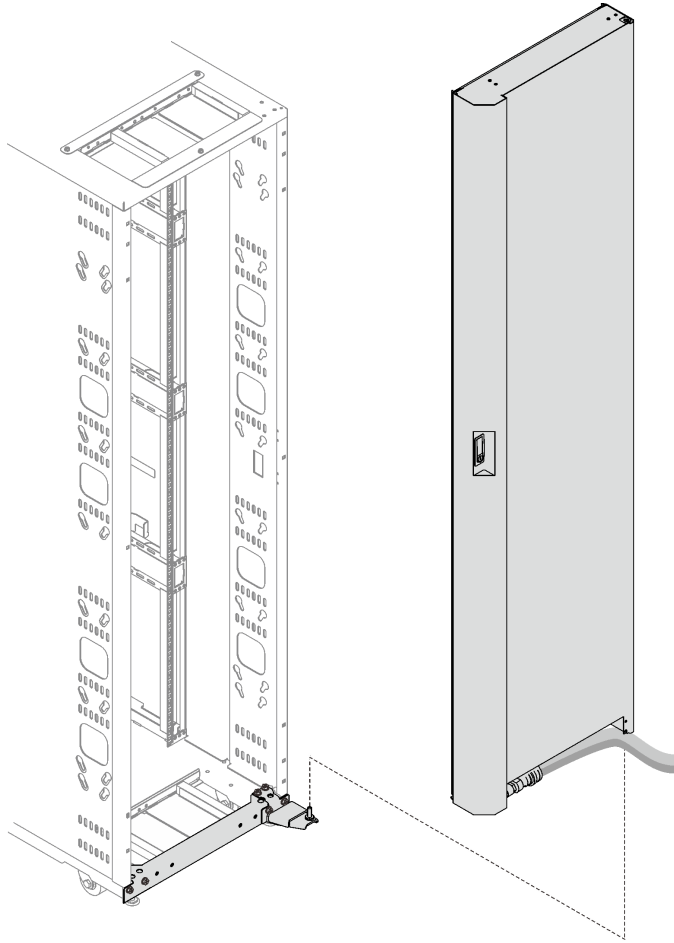
ขั้นตอนที่ 15. ในขณะที่ช่างเทคนิคสองคนซึ่งกำลังยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนให้ตั้งตรง ช่างอีกคนหนึ่งจะจับที่จับอีกอันและสลักประตูลไว้



รูปภาพ 84. การยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยคนสามคน

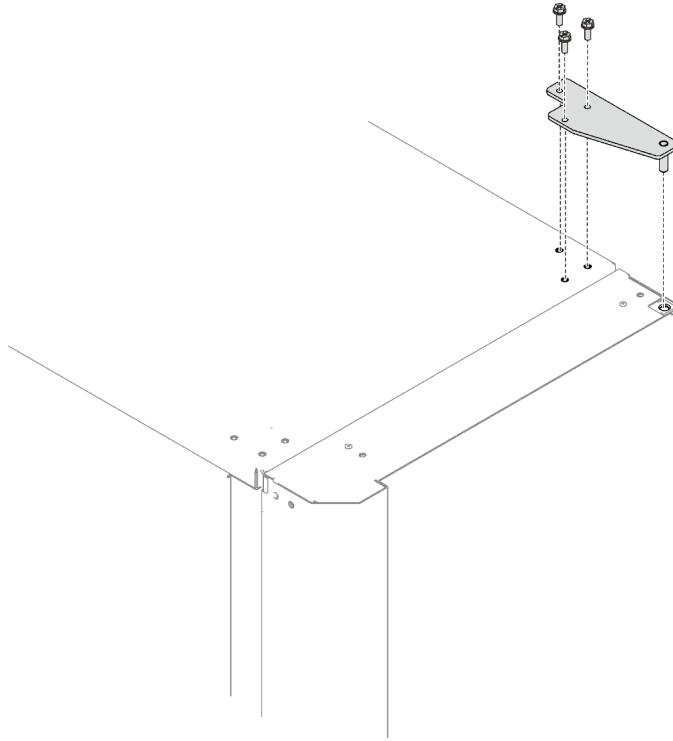
1 ที่จับซึ่งคนแรกยึดไว้	3 จุดที่คนที่สามยึดไว้
2 ที่จับซึ่งคนที่สองยึดไว้	

ขั้นตอนที่ 16. ยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยคนสามคนไปที่โครงตู้ จัดแนวมุมด้านล่างให้ตรงกับหมุดบานพับด้านล่างบนตู้แร็ค จากนั้นลดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนลงเพื่อให้พอดีกับหมุด



รูปภาพ 85. การติดตั้งตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเข้ากับตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 17. จับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนให้อยู่กับที่โดยใช้คนสองคน ใส่หมุดบานพับด้านบนเข้ากับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน จากนั้นยึดบานพับประตูด้วยสกรูสามตัว



รูปภาพ 86. การติดตั้งบานพับด้านบน

หลังจากงานนี้เสร็จสิ้น

ไปยังขั้นตอน “เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน” บนหน้าที่ 95

ข้อมูลจำเพาะของน้ำสำหรับวงระบายความร้อนทุติยภูมิ

เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่น้ำที่จ่ายให้กับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนจะเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหัวข้อนี้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดก่อนตั้งค่าระบบการระบายความร้อนด้วยน้ำ

ข้อสำคัญ: หากไม่มีน้ำที่จ่ายให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนตรงตามข้อกำหนดที่อธิบายไว้ในหัวข้อนี้ ความล้มเหลวของระบบอาจเกิดขึ้นจากปัญหาใด ๆ ต่อไปนี้:

- การรั่วไหลเนื่องจากการกัดกร่อนและรูพรุนของส่วนประกอบโลหะของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนหรือระบบจ่ายน้ำ
- การสะสมของคราบตะกอนภายในตัวแลกเปลี่ยนความร้อนซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาต่อไปนี้:
 - ความสามารถของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนในการทำความเย็นอากาศที่ระบายออกจากตู้แร็คลดลง
 - ความล้มเหลวของฮาร์ดแวร์เชิงกล เช่น คัปปลิงแบบต่อเร็วของท่อ

- การปนเปื้อนสารอินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา หรือสาหร่าย การปนเปื้อนนี้อาจทำให้เกิดปัญหาเดียวกันกับที่อธิบายไว้ในการสะสมของคราบตะกอน

การควบคุมและการปรับสภาพวงจรระบายความร้อนทุติยภูมิ

น้ำที่ใช้ในการใส่ เติม และจ่ายเข้าสู่เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนจะต้องเป็นน้ำดีไอออนไนซ์ที่ปราศจากอนุภาค หรือน้ำกลั่นที่ปราศจากอนุภาค โดยมีการควบคุมที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาต่อไปนี้:

- การกัดกร่อนของโลหะ
- แบคทีเรียเปราะเปื้อน
- การสะสมของคราบตะกอน

น้ำไม่สามารถมาจากระบบน้ำเย็นหลักสำหรับอาคาร แต่ต้องจ่ายเป็นส่วนหนึ่งของระบบวงปิดทุติยภูมิ

ข้อสำคัญ: อย่าใช้สารละลายไกลคอลเพราะอาจส่งผลเสียต่อประสิทธิภาพการระบายความร้อนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

วัสดุที่ใช้ในวงทุติยภูมิ

ใช้วัสดุใดก็ได้ต่อไปนี้ในท่อจ่าย ขั้วต่อ ท่อรวม ปัม และฮาร์ดแวร์อื่นๆ ที่ประกอบเป็นระบบจ่ายน้ำแบบวงปิด:

- ทองแดง
- ทองเหลืองที่มีปริมาณสังกะสีน้อยกว่า 30%
- สแตนเลส 303 หรือ 316
- ยางเอทิลีนโพรพิลีนไดอีนโมโนเมอร์ (EPDM) ที่ปัมด้วยเปอร์ออกไซด์ วัสดุที่ไม่ใช่โลหะออกไซด์

วัสดุที่ควรหลีกเลี่ยงในวงทุติยภูมิ

ห้ามใช้วัสดุใดๆ ต่อไปนี้ในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบจ่ายน้ำ:

- ไบโอไซด์ที่มีฤทธิ์ออกซิไดซ์ เช่น คลอรีน โบรมีน และคลอรีนไดออกไซด์
- อลูมิเนียม
- ทองเหลืองที่มีสังกะสีมากกว่า 30%
- เหล็ก (ไม่ใช่สแตนเลส)

ข้อกำหนดการจ่ายน้ำสำหรับวงทุติยภูมิ

ส่วนนี้รวมถึงลักษณะเฉพาะของระบบที่จ่ายน้ำเย็นที่ปรับสภาพแล้วให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

- **อุณหภูมิ:**

ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนและท่อจ่ายและท่อส่งคืนไม่ได้หุ้มฉนวน หลีกเลียงสภาวะใดๆ ที่อาจทำให้เกิดการควบแน่น
อุณหภูมิของน้ำภายในท่อจ่าย ท่อส่งคืน และเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนต้องอยู่เหนือจุดน้ำค้างของตำแหน่งที่ใช้ตัว
แลกเปลี่ยนความร้อน

ข้อควรพิจารณา: น้ำเย็นหลักทั่วไปเย็นเกินไปสำหรับใช้ในแอปพลิเคชันนี้ เนื่องจากน้ำเย็นในอาคารอาจเย็นได้ถึง
4°C - 6°C (39°F - 43°F)

ข้อสำคัญ: ระบบที่จ่ายน้ำหล่อเย็นจะต้องสามารถวัดจุดน้ำค้างในห้องและปรับอุณหภูมิของน้ำโดยอัตโนมัติตามนั้น
มิฉะนั้นอุณหภูมิของน้ำจะต้องสูงกว่าจุดน้ำค้างสูงสุดสำหรับการติดตั้งศูนย์ข้อมูลนั้น ต้องรักษาอุณหภูมิน้ำขั้นต่ำไว้
ดังต่อไปนี้:

- 18°C ±1°C (64.4°F ±1.8°F) ใช้ได้ภายใต้ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ASHRAE Class 1 ซึ่งกำหนดให้
จุดน้ำค้างสูงสุดอยู่ที่ 17°C (62.6°F)
- 22°C ±1°C (71.6°F ±1.8°F) ใช้ได้ภายใต้ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ASHRAE Class 2 ซึ่งกำหนดให้
จุดน้ำค้างสูงสุดอยู่ที่ 21°C (69.8°F)

ดูเอกสาร ASHRAE แนวทางระบายความร้อนสำหรับสภาพแวดล้อมการประมวลผลข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับการรับ
เอกสารนี้อยู่ที่ <https://www.techstreet.com/ashrae/products/1909403>

- **ความดัน**

ความดันน้ำในวงพุตียูมิต้องน้อยกว่า 690 kPa (100 psi) ความดันใช้งานปกติที่ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนต้องอยู่ที่
414 kPa (60 psi) หรือน้อยกว่า

- **อัตราการไหล**

อัตราการไหลของน้ำในระบบต้องอยู่ในช่วง 23 - 57 ลิตร (6 - 15 แกลลอน) ต่อนาที การลดลงของความดันเทียบกับ
กับอัตราการไหลของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน (รวมถึงข้อต่อสวมเร็ว) ถูกกำหนดไว้ที่ประมาณ 103 kPa (15 psi) ที่
57 ลิตร (15 แกลลอน) ต่อหนึ่งนาที

- **ขีดจำกัดปริมาณน้ำ**

ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนบรรจุได้ประมาณ 9 ลิตร (2.4 แกลลอน) ท่อจ่ายและท่อส่งคืนขนาด 19 มม. (0.75 นิ้ว)
ความยาว 15 เมตร (50 ฟุต) บรรจุได้ประมาณ 9.4 ลิตร (2.5 แกลลอน) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมใน
กรณีที่เกิดการรั่วไหล ระบบระบายความร้อนของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน ท่อจ่าย และท่อส่งคืน)
ไม่รวมถังเก็บน้ำ ต้องมีน้ำไม่เกิน 18.4 ลิตร (4.8 แกลลอน) นี่เป็นค่าเตือน ไม่ใช่ข้อกำหนดในการทำงาน นอกจากนี้
ให้พิจารณาใช้วิธีการตรวจจับการรั่วไหลในวงพุตียูมิที่จ่ายน้ำไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

- **การสัมผัสกับอากาศ**

วงระบายความร้อนพุตียูมิเป็นรูปปิดโดยไม่มีการสัมผัสกับอากาศรอบๆ อย่างต่อเนื่อง หลังจากที่คุณเติมวงแล้ว ให้
ไล่อากาศทั้งหมดออกจากวง มีวาล์วไล่อากาศที่ด้านบนของท่อรวมแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อไล่อากาศทั้งหมดออก
จากระบบ

ข้อกำหนดการส่งน้ำสำหรับวงระบายความร้อนทุติยภูมิ

ส่วนนี้ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ของฮาร์ดแวร์ที่ประกอบกันเป็นวงทุติยภูมิของระบบส่งน้ำที่จ่ายน้ำเย็นที่ปรับสภาพให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบส่งน้ำประกอบด้วยท่อ ท่ออ่อน และฮาร์ดแวร์เชื่อมต่อที่จำเป็นในการต่อท่ออ่อนกับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน รวมถึงยังมีการอธิบายการจัดการท่อในสภาพแวดล้อมที่ยกพื้นและไม่ยกพื้น

ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนสามารถจัดการความร้อนได้ 100% หรือมากกว่าจากชั้นวางแต่ละชั้นเมื่อทำงานภายใต้สภาวะที่เหมาะสม

วงระบายความร้อนปฐมภูมิถือเป็นแหล่งจ่ายน้ำเย็นในอาคารหรือหน่วยทำความเย็นแบบแยกส่วน ห้ามใช้วงปฐมภูมิเป็นแหล่งจ่ายสารทำความเย็นโดยตรงสำหรับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

วัตถุประสงค์หลักของหัวข้อนี้คือเพื่อให้ตัวอย่างของวิธีการทั่วไปของการตั้งค่าวงทุติยภูมิ รวมถึงลักษณะการทำงานที่จำเป็นในการจ่ายน้ำให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนอย่างเพียงพอและปลอดภัย

ข้อควรพิจารณา: อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

- ปฏิบัติตาม ISO 4126-1 (ข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับเอกสารนี้อยู่ที่ <https://webstore.ansi.org/Standards/ISO/ISO41262013> ค้นหาเอกสารหมายเลข iso 4126-1)
- ติดตั้งเพื่อให้เข้าถึงสำหรับการตรวจสอบ บำรุงรักษา และซ่อมแซมได้ง่าย
- เชื่อมต่อให้ใกล้กับอุปกรณ์ที่ต้องการป้องกันให้ได้มากที่สุด
- ปรับได้ด้วยการใช้เครื่องมือเท่านั้น
- มีช่องระบายน้ำที่มีทิศทางเพื่อไม่ให้น้ำหรือของเหลวที่ปล่อยออกมาก่อนให้เกิดอันตรายหรือไหลไปยังบุคคลใดๆ
- มีความจุในการระบายที่เพียงพอ เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เกินความดันในการทำงานสูงสุด
- ติดตั้งโดยไม่มีวาล์วตัดการทำงานระหว่างอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินและอุปกรณ์ที่ได้รับการป้องกัน

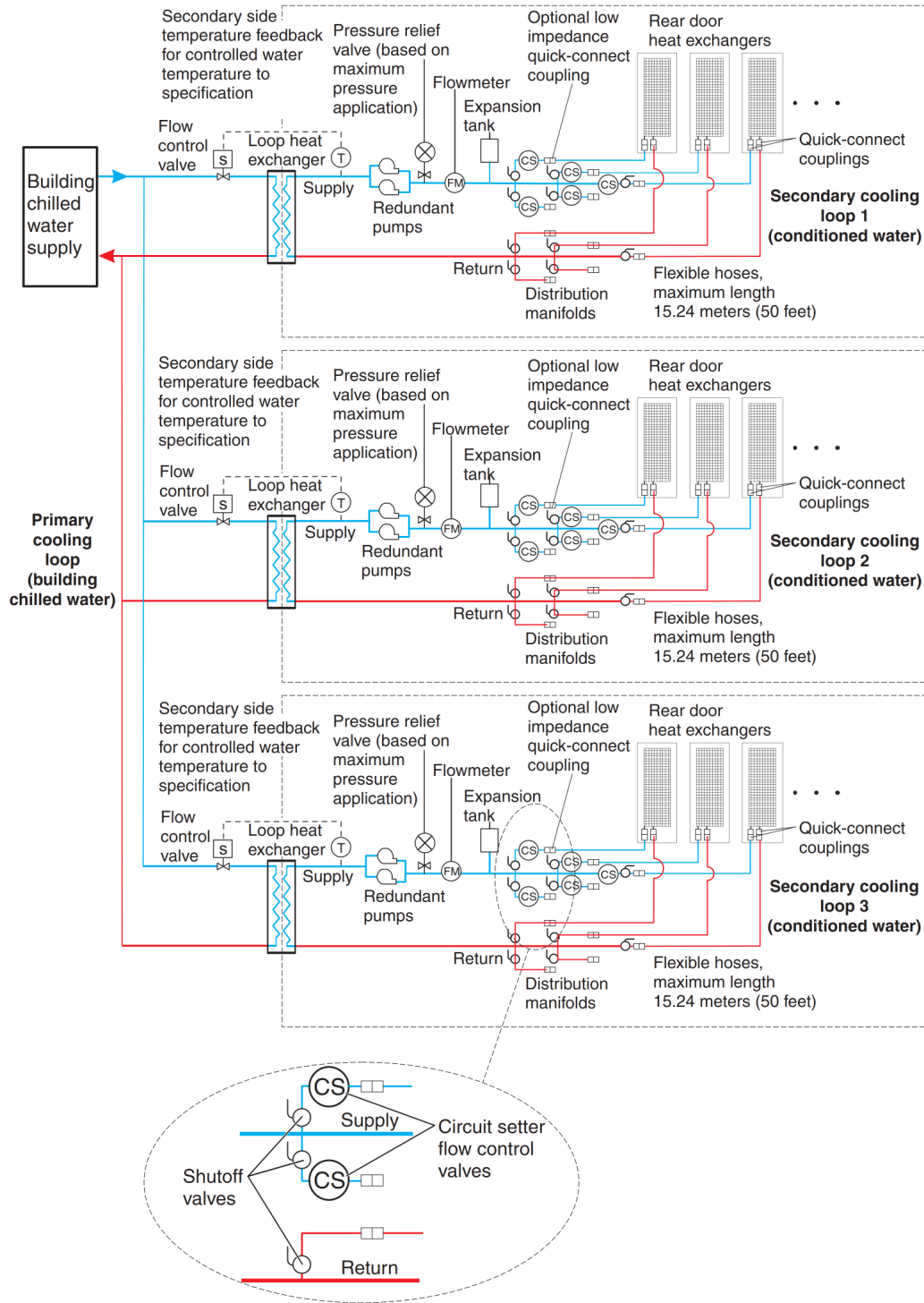
รูปภาพต่อไปนี้แสดงโซลูชันการระบายความร้อนทั่วไปที่มีความยืดหยุ่นสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ พิจารณาแนวทางต่อไปนี้ก่อนวางแผนโซลูชันของคุณ

- จำเป็นต้องมีวิธีการตรวจสอบและตั้งค่าอัตราการไหลรวมที่ส่งไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อนทั้งหมด นี่อาจเป็นโพลีมิเตอร์แบบแยกส่วนที่สร้างขึ้นในลูปรการไหลหรือโพลีมิเตอร์ภายในวงทุติยภูมิของหน่วยจ่ายสารระบายความร้อน (CDU)
- หลังจากที่คุณตั้งค่าอัตราการไหลรวมสำหรับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนทั้งหมดโดยใช้เครื่องวัดอัตราการไหลตามที่ต้องการไว้ก่อนหน้านี้อแล้ว สิ่งสำคัญคือการออกแบบระบบท่อเพื่อให้ได้อัตราการไหลที่คุณต้องการสำหรับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ละตัว และจัดเตรียมวิธีการตรวจสอบอัตราการไหล รูปที่ 5 ในหน้า 16 ถึงรูปที่ 8 ในหน้า 19 แสดงการใช้ตัวตั้งค่าวงจรเพื่อปรับอัตราการไหลของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ละตัว วิธีการอื่นๆ เช่น โพลีมิเตอร์แบบอินไลน์หรือภายนอก สามารถให้วิธีการที่แม่นยำยิ่งขึ้นในการตั้งค่าอัตราการไหลผ่านวาล์วปิดแต่ละตัว

- ออกแบบวงจรไหลเพื่อลดโอกาสเกิดความดันตกทั้งหมดภายในวงจรไหล คุณสมบัติ Optional Low Impedance Quick Connect (แสดงในรูปที่ 5 ในหน้า 16 ถึงรูปที่ 8 ในหน้า 19) ไม่สามารถเป็นข้อต่อสวมเร็วของ Eaton ที่ใช้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนได้ เนื่องจากความดันลดลงมากเกินไปจากการไหลผ่านคู่สวมเร็ว 4 คู่ที่ต่ออนุกรม สิ่งเหล่านี้จะต้องเป็นการเชื่อมต่อเร็วที่มีค่าความต้านทานการไหลต่ำมาก ใกล้เคียง 0 หรือการเชื่อมต่อเร็วเหล่านี้สามารถนำออกและแทนที่ด้วยการเชื่อมต่อข้อต่อทางไหลได้

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างบางส่วนของวิธีแก้ปัญหาที่พบบ่อยที่สุด

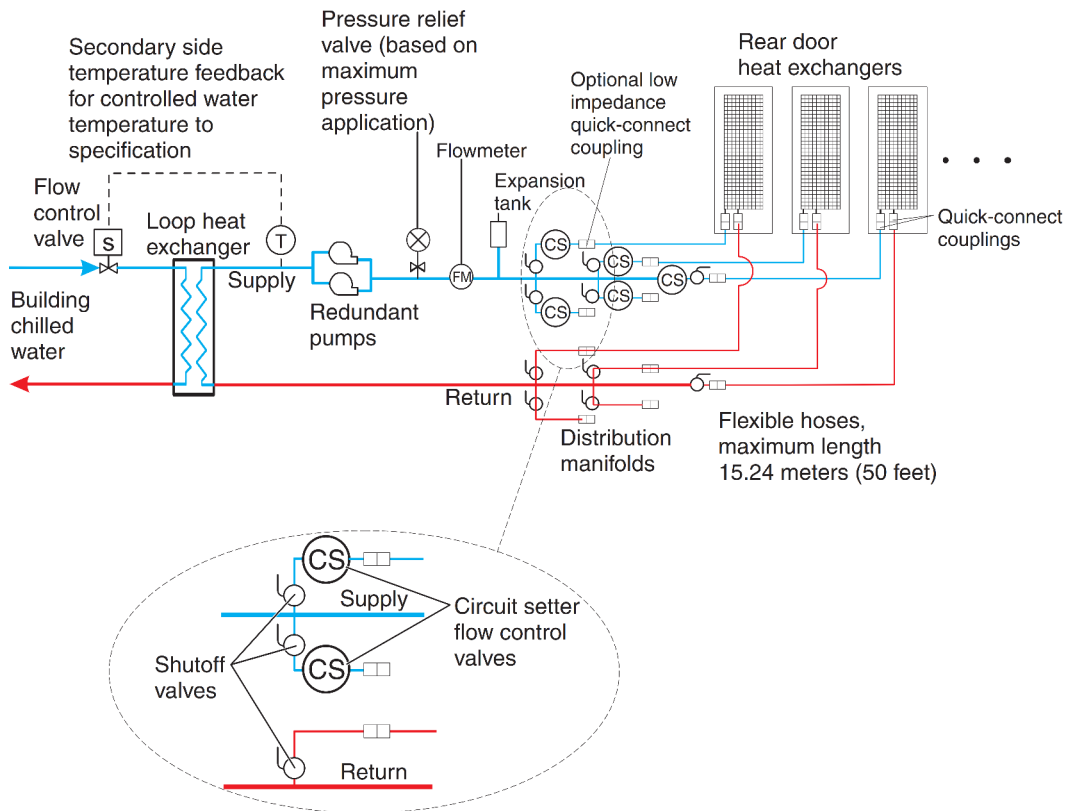
- **วงระบายความร้อนปฐมภูมิและทุติยภูมิ**



รูปภาพ 87. วงระบายความร้อนปฐมภูมิและทุติยภูมิ

รูปนี้แสดงโซลูชันการระบายความร้อนทั่วไปและระบุส่วนประกอบของวงระบายความร้อนปฐมภูมิและทุติยภูมิ

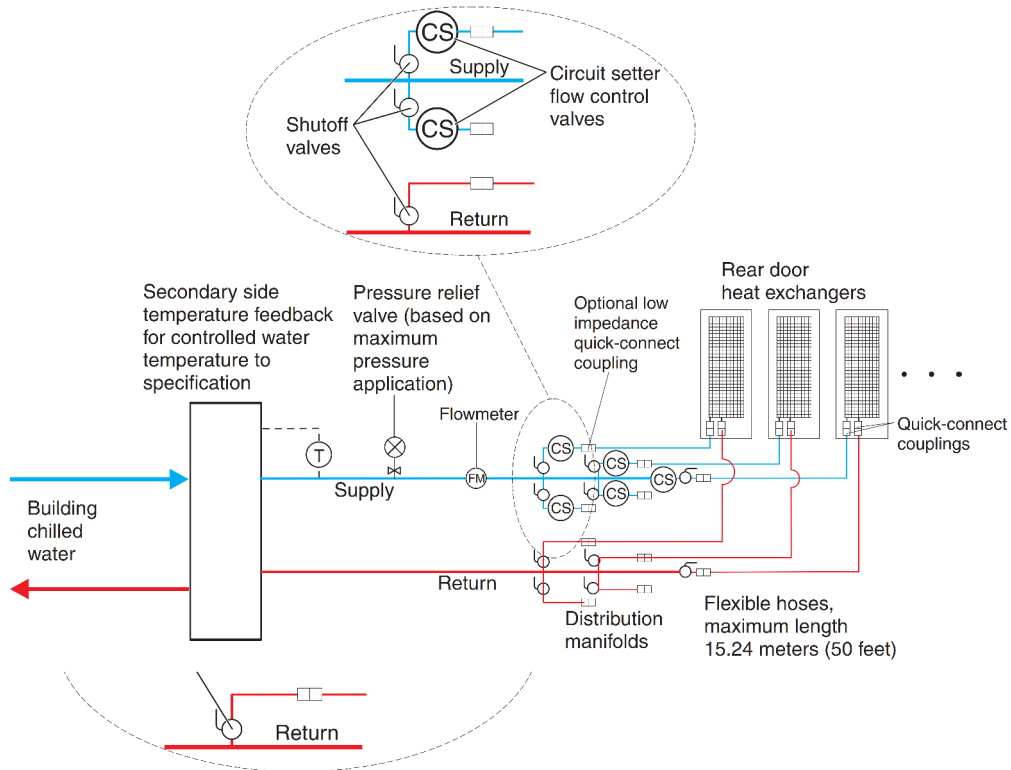
- หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนพร้อมโซลูชันสิ่งอำนวยความสะดวกพิเศษ



รูปภาพ 88. หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนพร้อมโซลูชันสิ่งอำนวยความสะดวกประติษฐ์

รูปนี้แสดงตัวอย่างของโซลูชันที่ประติษฐ์ขึ้นเพื่อสิ่งอำนวยความสะดวก จำนวนตัวแลกเปลี่ยนความร้อนจริงที่เชื่อมต่อกับวงทุติยภูมิขึ้นอยู่กับความจุของหน่วยจ่ายสารระบายความร้อนที่วงทุติยภูมิทำงานอยู่

- หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนพร้อมโซลูชันที่พพลายเออร์ที่มีจำหน่ายทั่วไป



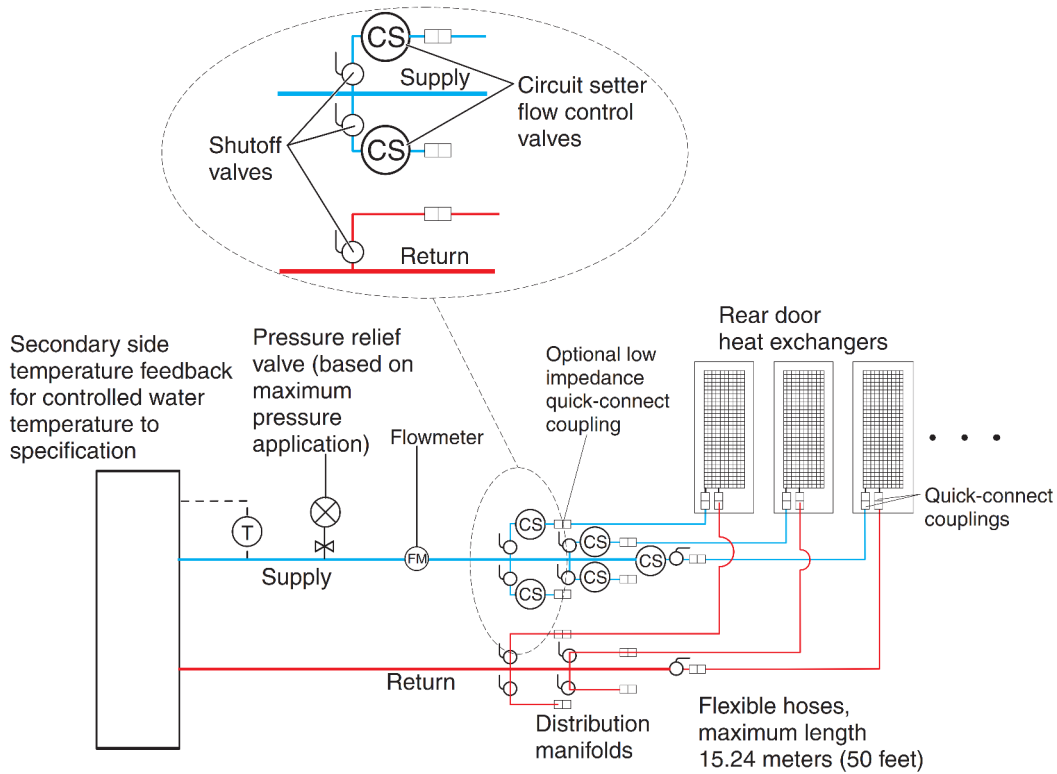
รูปภาพ 89. หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนที่ใช้โซลูชันซีพพลายเออร์ที่มีจำหน่ายทั่วไป

หมายเหตุ: คุณสมบัตินี้ที่แนะนำของหน่วยจ่ายสารระบายความร้อน (CDU) ที่สร้างโดยซีพพลายเออร์:

- การวัดอุณหภูมิและการไหล (การตรวจสอบ)
- การตรวจจับการรั่วไหลหรือการตรวจจับระดับน้ำและการตัดการจ่ายน้ำ
- การตรวจสอบและควบคุมในพื้นที่และระยะไกล
- ช่องเข้าถึงสำหรับการเติมและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

รูปนี้แสดงตัวอย่างของหน่วยจ่ายสารระบายความร้อนแบบแยกส่วนที่มีจำหน่ายทั่วไป จำนวนตัวแลกเปลี่ยนความร้อนจริงที่เชื่อมต่อกับวงทฤษฎีขึ้นอยู่กับความจุของหน่วยจ่ายสารระบายความร้อนที่วงทฤษฎีทำงานอยู่

- หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนพร้อมหน่วยเครื่องทำน้ำเย็นเพื่อจ่ายน้ำที่ได้รับการปรับสภาพ



รูปภาพ 90. หน่วยจ่ายสารระบายความร้อนที่ใช้โซลูชันซีพพลายเออร์ที่มีจำหน่ายทั่วไป

หมายเหตุ: คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับหน่วยเครื่องทำน้ำเย็นที่ซีพพลายเออร์สร้างขึ้น:

- การวัดอุณหภูมิและการไหล (การตรวจสอบ)
- การตรวจจับการรั่วไหลหรือการตรวจจับระดับน้ำและการตัดการจ่ายน้ำ
- การตรวจสอบและควบคุมในพื้นที่และระยะไกล
- ช่องเข้าถึงสำหรับการเติมและการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

รูปนี้แสดงตัวอย่างของหน่วยเครื่องทำน้ำเย็นที่จ่ายน้ำซึ่งได้รับการปรับสภาพให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป ต้องเป็นระบบปิด (ไม่มีการสัมผัสกับน้ำสู่อากาศ) และตรงตามข้อกำหนดของวัสดุ คุณภาพน้ำ การบำบัดน้ำ และอุณหภูมิและการไหลทั้งหมดที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้ เครื่องทำน้ำเย็นถือเป็นทางเลือกที่ยอมรับได้ในการใช้เป็นแหล่งจ่ายน้ำเย็นในอาคารเพื่อจัดความร้อนออกจาก Rear Door Heat eXchanger

ท่อร่วมและระบบท่อ

ท่อร่วมที่รับท่อป้อนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่จากชุดปั๊ม เป็นวิธีที่ต้องการในการแยกการไหลของน้ำไปยังท่ออ่อนหรือท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าซึ่งส่งไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ละตัว ท่อร่วมต้องสร้างจากวัสดุที่เข้ากันได้กับชุดปั๊มและระบบท่อที่เกี่ยวข้อง ท่อร่วมจะต้องมีจุดเชื่อมต่อที่เพียงพอเพื่อให้สามารถต่อท่อจ่ายและท่อส่งคืนได้ในจำนวนที่ตรงกัน และท่อร่วมจะต้องตรงกับอัตราความจุของปั๊มและตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแบบวง (ระหว่างวงระบาย

ความร้อนทุติยภูมิและแหล่งจ่ายน้ำเย็นของอาคาร) ยึดหรือติดท่อร่วมทั้งหมดเพื่อให้มีการรองรับตามที่ต้องการ เพื่อหลีกเลี่ยงการเคลื่อนที่เมื่อเชื่อมต่อข้อต่อสวมเร็วเข้ากับท่อร่วม

ตัวอย่างขนาดท่อจ่ายร่วม

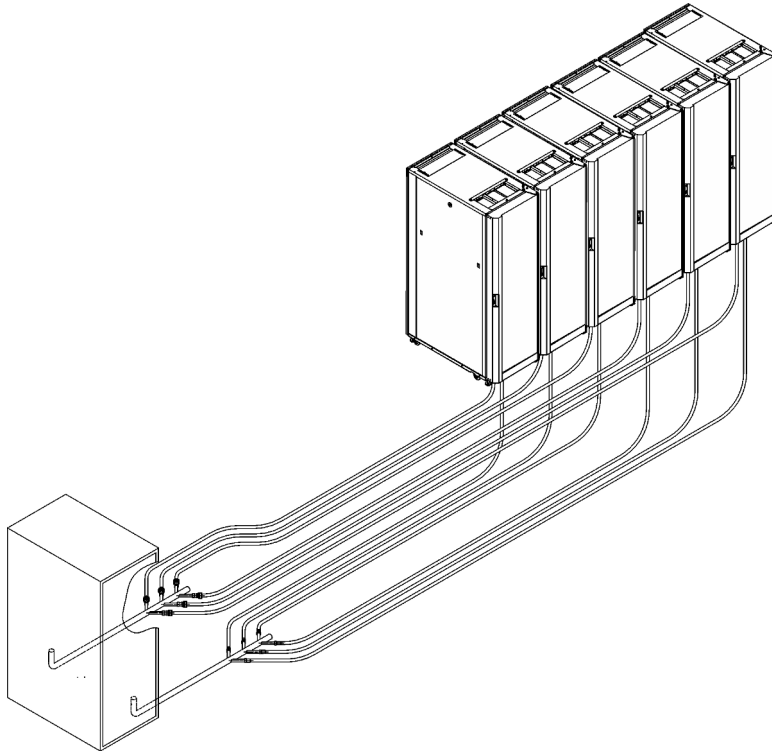
- ใช้ท่อจ่ายขนาด 50.8 มม. (2 นิ้ว) หรือใหญ่กว่าเพื่อให้การไหลที่ถูกต้องไปยังท่อจ่ายขนาด 19 มม. (0.75 นิ้ว) สามท่อ พร้อมหน่วยจ่ายสารระบายความร้อน (CDU) ขนาด 100 กิโลวัตต์
- ใช้ท่อจ่ายขนาด 63.5 มม. (2.50 นิ้ว) หรือใหญ่กว่าเพื่อให้การไหลที่ถูกต้องไปยังท่อจ่ายขนาด 19 มม. (0.75 นิ้ว) สี่ท่อด้วย CDU ขนาด 120 กิโลวัตต์
- ใช้ท่อจ่ายขนาด 88.9 มม. (3.50 นิ้ว) หรือใหญ่กว่าเพื่อให้การไหลที่ถูกต้องไปยังท่อจ่ายขนาด 19 มม. (0.75 นิ้ว) เก้าท่อด้วย CDU ขนาด 300 กิโลวัตต์

หากต้องการหยุดการไหลของน้ำในแต่ละขาของลู่วงจรหลายวงจรถัดจากวาล์วปิดสำหรับแต่ละสายจ่ายและสายส่งคืนนี้เป็นวิธีการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนตัวแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ละตัวโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนอื่น ๆ ในลู่วง

เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของน้ำและการกำจัดความร้อนที่เหมาะสมที่สุด ให้ใช้การวัดอุณหภูมิและอัตราการไหล (การตรวจสอบ) ในวงทุติยภูมิ

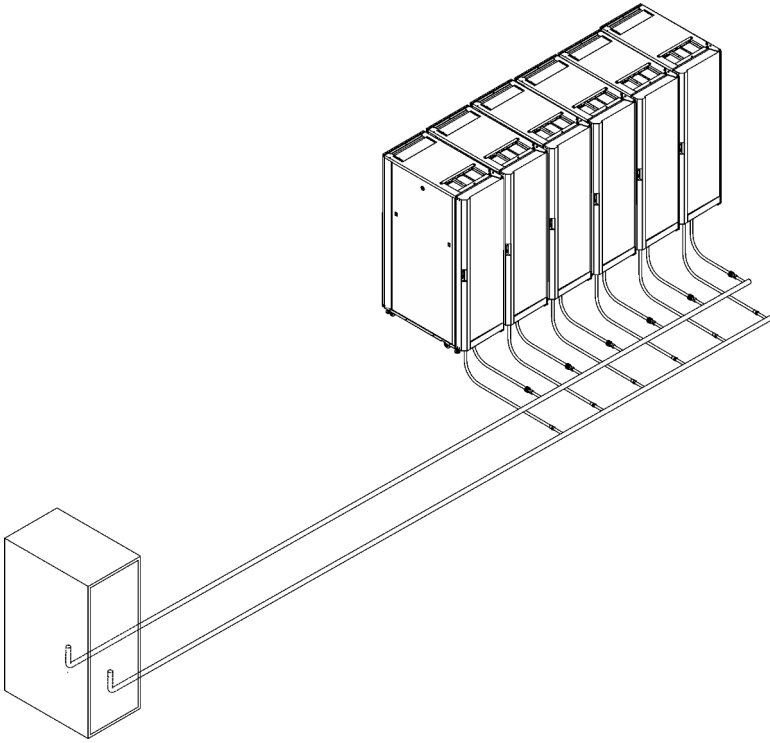
ยึดหรือติดท่อร่วมและท่อทั้งหมดเพื่อให้มีการรองรับตามที่ต้องการและเพื่อหลีกเลี่ยงการเคลื่อนที่เมื่อเชื่อมต่อข้อต่อสวมเร็วเข้ากับท่อร่วม

[รูปภาพ 91 “รูปต่อไป” บนหน้าที่ 93 แสดงเค้าโครงอื่นๆ สำหรับวงจรรน้ำหลายวงจ](#)



รูปภาพ 91. ท่อร่วมกลางทั่วไป (ในตำแหน่งศูนย์กลางสำหรับวงจรมหาหลายวงจร)

รูปภาพ92 “รูปต่อไปนี” บนหน้าที่ 94 แสดงเค้าโครงท่อร่วมแบบขยาย



รูปภาพ 92. ท่อร่วมแบบขยายทั่วไป (ตามทางเดินระหว่างแร็ค)

ท่ออ่อนและการเชื่อมต่อกับท่อร่วมและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

การกำหนดค่าท่อและท่ออ่อนอาจแตกต่างกันไป คุณสามารถกำหนดการกำหนดค่าที่ดีที่สุดสำหรับการติดตั้งของคุณโดยการวิเคราะห์ความต้องการของสิ่งอำนวยความสะดวกของคุณ หรือตัวแทนการเตรียมไซต์สามารถให้การวิเคราะห์นั้นได้

ต้องใช้ท่ออ่อนเพื่อจ่ายและส่งคืนน้ำระหว่างระบบท่อประปา (ท่อร่วมและหน่วยจ่ายสารระบายความร้อน) และตัวแลกเปลี่ยนความร้อน (ให้เคลื่อนไหวได้ตามต้องการในการเปิดและปิดประตูหลังแร็ค)

มีท่ออ่อนจ่ายน้ำที่มีคุณสมบัติแรงดันตกที่ยอมรับได้และช่วยป้องกันการสูญเสียสารยับยั้งการกัดกร่อนบางชนิด ท่อเหล่านี้จะต้องทำมาจากยางเอทิลีนโพรพิลีนไดอีนโมโนเมอร์ (EPDM) ที่บ่มด้วยเปอร์ออกไซด์ ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่ใช่โลหะออกไซด์ และต้องมีบอลวาล์วสวมเร็วแบบสวมเอง Eaton ที่ปลายด้านหนึ่ง ซึ่งติดอยู่กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และต้องมีข้อต่อสวมเร็วความต้านทานต่ำหรือไม่มีเลยเพื่อติดกับทางไหลที่ปลายอีกด้านหนึ่ง บอลวาล์ว Eaton ที่อธิบายไว้ในหัวข้อนี้เข้ากันได้กับข้อต่อตัวแลกเปลี่ยนความร้อน มีความยาวท่ออ่อนตั้งแต่ 3 ถึง 15 เมตร (10 ถึง 50 ฟุต) โดยเพิ่มขึ้นทีละ 3 เมตร (10 ฟุต) ท่อที่ยาวกว่า 15 เมตร (50 ฟุต) อาจสร้างการสูญเสียแรงดันที่ยอมรับไม่ได้ในวงจรทุติยภูมิ และลดการไหลของน้ำ ซึ่งลดความสามารถในการกำจัดความร้อนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ใช้ข้อต่อสวมเร็วเพื่อต่อท่อเข้ากับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน ข้อต่อท่อที่เชื่อมต่อกับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้:

- ข้อต่อต้องสร้างจากสแตนเลส 303 และมีขนาด 25 มม. (1 นิ้ว)
- ท่อต้องมีหมายเลขชิ้นส่วนของ Eaton FD83-2046-16-16 หรือเทียบเท่า
- หากใช้ข้อต่อสวมเร็วที่มีความต้านทานต่ำที่ปลายอีกด้าน (ท่อร่วม) ของท่อ ให้ใช้กลไกล็อคเชิงบวกเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำขณะถอดท่อ การเชื่อมต่อต้องลดการรั่วไหลของน้ำและการปนเปื้อนอากาศเข้าสู่ระบบเมื่อถอดการเชื่อมต่อ

เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีเติมน้ำ ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

เกี่ยวกับงานนี้

S038



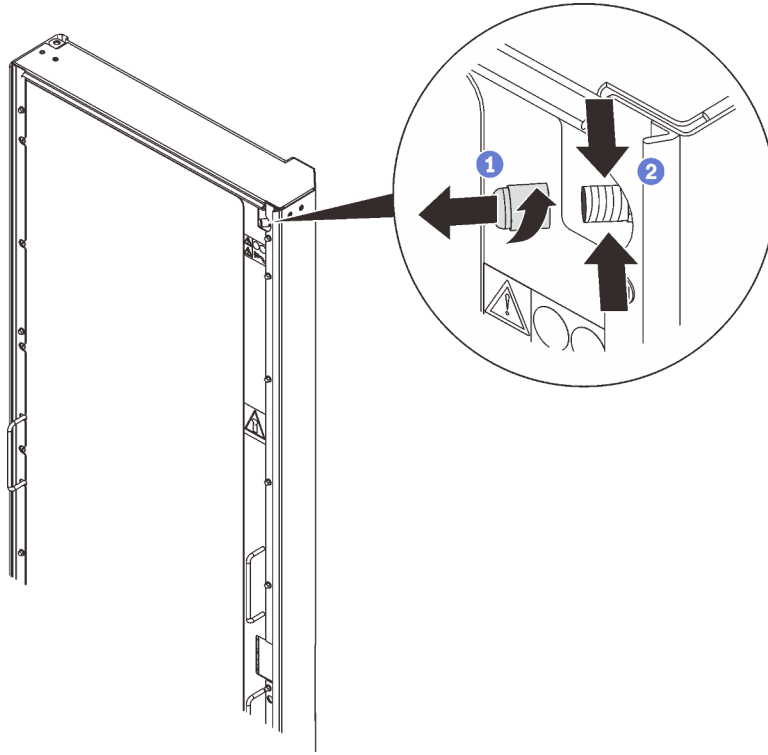
ข้อควรระวัง:

ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ข้อควรพิจารณา: สวมแว่นตานิรภัยหรืออุปกรณ์ป้องกันดวงตาอื่นๆ ทุกครั้งที่คุณเติม ระบาย หรือไล่อากาศหรือไนโตรเจนออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ขั้นตอน

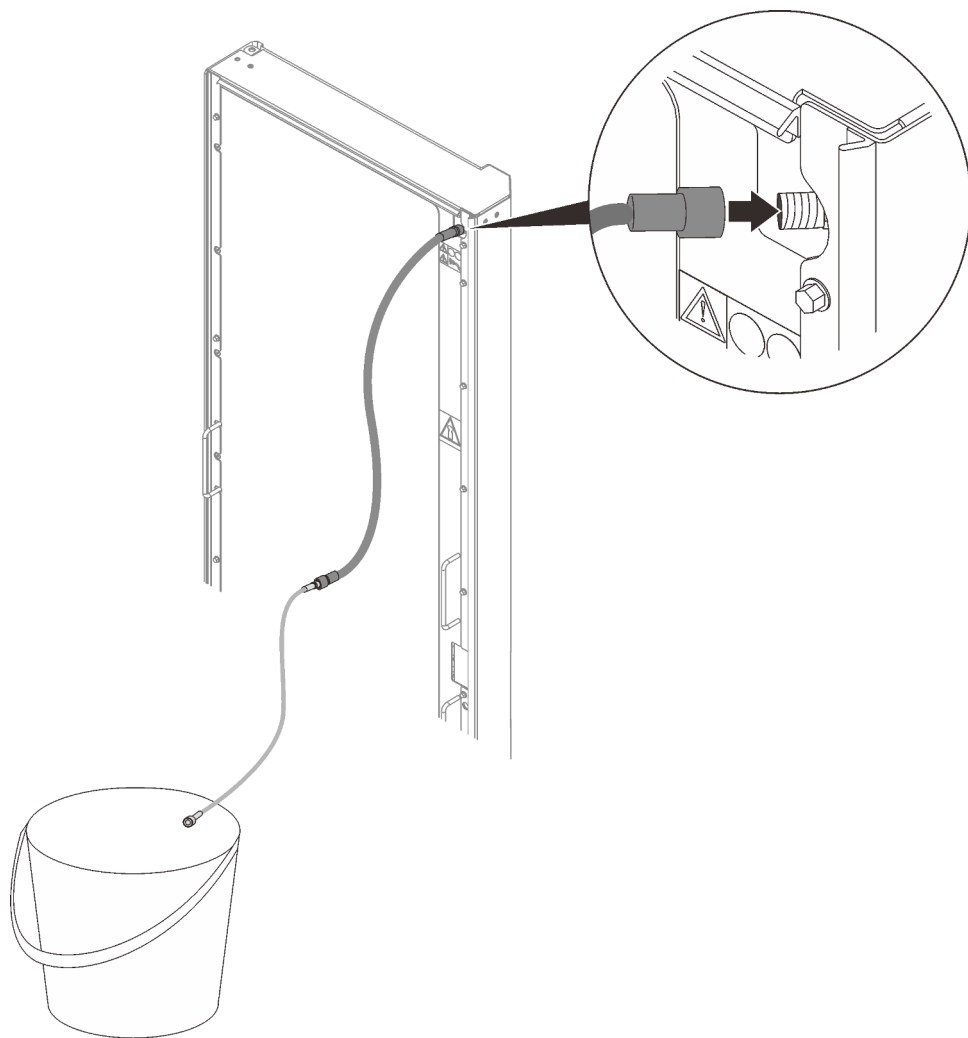
ขั้นตอนที่ 1. ไล่นิโตรเจนที่เติมในท่อออกจากท่อ



รูปภาพ 93. การไล่น้ำในโตรเจน

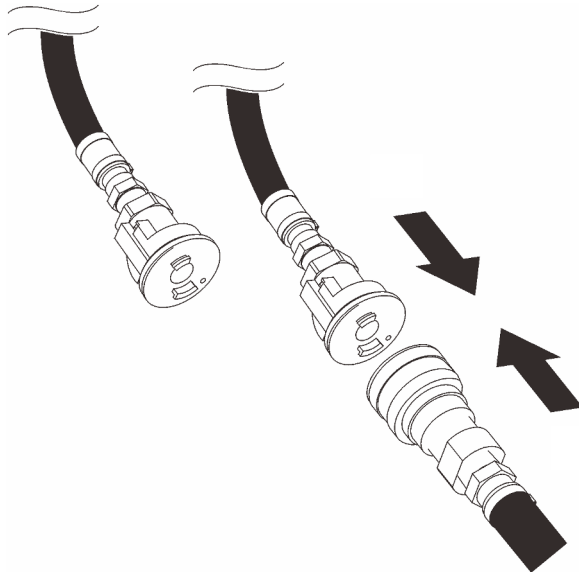
- 1 คลายและถอดฝาออกจากวาล์วไล่น้ำในโตรเจน
- 2 กดก้านวาล์วของวาล์วไล่น้ำในโตรเจน เพื่อไล่น้ำในโตรเจนออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน กดก้านวาล์วต่อไปจนกว่าจะคลายแรงดัน

ขั้นตอนที่ 2. ตัดเครื่องมือไล่อากาศเข้ากับวาล์วไล่อากาศที่ด้านบนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และวางปลายท่อระบายน้ำลงในภาชนะขนาด 2 ลิตร (หรือใหญ่กว่า) เพื่อดักจับน้ำและฟองอากาศที่เล็ดลอดออกมาในระหว่างขั้นตอนการเติม



รูปภาพ 94. การติดตั้งเครื่องมือไล่อากาศ

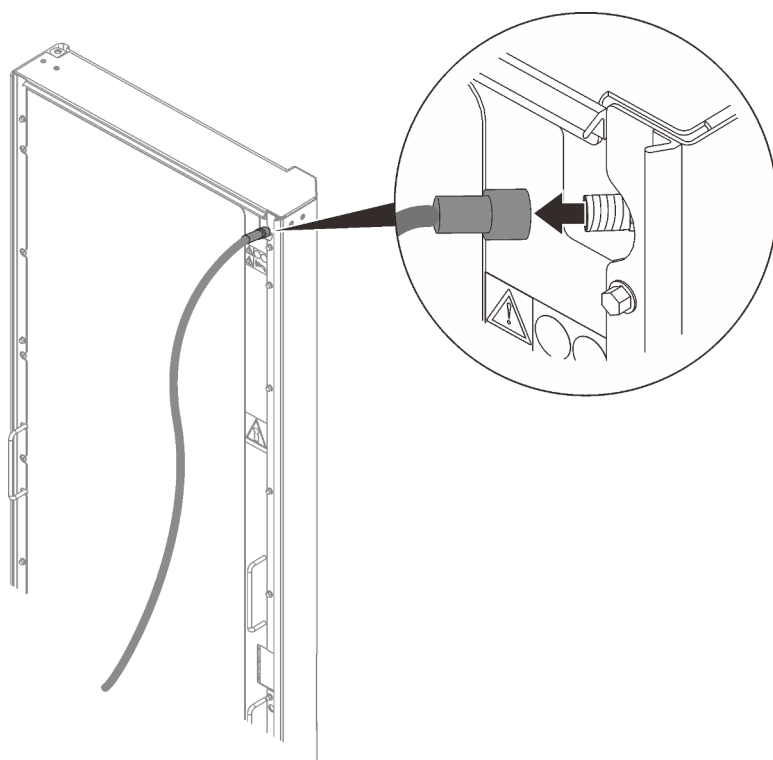
ขั้นตอนที่ 3. เชื่อมต่อข้อต่อท่อจ่ายและท่อส่งคืนกับท่อร่วม



รูปภาพ 95. การเชื่อมต่อที่พร้อม

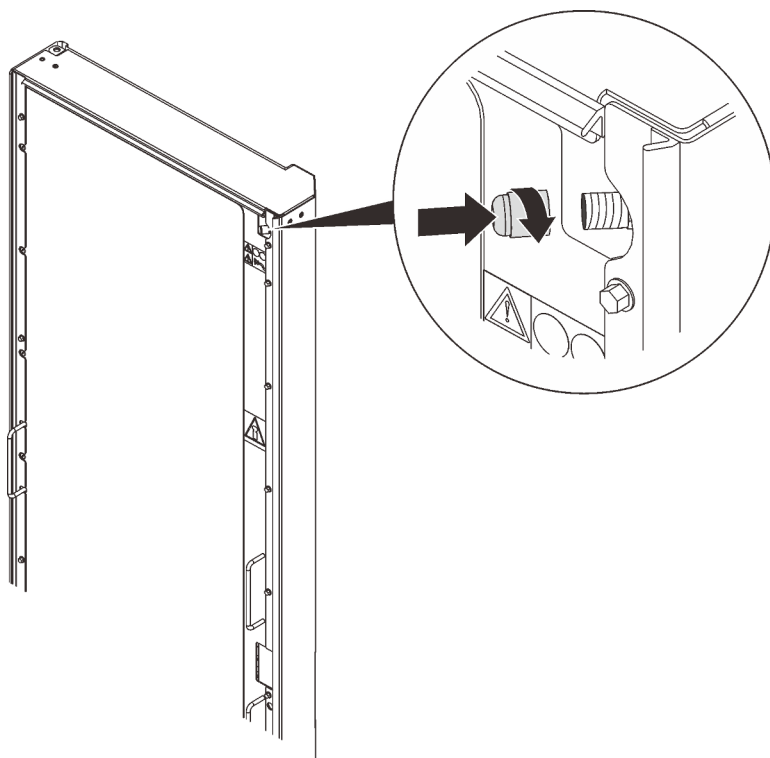
- ขั้นตอนที่ 4. เปิดน้ำให้ไหลไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อนและปล่อยให้ไหลเป็นเวลาหลายนาที
- ขั้นตอนที่ 5. เมื่อมีของเหลวไหลเข้าสู่ภาชนะอย่างต่อเนื่องจากเครื่องมือไล่อากาศ ให้ถอดเครื่องมือออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ข้อควรพิจารณา: หากน้ำหยดจากวาล์วไล่อากาศหลังจากที่คุณถอดเครื่องมือไล่อากาศออก ให้ใส่เครื่องมือกลับเข้าไปใหม่และถอดออกอีกครั้งเพื่อปิดผนึกวาล์ว



รูปภาพ 96. การถอดเครื่องมือไล่อากาศ

ขั้นตอนที่ 6. ติดตั้งฝาवालกลับไปยังवालไล่อากาศ



รูปภาพ 97. การติดตั้งฝาวาล์ว

ติดตั้งอุปกรณ์ 0/1U ลงในแร็ค

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งอุปกรณ์ 0/1U ลงในฝั่งแร็ค

เกี่ยวกับงานนี้

S001





อันตราย

กระแสไฟจากสายไฟ สายโทรศัพท์ และสายสื่อสารเป็นอันตราย

เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟช็อต:

- ต่อบางสายไฟเข้ากับเต้าเสียบไฟ/แหล่งจ่ายไฟที่เดินสายไฟและสายดินอย่างเหมาะสม
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเข้ากับผลิตภัณฑ์นี้โดยใช้เต้าเสียบไฟ/แหล่งจ่ายไฟที่เดินสายไฟอย่างเหมาะสม
- หากเป็นไปได้ ให้ใช้เพียงมือเดียวในการเสียบ หรือถอดสายสัญญาณ
- ห้ามเปิดอุปกรณ์เมื่อมีร่องรอยของความเสียหายจากเพลิง น้ำ หรือโครงสร้าง
- อุปกรณ์อาจมีสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้น หากต้องการตัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟทั้งหมดออกจากแหล่งพลังงานแล้ว

S013



อันตราย

การใช้งานวงจรสาขาเกินพิกัดเป็นตัวก่อให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้และอันตรายจากไฟช็อตในบางกรณีได้ เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายเหล่านี้ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าความต้องการใช้งานระบบไฟฟ้าของคุณไม่เกินข้อกำหนดการป้องกันวงจรสาขา โปรดอ่านข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับไฟฟ้าที่ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์ของคุณ

S014



ข้อควรระวัง:

อาจมีระดับแรงดันไฟ กระแสไฟ และพลังงานที่เป็นอันตรายอยู่ เฉพาะช่างเทคนิคบริการที่ชำนาญการเท่านั้น
จึงจะได้รับอนุญาตให้ถอดฝาครอบที่มีป้ายนี้

R009



ข้อควรระวัง:

การถอดส่วนประกอบต่างๆ ออกจากตำแหน่งด้านบนของตู้ Enterprise Rack ช่วยเพิ่มความมั่นคงให้กับตู้แร็ค
ในระหว่างการขนย้าย ทำตามคำแนะนำทั่วไปเหล่านี้เมื่อคุณต้องขนย้ายตู้แร็คที่ติดตั้งภายในห้องหรืออาคาร:

- ลดน้ำหนักของตู้แร็คด้วยการถอดอุปกรณ์ออก โดยเริ่มตั้งแต่ด้านบนสุดของตู้แร็ค หากเป็นไปได้ ให้ทำตู้แร็คกลับไปเป็นรูปแบบเดิมเช่นเดียวกับตอนที่คุณได้รับมา หากไม่ทราบรูปแบบดังกล่าว คุณต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้:
 - ถอดอุปกรณ์ทั้งหมดที่อยู่ในตำแหน่ง 32 U ขึ้นไป
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งอุปกรณ์ที่หนักที่สุดไว้ชั้นล่างสุดของตู้แร็คเสมอ
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีตำแหน่ง U ว่าง ระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้แร็คในตำแหน่งที่ต่ำกว่า 32 U
- หากตู้แร็คที่คุณกำลังขนย้ายเป็นส่วนหนึ่งของชุดตู้แร็ค ให้ถอดตู้แร็คออกจากชุดก่อน
- ตรวจสอบเส้นทางที่คุณจะใช้ขนย้ายเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเส้นทางที่คุณเลือกสามารถรองรับน้ำหนักของตู้แร็คที่มีอุปกรณ์จำนวนมากได้ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำหนักของตู้แร็คที่มีอุปกรณ์จำนวนมาก โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับตู้แร็คของคุณ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาทั้งหมดเมื่อเปิดออกจะมีขนาดอย่างน้อย 760 x 2030 มม. (30 x 80 นิ้ว)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ ชั้นวาง ลินชัก ฝา และสายทั้งหมดยึดแน่นดีแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแพดปรับระดับทั้งสองอันถูกยกขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งโครงยึดกันโคลงที่ตู้แร็ค
- ห้ามใช้แร็คที่มีความเอียงมากกว่า 10 องศา
- เมื่อตู้แร็คอยู่ในตำแหน่งใหม่ ให้ปฏิบัติดังนี้:
 - ลดระดับของแพดปรับระดับทั้งสอง
 - ติดตั้งโครงยึดกันโคลงที่ตู้แร็ค
 - หากคุณถอดอุปกรณ์ใดๆ ออกจากตู้แร็ค ให้นำใส่คืนโดยเริ่มจากตำแหน่งล่างสุดไปจนถึงตำแหน่งสูงสุด

หากตำแหน่งที่ย้ายไปอยู่ค่อนข้างไกล ให้ทำตู้แร็คกลับไปเป็นรูปแบบเดิมเช่นเดียวกับตอนที่คุณได้รับ บรรจตู้แร็คลงในบรรจุภัณฑ์เดิมหรือเทียบเท่า นอกจากนี้ ลดระดับของแพดปรับระดับทั้งสองเพื่อยกล้อเลื่อนออกจากพื้นวางและใส่สลักยึดตู้แร็คเข้ากับพื้นวาง

ตู้นี้รองรับอุปกรณ์ 1U ที่ติดตั้งที่ฝั่งแร็คได้สูงสุดสี่เครื่อง

หมายเหตุ: พื้นที่ด้านข้างของแร็คแต่ละชั้นอนุญาตให้ติดตั้งอุปกรณ์ 1U สองหน่วยหรืออุปกรณ์ 0U สองหน่วยพร้อมกันได้เท่านั้น ไม่สามารถผสมอุปกรณ์ 1U และ 0U กับด้านแร็คเดียวกันได้

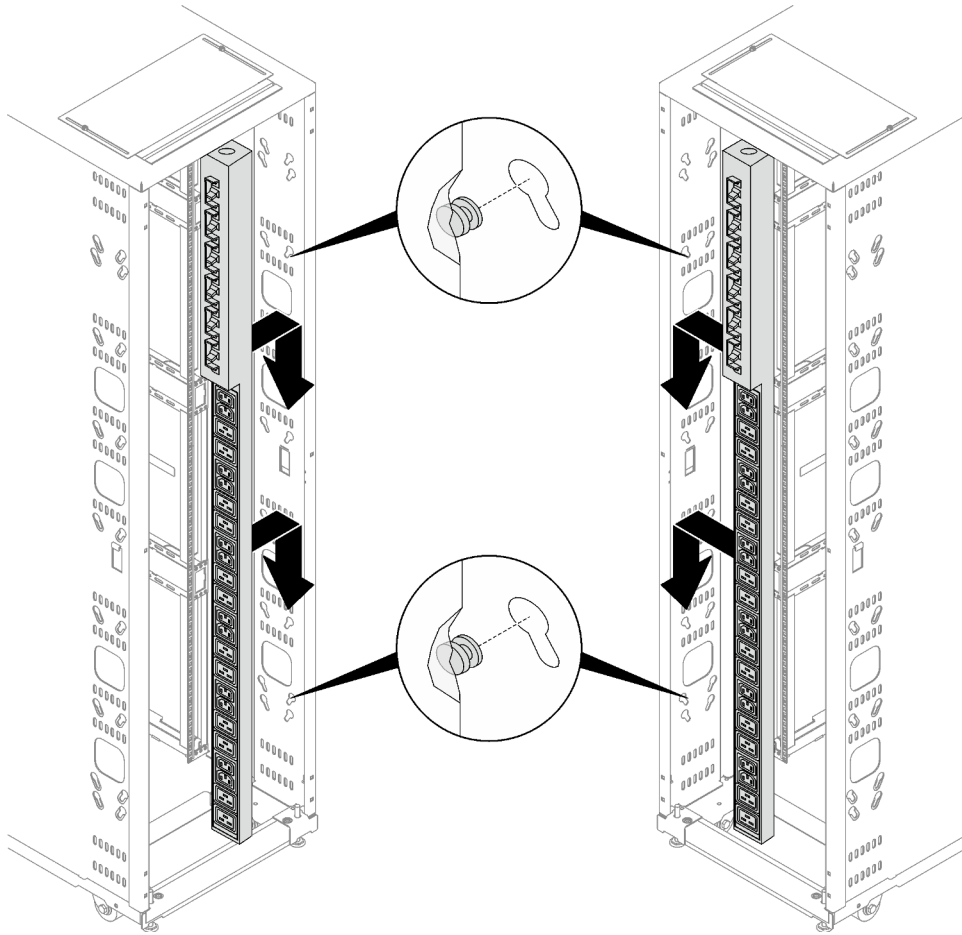
โปรดดูคำแนะนำที่เกี่ยวข้องตามสถานการณ์การติดตั้ง:

- “ติดตั้งอุปกรณ์ 0U” บนหน้าที่ 103
- “ติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลที่ฝั่งแร็ค” บนหน้าที่ 104
- “ติดอุปกรณ์ 1U เข้าไปในช่องด้านข้าง” บนหน้าที่ 105

ติดตั้งอุปกรณ์ 0U

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ใส่หมุด PDU สองตัวลงในช่องรูกุญแจที่ด้านข้างของตู้แร็ค แล้วดัน PDU ลงเพื่อยึดเข้ากับแร็ค



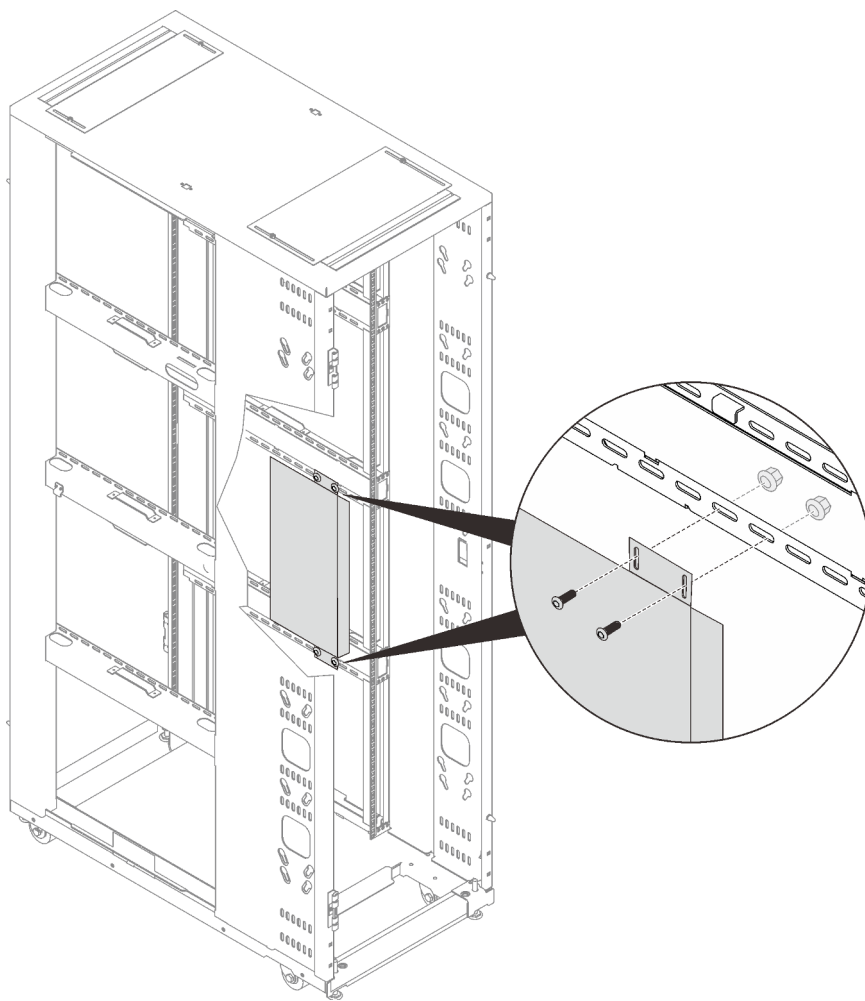
รูปภาพ 98. การติดตั้ง 0U PDU

หมายเหตุ: สามารถติดตั้ง 0U PDU โดยให้ตัวรับหันไปทางด้านหลังหรือตรงกลางของผู้เร็ค

ติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลที่ฝั่งแร็ค

ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์ และติดตั้งโครงยึดหากจำเป็น
- ขั้นตอนที่ 2. จัดแนวโครงยึดให้ตรงกับรูในหน้าแปลนแร็ค และยึดให้แน่นด้วยสกรูและน็อตสี่ชุด

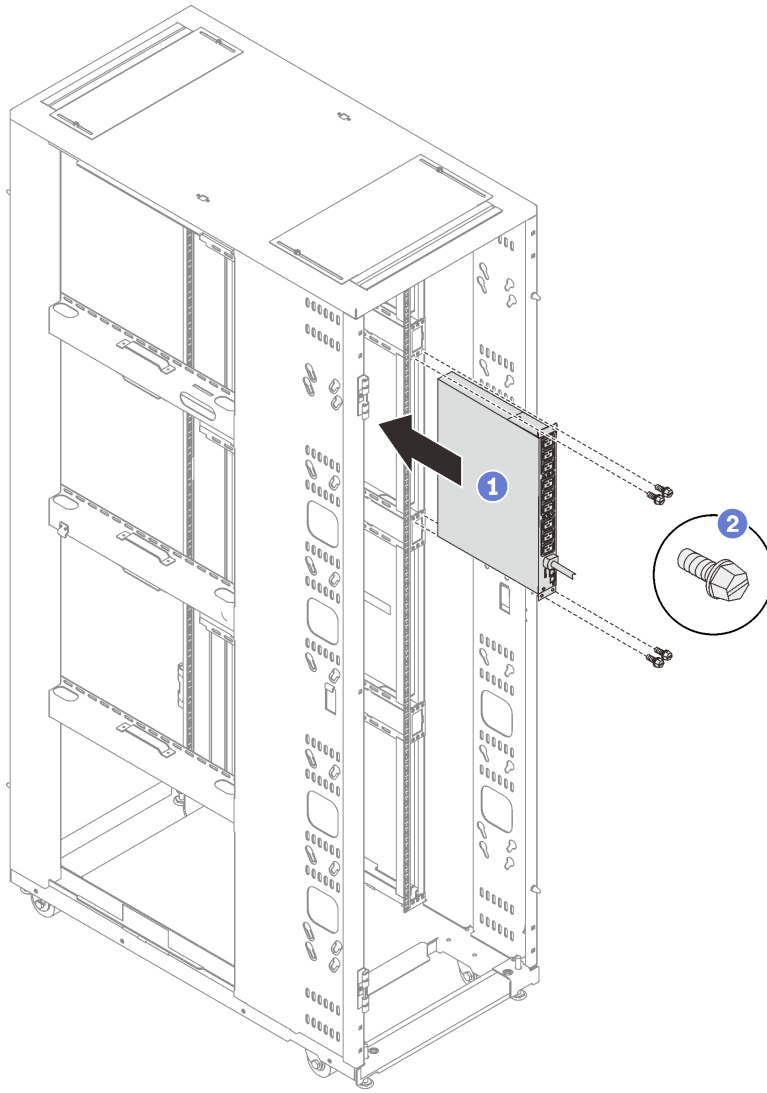


รูปภาพ 99. การติดตั้งอุปกรณ์ 1U ลงในฝั่งแร็ค

ติดตั้งอุปกรณ์ 1U เข้าไปในช่องด้านข้าง

ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ถอดฝาครอบด้านข้างถัดจากช่องด้านข้างออก (ดู “ถอดฝาครอบด้านข้าง” บนหน้าที่ 117)
- ขั้นตอนที่ 2. โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์ และติดตั้งโครงยึดหากจำเป็น
- ขั้นตอนที่ 3. ติดตั้งอุปกรณ์



รูปภาพ 100. การติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซล

❶ เลื่อนอุปกรณ์เข้าไปในช่องด้านล่างจนสุด

❷ ยึดอุปกรณ์ด้วยสกรู M6 สีตัว

ขั้นตอนที่ 4. ทำการเชื่อมต่อสายและการตั้งค่าอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดให้เสร็จสิ้น โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อสายและตั้งค่าอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นก่อนการติดตั้งชุดเชื่อมต่อที่ตู้แร็ค เนื่องจากงานเหล่านี้จะทำได้ยากหลังจากนั้น
- ขอแนะนำให้เชื่อมต่อสายและตั้งค่างานสำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดให้เสร็จสิ้น ก่อนการติดตั้งฝาครอบด้านข้างกลับเข้าไป

ขั้นตอนที่ 5. ติดตั้งฝาครอบด้านข้างกลับ (ดู “ติดตั้งฝาครอบด้านข้าง” บนหน้าที่ 118)

บทที่ 4. การจัดการสายและท่อ

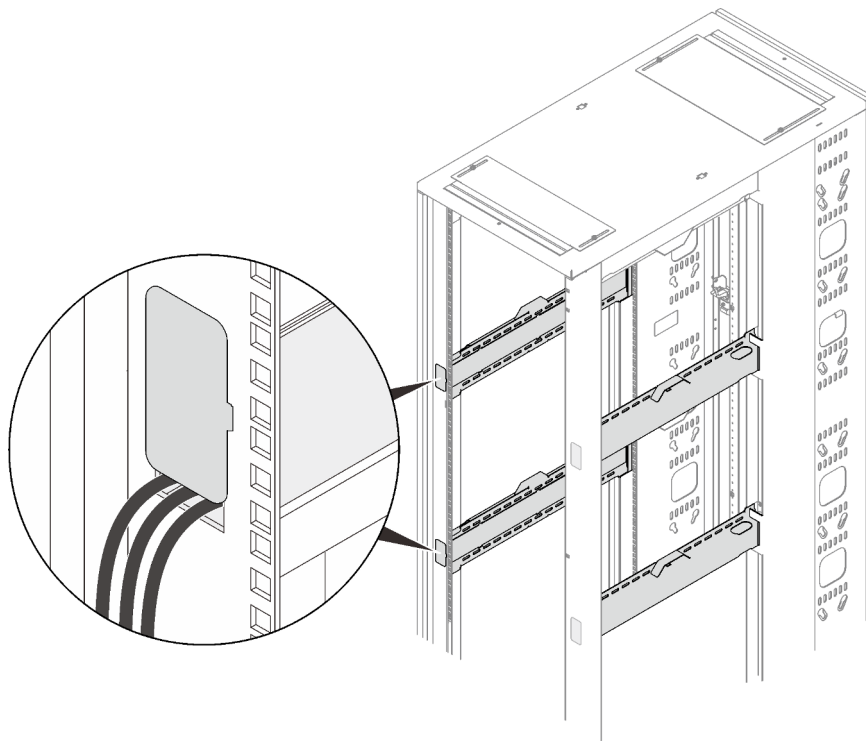
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการจัดการสายที่เดินผ่านตู้แร็ค

ช่องและรูเปิดต่อไปนี้พร้อมใช้งานสำหรับการจัดการสาย:

- “ช่องเคเบิลด้านหน้าไปด้านหลัง” บนหน้าที่ 107
- “แถบเข้าถึงสายที่ด้านล่างของตู้แร็ค” บนหน้าที่ 108
- “ช่องเปิดสำหรับสายที่ด้านบนของตู้แร็ค” บนหน้าที่ 109
- “ช่องเปิดการเข้าถึงสายบนแผงส่วนต่อขยาย” บนหน้าที่ 112
- “โมดูลสายรัดสาย” บนหน้าที่ 111
- “ช่องเปิดการเข้าถึงสายบนแผงส่วนต่อขยาย” บนหน้าที่ 112

ช่องเคเบิลด้านหน้าไปด้านหลัง

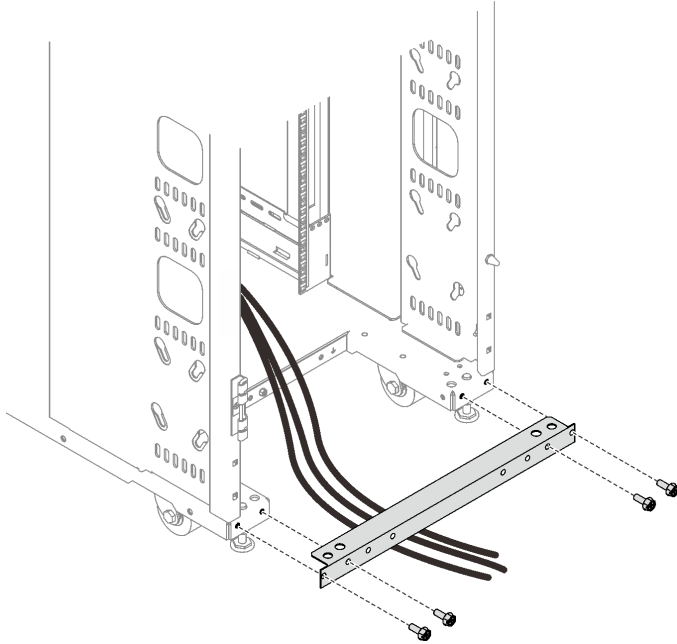
เมื่อจัดการสายที่ผ่านด้านตู้ ให้เดินสายในช่อง และจัดการด้วยฝาปิดช่อง



รูปภาพ 101. ช่องเคเบิลด้านหน้าไปด้านหลัง

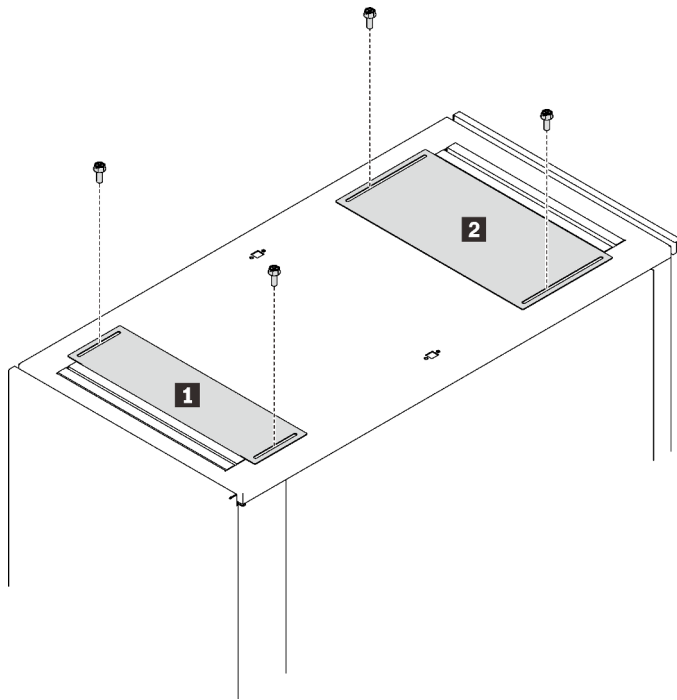
แถบเข้าถึงสายที่ด้านล่างของตู้แร็ค

เมื่อจัดการสายใกล้กับด้านล่างของตู้แร็ค ให้เดินสายในพื้นที่ที่เปิดหลังจากถอดแถบเข้าถึงสายออกแล้ว และติดตั้งแถบเพื่อรวบรวมสาย



รูปภาพ 102. แถบเข้าถึงสายที่ด้านล่างของตู้แร็ค

ช่องเปิดสำหรับสายที่ด้านบนของตู้แร็ค



1 ฝาครอบสำหรับเข้าถึงสายด้านหน้า

2 ฝาครอบสำหรับเข้าถึงสายด้านหลัง

รูปภาพ 103. ช่องทางเข้าถึงสายที่ด้านบนของตู้

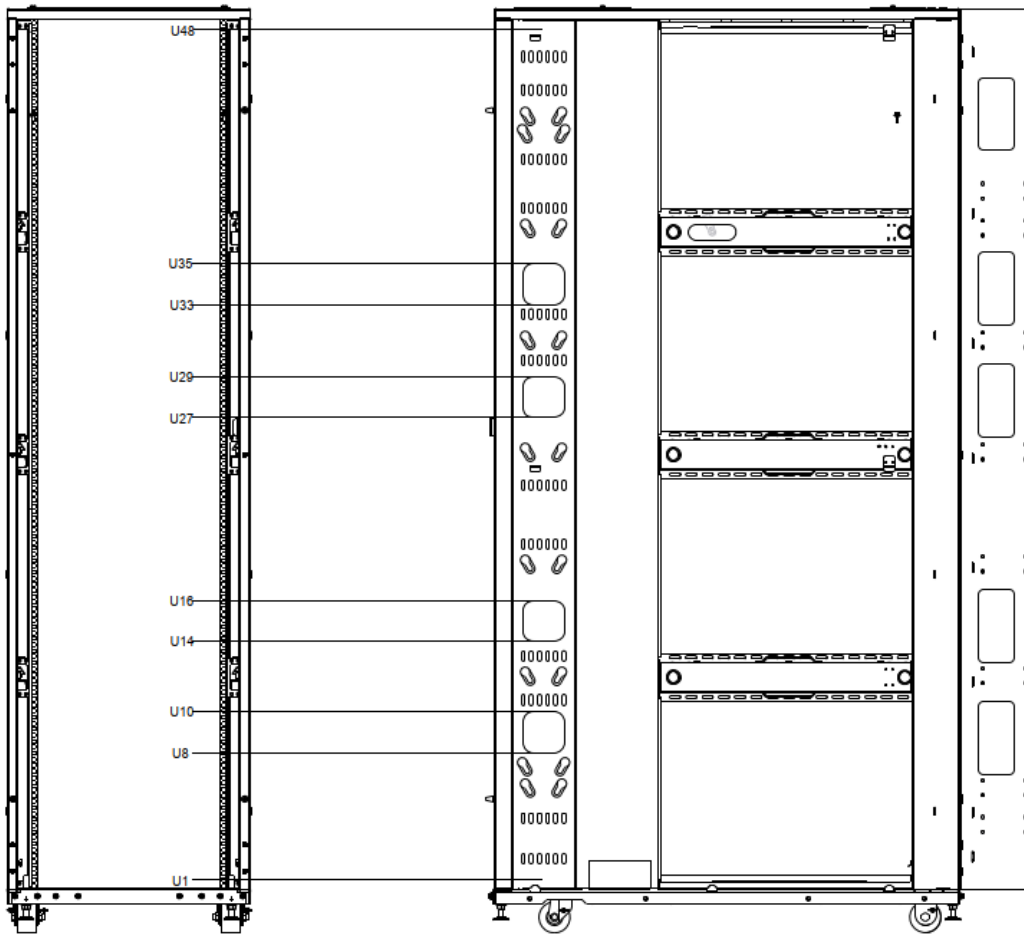
1 ฝาครอบสำหรับเข้าถึงสายด้านหน้า

เลื่อนฝาครอบไปข้างหน้าให้ไกลที่สุดเพื่อปิดพื้นที่เปิดโล่ง เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเสียร้อนหมุนเวียนกลับผ่านชั้นวาง

2 ฝาครอบสำหรับเข้าถึงสายด้านหลัง

เลื่อนฝาครอบเปิดหรือปิดจนสุด หรือในตำแหน่งตรงกลางใดๆ การเปิดฝาครอบทิ้งไว้จะช่วยเพิ่มพื้นที่ไอเสียสำหรับส่วนประกอบใกล้ด้านบนและด้านล่างของแร็ค อย่างไรก็ตาม ในการกำหนดค่าบางอย่าง จะทำให้เส้นทางการหมุนเวียนลมร้อนสั้นลงจากด้านหลังไปด้านหน้า

ช่องเปิดสำหรับสายที่ด้านหลังของตู้แร็ค

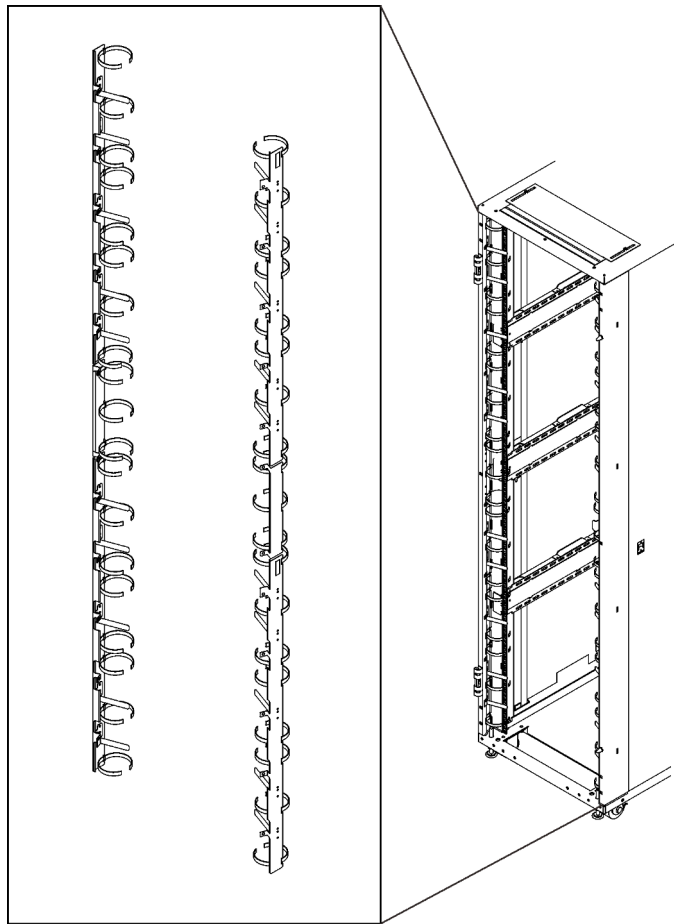


มีช่องเปิดขนาด 101.6 x 101.6 มม. จำนวนสี่ช่องที่ด้านหลังของตู้แต่ละด้าน:

- U8 ถึง U10
- U14 ถึง U16
- U27 ถึง U29
- U33 ถึง U35

รูปภาพ 104. ช่องเปิดสำหรับสายที่ด้านหลังของตู้แร็ค

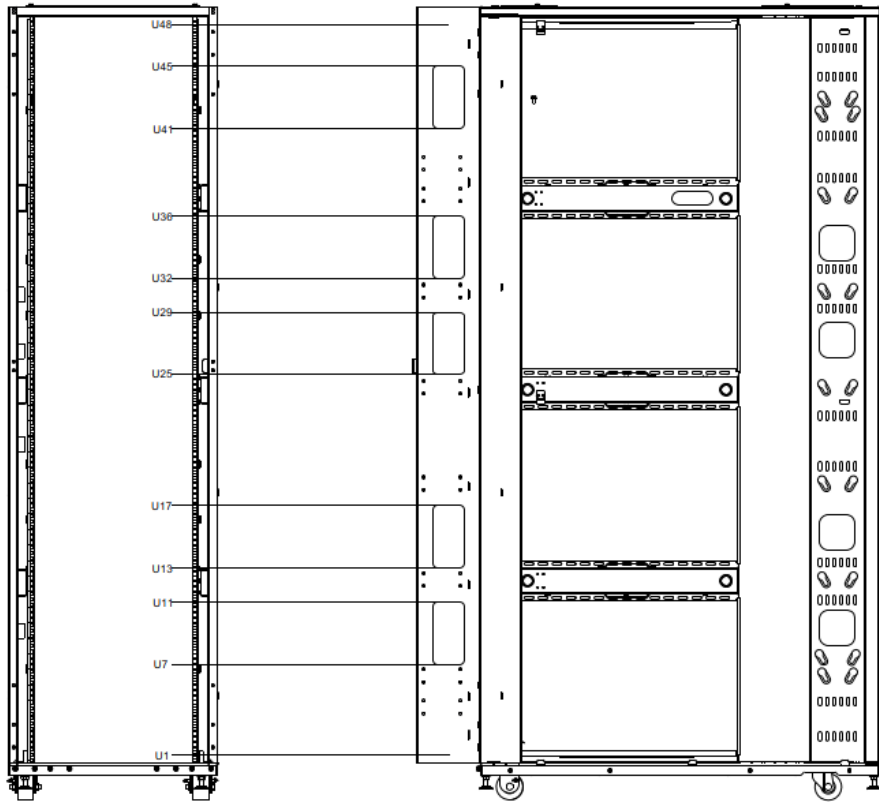
โมดูลสายรัดสาย



รูปภาพ 105. โมดูลสายรัดสาย

มีสายรัดในตัวสองเส้นตามกรอบประตุน้ำสำหรับการจัดการสาย

ช่องเปิดการเข้าถึงสายบนแผงส่วนต่อขยาย



มีช่องเปิด 89 (กว้าง) x 178 (สูง) มม. ให้ช่องที่แผงด้านข้างแต่ละด้าน:

- U7 ถึง U11
- U13 ถึง U17
- U25 ถึง U29
- U32 ถึง U36
- U42 ถึง U45

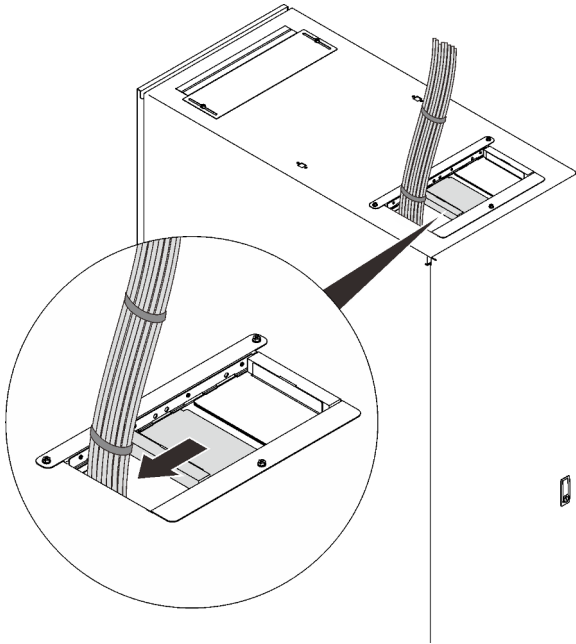
รูปภาพ 106. ช่องเปิดการเข้าถึงสายบนแผงส่วนต่อขยาย — 48U Standard Rack Extension Kit

การเดินทางสาย/สายสำหรับระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ

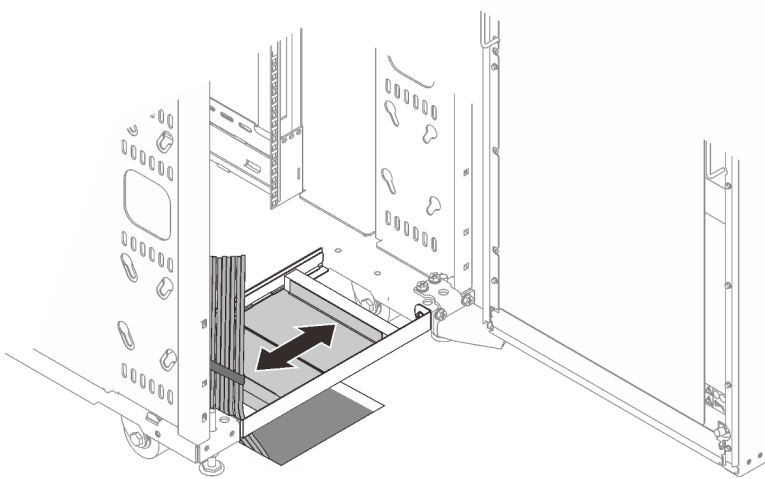
ใช้ขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งต่อไปนี้ โดยขึ้นอยู่กับว่าแร็คอยู่ในสภาพแวดล้อมแบบยกพื้นหรือไม่

ข้อสำคัญ: เพื่อช่วยรักษาประสิทธิภาพสูงสุดและให้การระบายความร้อนที่เหมาะสมสำหรับส่วนประกอบของแร็คทั้งหมด ให้ปฏิบัติตามข้อควรระวังต่อไปนี้เสมอ:

- ติดตั้งแผงฟิลเลอร์เหนือช่องที่ว่างทั้งหมด
- เดินสายสัญญาณที่ด้านหลังของแร็คเพื่อให้เข้าหรือออกจากตู้ผ่านแผ่นกั้นลมด้านบนและด้านล่าง



รูปภาพ 107. การจัดสายที่มีแผ่นกั้นลมด้านบน

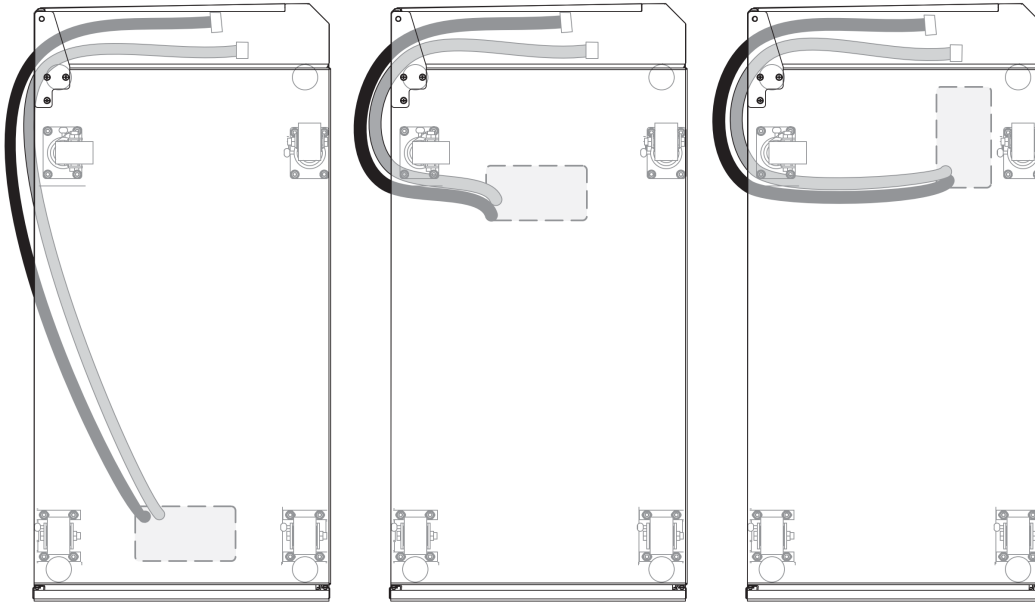


รูปภาพ 108. การจัดสายที่มีแผ่นกั้นลมด้านล่าง

- มัดสายสัญญาณเข้าด้วยกันเป็นสี่เหลี่ยมเพื่อให้แถบเลื่อนแผ่นกั้นลมปิดให้ไกลที่สุด อย่ามัดสายสัญญาณเข้าด้วยกันเป็นวงกลม

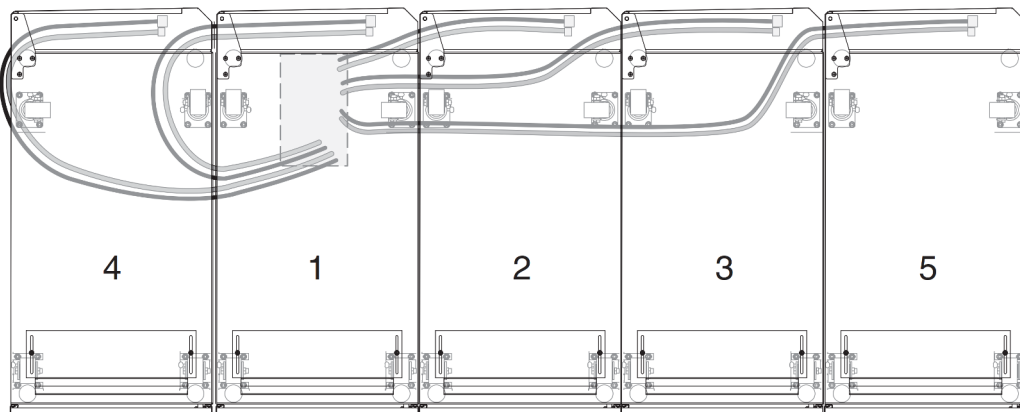
สภาพแวดล้อมแบบยกพื้น

ภาพประกอบต่อไปนี้แสดงการเดินและการยึดท่อในสภาพแวดล้อมแบบยกพื้นสำหรับแร็คแต่ละตัว และแร็คที่อยู่ติดกัน



รูปภาพ 109. การเดินและการยึดท่อในสภาพแวดล้อมแบบยกพื้นสำหรับแร็คแต่ละตัว (จากด้านบน มองลงมา)

ในภาพประกอบต่อไปนี้ ตัวเลขแสดงถึงตำแหน่งที่แนะนำของแร็คที่ใช้รูบนพื้นร่วมกัน เช่น หากแร็คทั้งสามจะใช้รูเดียวกันบนพื้น ให้วางแร็คตามที่แสดงด้วยหมายเลข 1, 2 และ 3 หากคุณต้องการเพิ่มแร็คที่สี่ที่จะใช้รูเดียวกันบนพื้น ให้วางไว้ถัดจากแร็คหมายเลข 1



ในการเดินและการยึดท่อในสภาพแวดล้อมแบบยกพื้น ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปนี้:

รูปภาพ 110. ตัวเลือกสำหรับท่อในแร็คที่อยู่ติดกันเพื่อใช้รูเดียวกันบนพื้นร่วมกัน (จากด้านบน มองลงมา)

ขั้นตอนที่ 1. ถอดแผ่นปูพื้นใต้ตู้ที่จะต้องเจาะรูเข้าถึง

ขั้นตอนที่ 2. เจาะรูเข้าถึงในแผ่นปูพื้น จากนั้นติดตั้งแผ่นปูพื้นกลับเข้าไป รูเข้าสำหรับท่อจ่ายและท่อส่งกลับต้องมีความยาวอย่างน้อย 200 มม. (8 นิ้ว) x กว้าง 100 มม. (4 นิ้ว)

หมายเหตุ:

- ต้องเดินท่อแต่ละเส้นผ่านรูเข้าถึงตามยาวเพื่อให้ท่อสามารถผ่านพื้นได้ทั้ง 200 มม. (8 นิ้ว) หากแร็คที่อยู่ติดกันใช้รูบนพื้นร่วมกัน ให้เพิ่มขนาดรูตามจำนวนท่อ โดยมีความยาว 50 มม. (2 นิ้ว) สำหรับแต่ละแร็ค เช่น รูสำหรับแร็คหนึ่งชั้นคือ 100 x 200 มม. (4 x 8 นิ้ว) รูสำหรับแร็คสองชั้นคือ 150 x 200 มม. (6 x 8 นิ้ว) เป็นต้น ขนาดรูที่เล็กกว่าอาจใช้งานได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับเส้นทางเดินท่อใต้พื้นแบบยก
- ท่อแต่ละเส้นต้องเดินด้วยรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำ 200 มม. (8 นิ้ว) รัศมีการโค้งงอน้อยกว่า 200 มม. (8 นิ้ว) จะทำให้ท่อหักงอ จะจำกัดการไหลของน้ำเข้าและออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และจะทำให้การรับประกันตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเป็นโมฆะ

ขั้นตอนที่ 3. เดินท่อผ่านรูเข้าถึงตามยาว ใต้แร็คและรอบๆ ล้อหลังที่ด้านแกนหมุนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน ดู "การเติมน้ำในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน" ที่หน้า 48 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีเชื่อมต่อท่อ

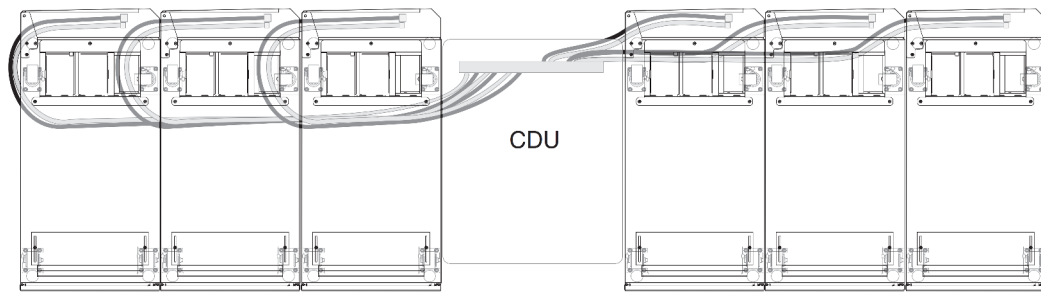
ขั้นตอนที่ 4. ตรวจสอบตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อหาอากาศในท่อร่วมอีกครั้งหลังจากใช้งานไปหนึ่งเดือน เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแลกเปลี่ยนความร้อนมีการเติมน้ำอย่างถูกต้อง

สภาพแวดล้อมแบบยกพื้นและไม่ยกพื้น

หากหน่วยจ่ายสารระบายความร้อน (CDU) ที่จ่ายน้ำให้กับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนอยู่ในแถวของแร็คที่มีตัวแลกเปลี่ยนความร้อน ท่อทั้งหมดสามารถเดินบนพื้นได้ โดยไม่คำนึงว่าจะเป็นการติดตั้งแบบยกพื้นและไม่ยกพื้น แร็ค Type 7D6E มีระยะห่างเพียงพอใต้แร็คเพื่อให้สามารถวางบอลวาล์วใต้แร็คได้ นี่เป็นโซลูชันการเดินที่สะอาดมากด้วยท่อที่มีความยาวต่ำสุด

หมายเหตุ: ท่อแต่ละเส้นต้องเดินด้วยรัศมีการโค้งงอขั้นต่ำ 200 มม. (8 นิ้ว) รัศมีการโค้งงอน้อยกว่า 200 มม. (8 นิ้ว) จะทำให้ท่อหักงอ จะจำกัดการไหลของน้ำเข้าและออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และจะทำให้การรับประกันตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเป็นโมฆะ

ขั้นตอนที่ 1. หากต้องเดินท่อเหนือศีรษะ ให้เดินท่อผ่านแร็คในแนวตั้ง หรือเดินท่อในแนวตั้งลงไปที่ด้านบานพับ (จุดหมุน) ของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน โดยปล่อยให้ท่อหย่อนมากพอที่จะไปถึงข้อต่อ



รูปภาพ 111. การเดินและการยึดท่อในสภาพแวดล้อมที่ยกพื้นและไม่ยกพื้น (จากด้านบน มองลงมา)

- ขั้นตอนที่ 2. หลังจากใช้งานไปหลายชั่วโมง ให้ทำซ้ำขั้นตอนการไล่อากาศบนวาล์ว (อากาศที่ติดอยู่จากท่ออาจย้ายไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อน) ในการดำเนินการตามขั้นตอนการฟอกอากาศ ให้ทำตามขั้นตอนที่ 7 ในหน้า 52 ถึงขั้นตอนที่ 10 ในหน้า 52 ใน เติมน้ำในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน
- ขั้นตอนที่ 3. ตรวจสอบตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อหาอากาศในท่อร่วมอีกครั้งหลังจากใช้งานไปหนึ่งเดือน เพื่อให้แน่ใจว่าตัวแลกเปลี่ยนความร้อนมีการเติมน้ำอย่างถูกต้อง

บทที่ 5. การถอด การติดตั้ง และการแปลงฮาร์ดแวร์

คู่มือข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอด ติดตั้ง และแปลงส่วนประกอบของ ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

การถอดและติดตั้งฝาครอบด้านข้าง

คู่มือข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอดและติดตั้งฝาครอบด้านข้าง

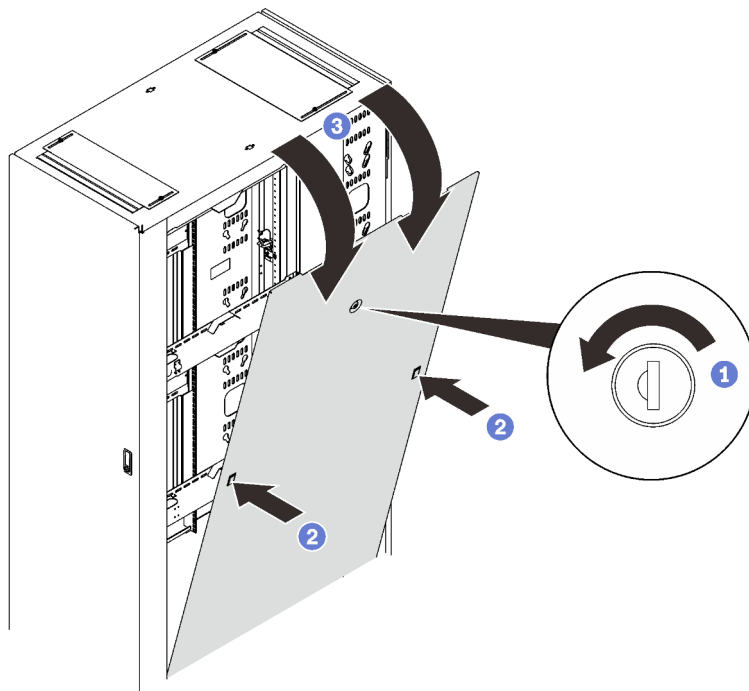
เกี่ยวกับงานนี้

หมายเหตุ: งานนี้ต้องใช้คนสองคน เนื่องจากน้ำหนักของฝาครอบด้านข้าง

ถอดฝาครอบด้านข้าง

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดฝาครอบด้านข้าง



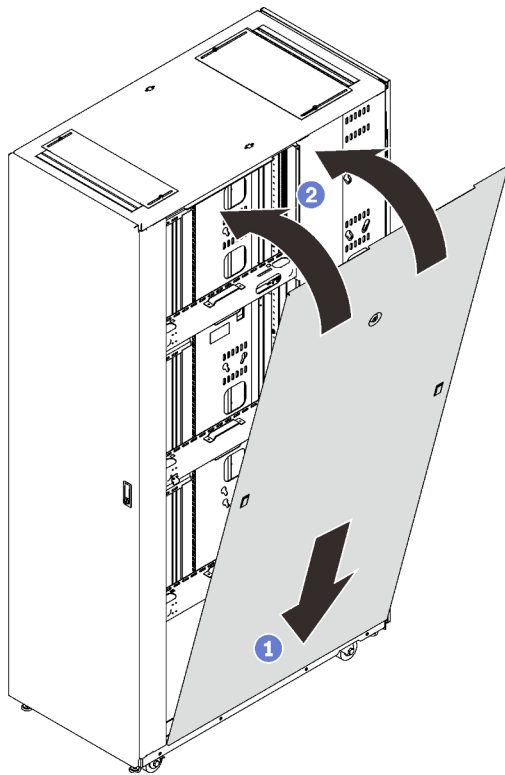
รูปภาพ 112. การถอดฝาครอบด้านข้าง

- 1 ปลดล็อกฝาครอบด้านข้างด้วยกุญแจ
- 2 กดที่สลักทั้งสองข้างของฝาครอบเพื่อปลดออกจากแร็ค
- 3 หมุนด้านบนของฝาครอบด้านข้างออกจากแร็ค แล้วถอดออก

ติดตั้งฝาครอบด้านข้าง

ขั้นตอน

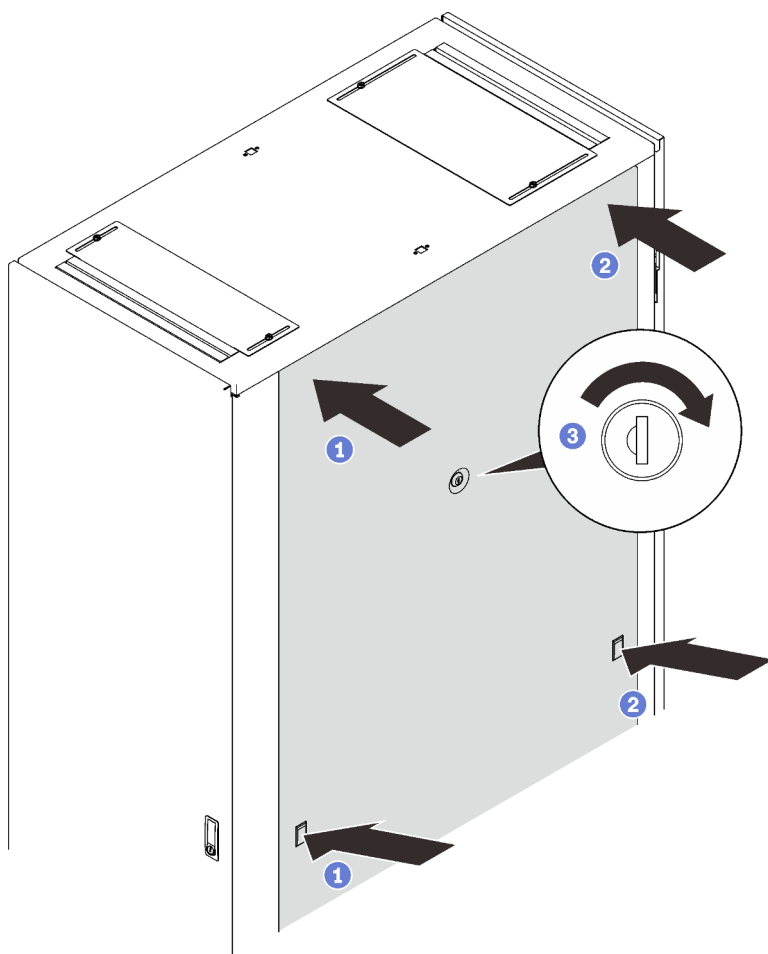
ขั้นตอนที่ 1. ติดตั้งฝาครอบด้านข้าง



รูปภาพ 113. การติดตั้งฝาครอบด้านข้าง

- 1 จัดแนวด้านล่างของฝาครอบด้านข้างให้ตรงกับช่องบนตู้แร็ค
- 2 หมุนด้านบนของฝาครอบไปทางแร็ค

ขั้นตอนที่ 2. ยึดฝาครอบด้านข้างเข้ากับตู้แร็ค



รูปภาพ 114. การยึดฝาครอบด้านข้าง

หมายเหตุ: ขั้นตอนนี้ควรดำเนินการโดยคนสองคน

- 1 กดสลักด้านหนึ่งค้างไว้ แล้วกดมุมด้านบนเข้าให้แน่น
- 2 ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้าในอีกด้านหนึ่ง
- 3 ล็อคฝาครอบด้านข้างด้วยกุญแจ

การติดตั้ง การถอด และการแปลงประตู

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอด ติดตั้ง และแปลงประตู

ถอดและติดตั้งประตู

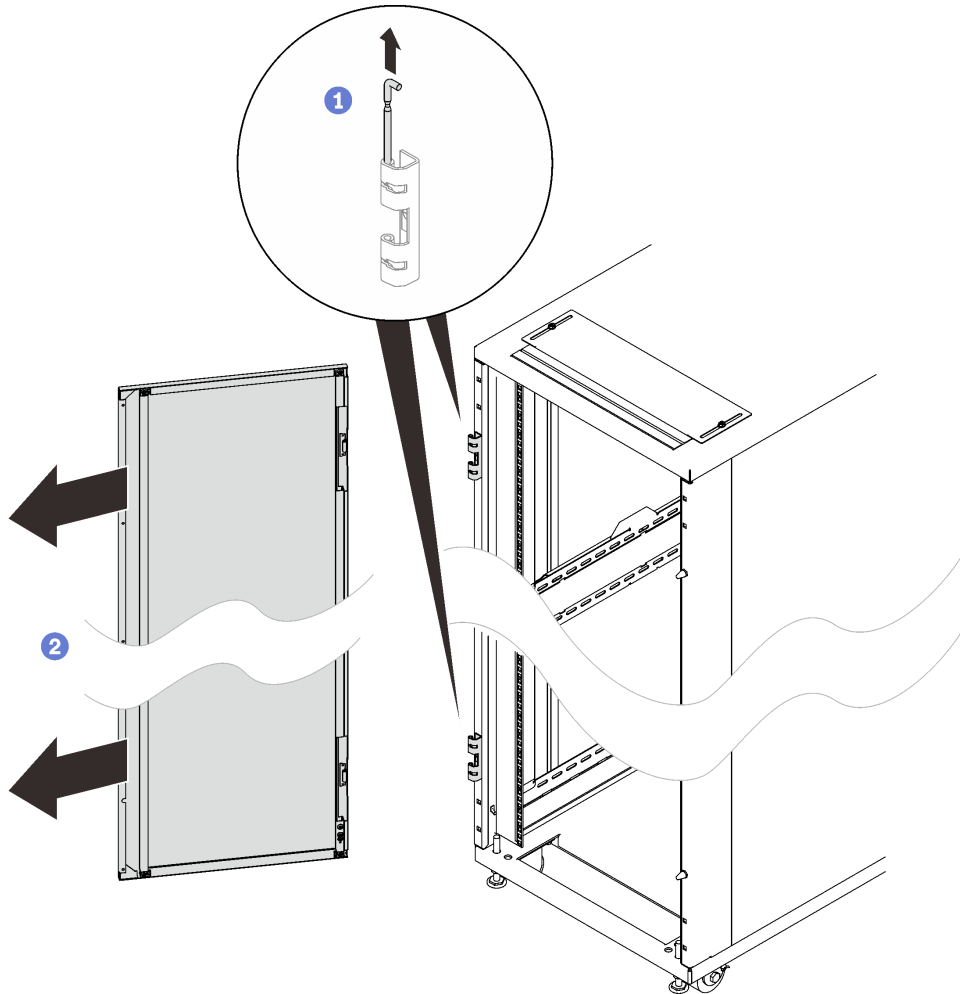
ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอดและติดตั้งประตู

ถอดประตู

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ปลดล็อกและเปิดประตู

ขั้นตอนที่ 2. ถอดประตูออก



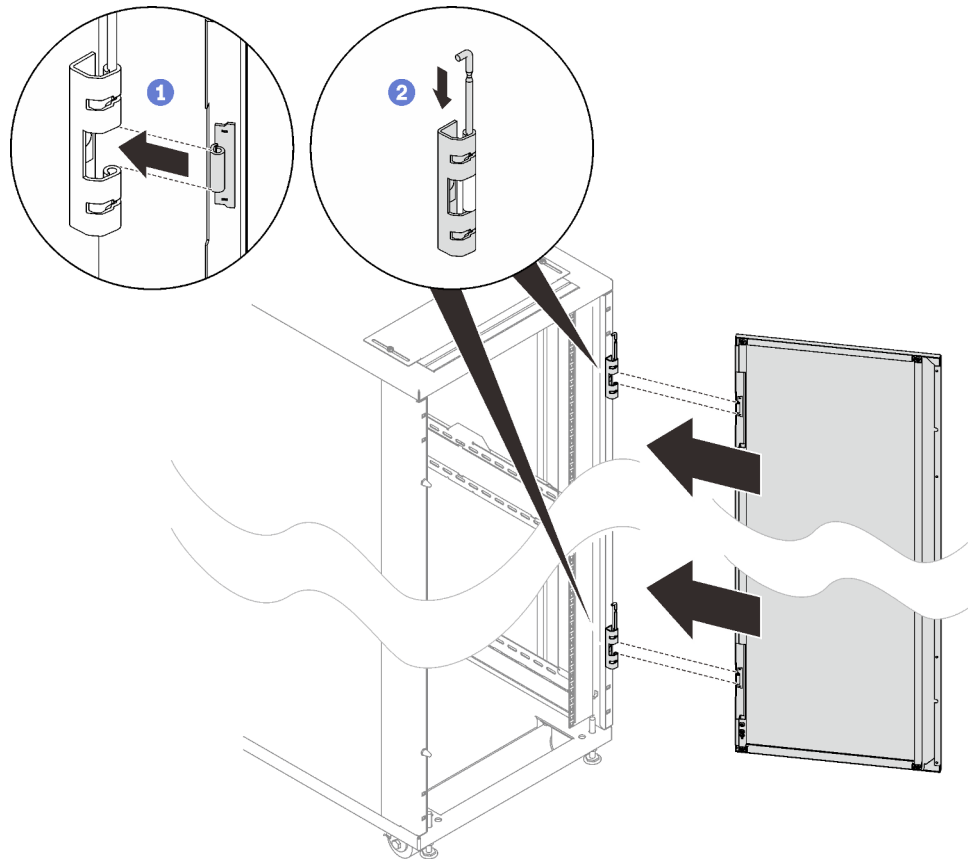
รูปภาพ 115. การถอดประตู

- 1 จับประตูให้อยู่ในตำแหน่ง จากนั้นยกปีกบานพับทั้งสองจนล็อกในตำแหน่งเปิด เพื่อให้ประตูหลุดออกจากที่ติดตั้ง
- 2 ถอดประตูออกจากโครงตู้แร็ค

ติดตั้งประตู

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ติดตั้งประตู



รูปภาพ 116. การติดตั้งประตู

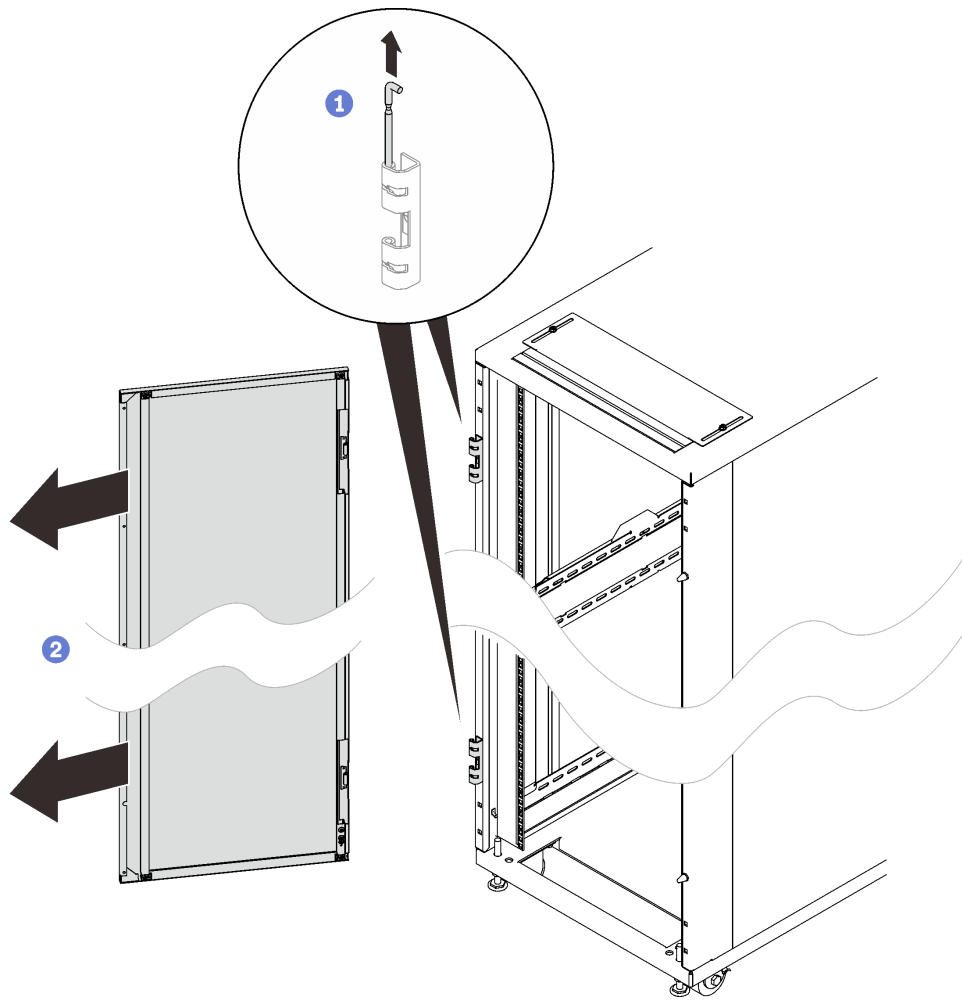
- 1 จัดแนวประตูให้ตรงกับบานพับ และยึดประตูให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูแน่นดี

ย้อนกลับประตู

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีย้อนกลับประตู

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดประตูออก

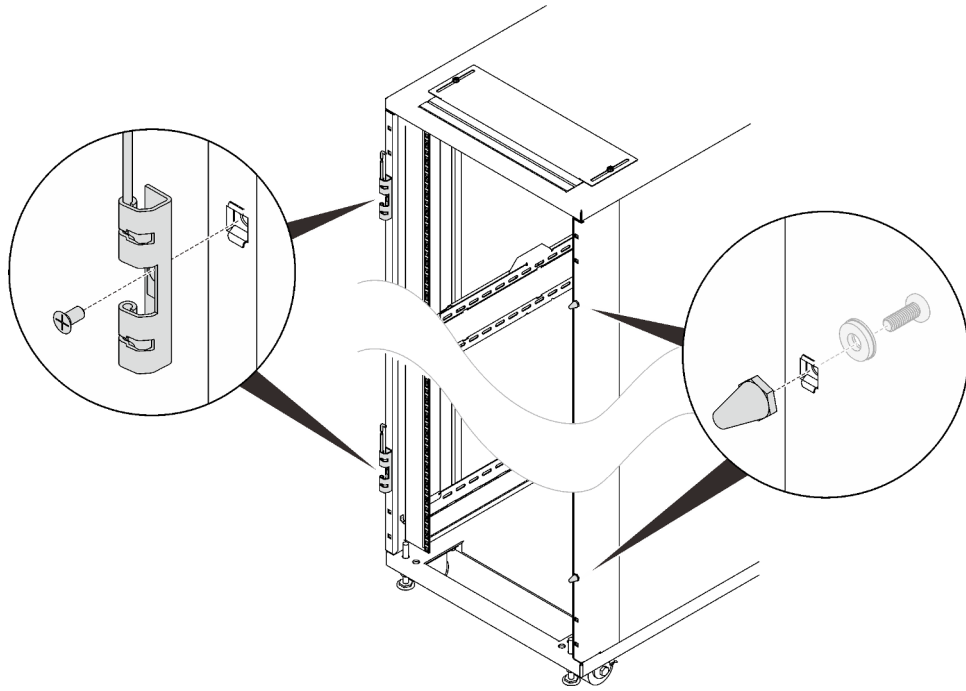


รูปภาพ 117. การถอดประตู

1 จับประตูให้อยู่ในตำแหน่ง จากนั้นยกปีกบานพับทั้งสองจนลึกลงในตำแหน่งเปิด เพื่อให้ประตูหลุดออกจากที่ติดตั้ง

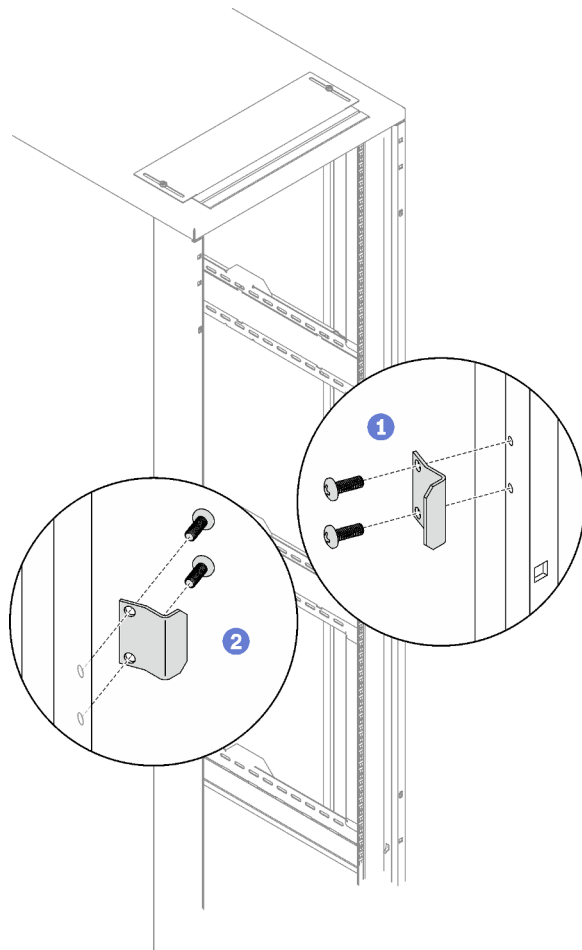
2 ถอดประตูออกจากโครงตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 2. ถอดบานพับสองตัวและที่กั้นประตูทั้งสองออก



รูปภาพ 118. การถอดบานพับและตัวกั้นประตู

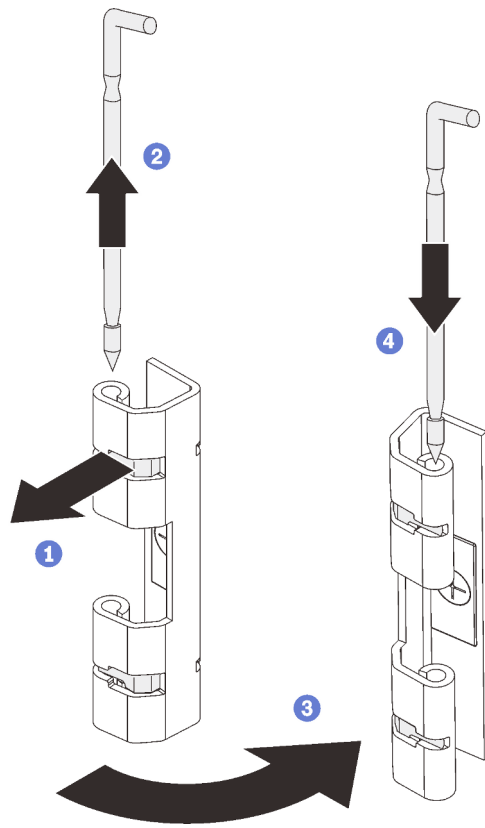
ขั้นตอนที่ 3. ย้อนกลับสลักประตู



รูปภาพ 119. การย้อนกลับสลักประตู

- 1 ถอดสกรูสองตัวที่ยึดสลักเข้ากับแร็คออก
- 2 หมุนสลัก 180 องศา และยึดเข้ากับอีกด้านของตู้ประตูด้วยสกรูสองตัว

ขั้นตอนที่ 4. ย้อนกลับบานพับ

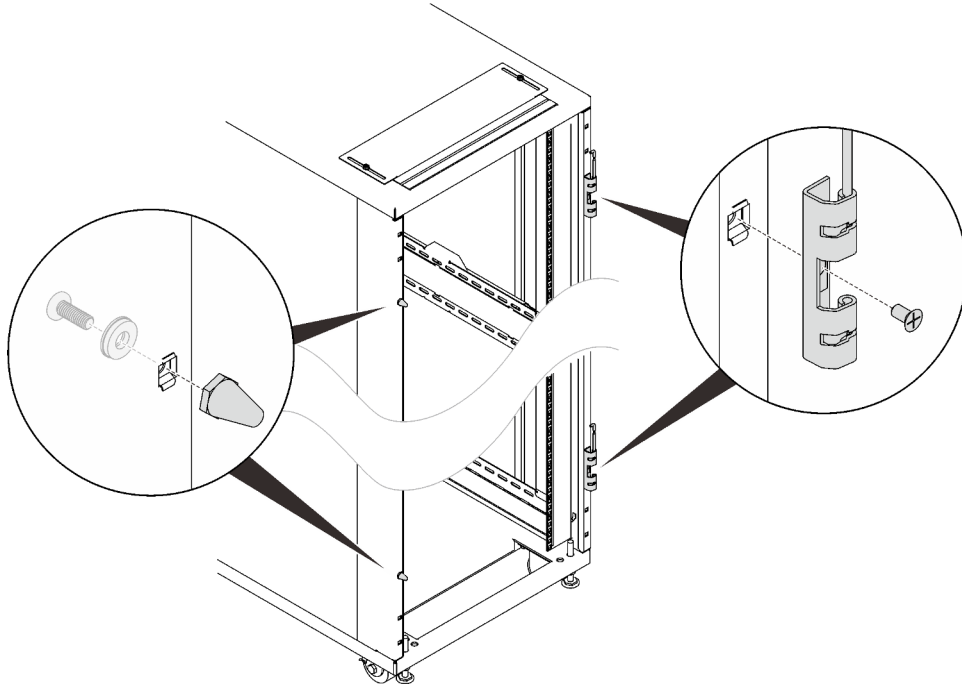


รูปภาพ 120. การย้อนกลับบานพับ

- 1 ดึงสปริงตัวยึดออกเพื่อปลดหมุดบานพับออกจากบานพับ
- 2 ดึงและถอดหมุดออกจากบานพับ
- 3 หมุนบานพับ 180 องศา
- 4 ใส่หมุดจากด้านหลังของบานพับ

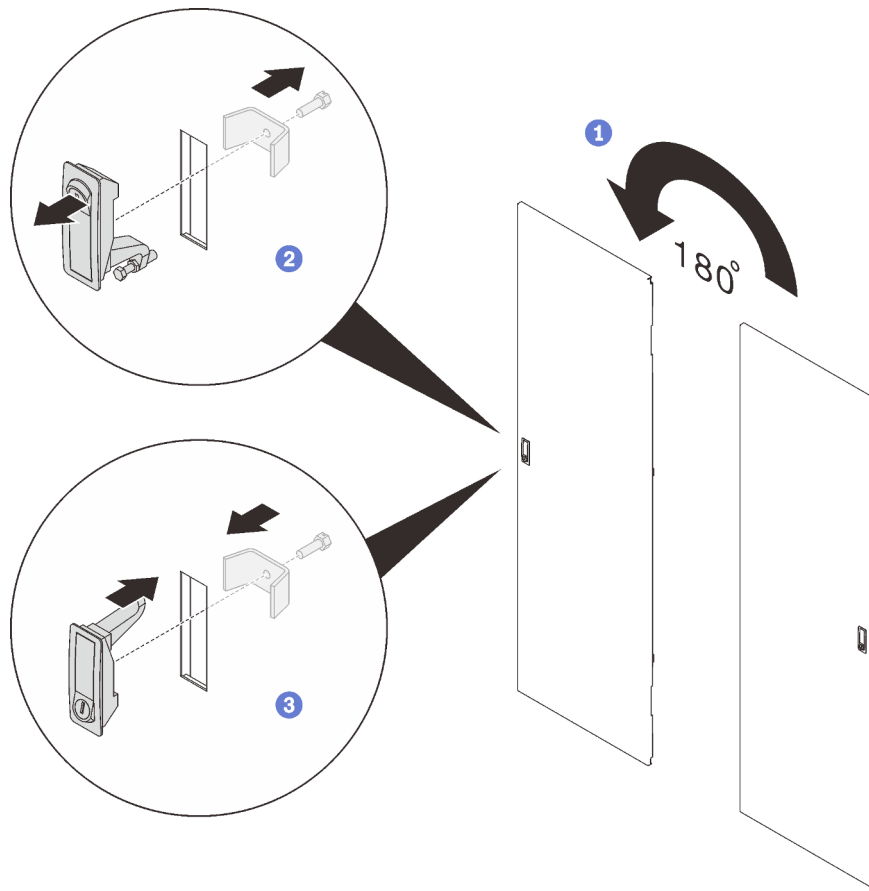
ขั้นตอนที่ 5. ทำซ้ำขั้นตอนก่อนหน้าบนบานพับอีกข้าง

ขั้นตอนที่ 6. ติดตั้งบานพับที่ถูกย้อนกลับสองตัวและตัวหยุดประตูทั้งสองข้างเข้ากับด้านตรงข้ามของโครงตู้แร็ค



รูปภาพ 121. การติดตั้งบานพับและตัวกันประตู

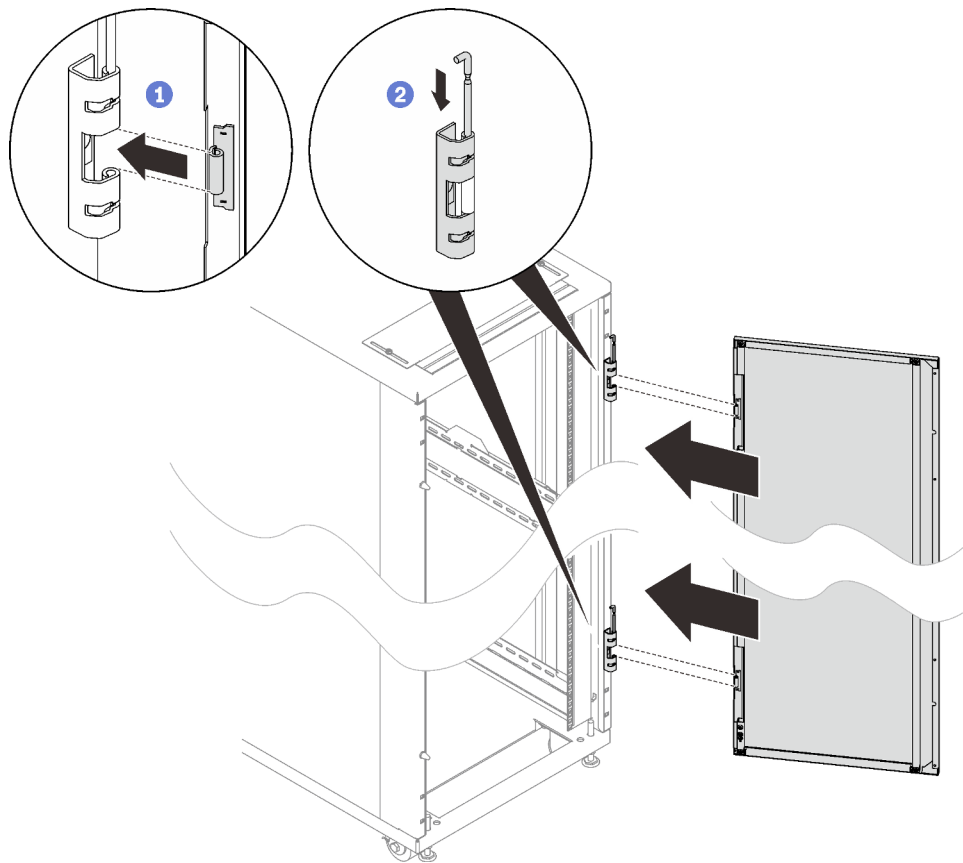
ขั้นตอนที่ 7. ย้อนกลับที่จับประตู



รูปภาพ 122. การย้อนกลับที่จับประตู

- 1 หมุนประตู 180 องศา
- 2 ถอดสลักรูที่ยึดที่มีมือจับกับประตูออก
- 3 หมุนที่จับประตู 180 องศา แล้วยึดที่จับประตูเข้ากับประตูด้วยสลักรู

ขั้นตอนที่ 8. ติดตั้งประตู



รูปภาพ 123. การติดตั้งประตูล็อก

- 1 จัดแนวประตูล็อกให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูล็อกให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูล็อกแน่นดี

การเปลี่ยน Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการถอดและติดตั้ง Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U และส่วนประกอบย่อย

ระบายน้ำออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการระบายน้ำออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

เกี่ยวกับงานนี้

S038



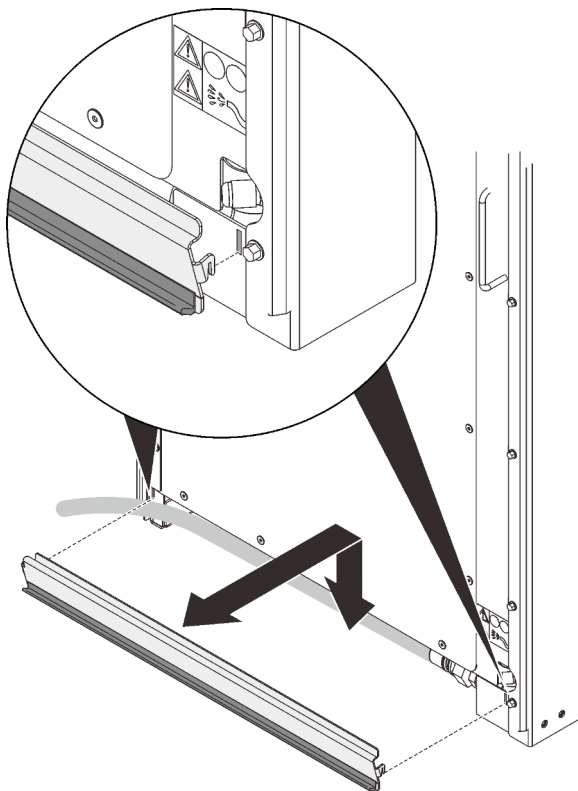
ข้อควรระวัง:

ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ข้อควรพิจารณา: สวมแว่นตานิรภัยหรืออุปกรณ์ป้องกันดวงตาอื่นๆ ทุกครั้งที่คุณเติม ระบาย หรือไล่อากาศหรือไนโตรเจนออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

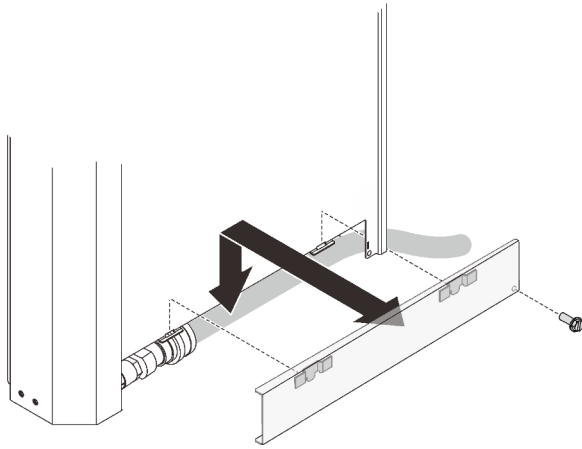
ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยกและถอดแผงปิดท่อด้านในออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน



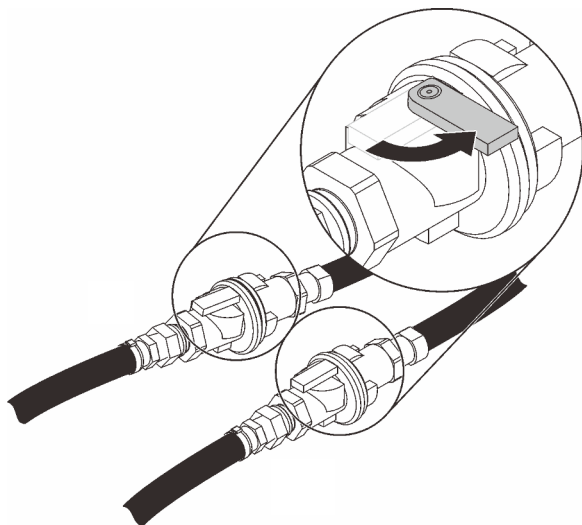
รูปภาพ 124. การถอดแผงปิดท่อด้านใน

ขั้นตอนที่ 2. ถอดสกรูที่ยึดแผงออก หากมี จากนั้นยกและถอดแผงออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน



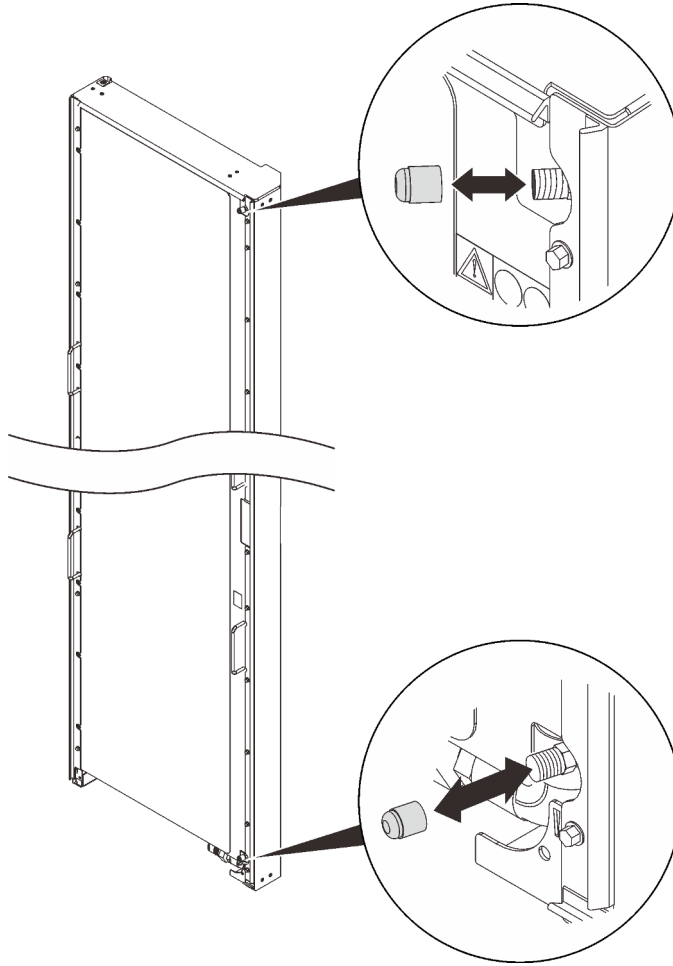
รูปภาพ 125. การถอดแผงปิดที่ด้านใน

ขั้นตอนที่ 3. เปิดบอลวาล์ว Eaton สีตัว แล้วถอดข้อต่อจ่ายและส่งคืนออกจากที่รวม



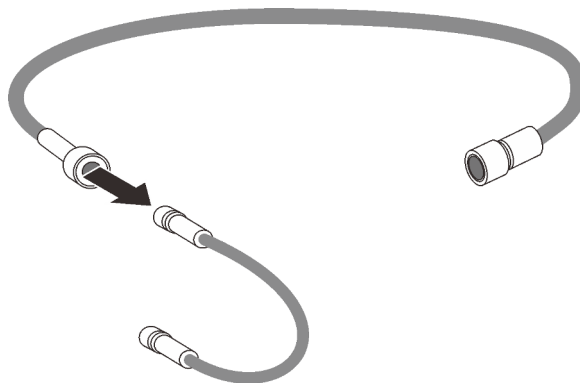
รูปภาพ 126. การเปิดบอลวาล์ว Eaton

ขั้นตอนที่ 4. ถอดฝาออกจากวาล์วไล่อากาศและระบายน้ำ



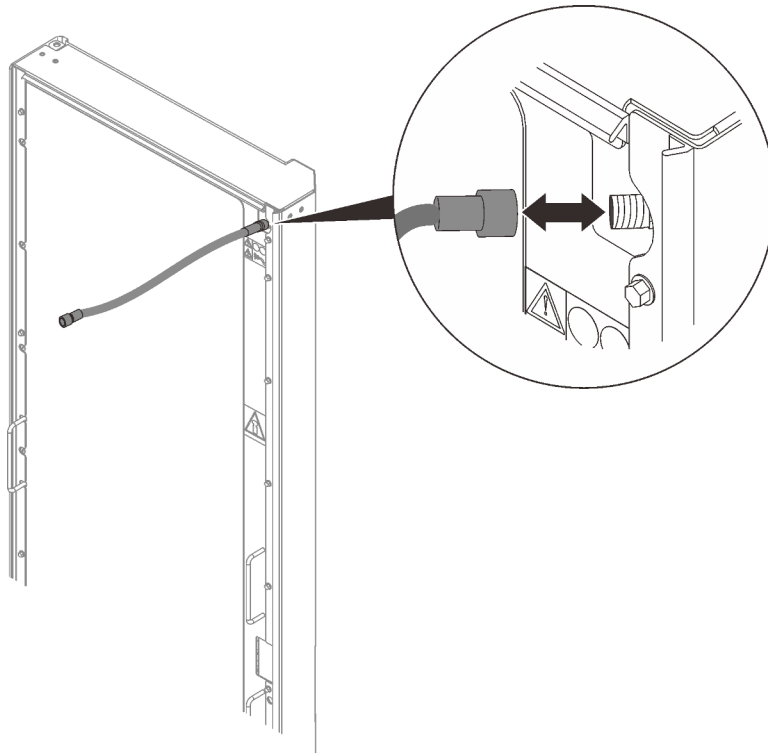
รูปภาพ 127. การถอดฝาวาลัว

ขั้นตอนที่ 5. ถอดท่อต่อออกจากเครื่องมือไล่อากาศ



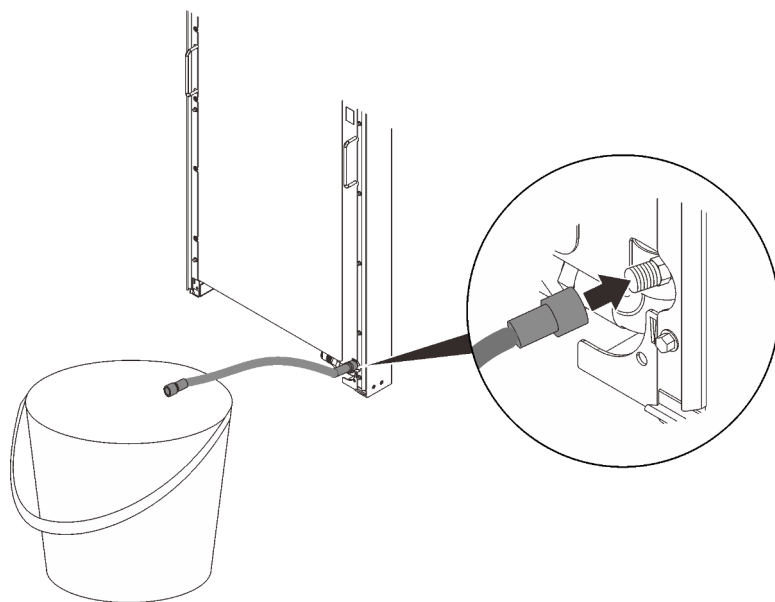
รูปภาพ 128. การถอดท่อต่อ

ขั้นตอนที่ 6. สอดปลายด้านหนึ่งของท่อต่อเครื่องมือไล่อากาศเข้าไปตรงกลางก้านวาล์วไล่อากาศที่ด้านบนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน เพื่อให้อากาศเข้าสู่ท่อร่วม



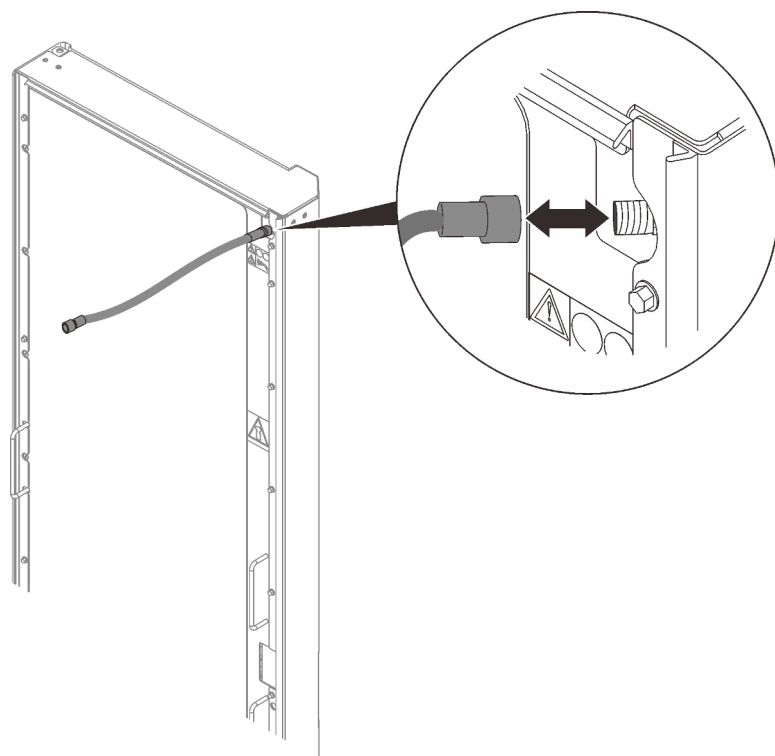
รูปภาพ 129. การใส่ท่อต่อเครื่องมือไล่อากาศ

ขั้นตอนที่ 7. ตัดเครื่องมือไล่อากาศเข้ากับวาล์วระบายน้ำที่ด้านล่างของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และวางปลายท่อระบายน้ำลงในภาชนะขนาด 2 ลิตร (หรือใหญ่กว่า) เพื่อกักเก็บน้ำ



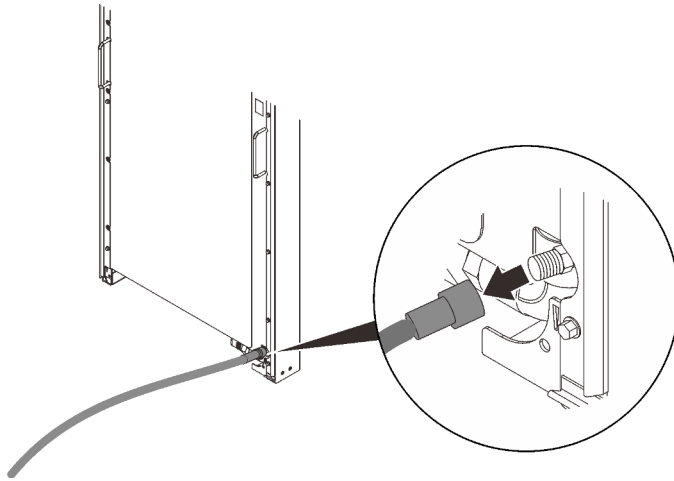
รูปภาพ 130. การระบายน้ำ

ขั้นตอนที่ 8. เมื่อน้ำระบายออกจนหมด ให้ถอดท่อต่อเครื่องมือไล่อากาศออกจากวาล์ว



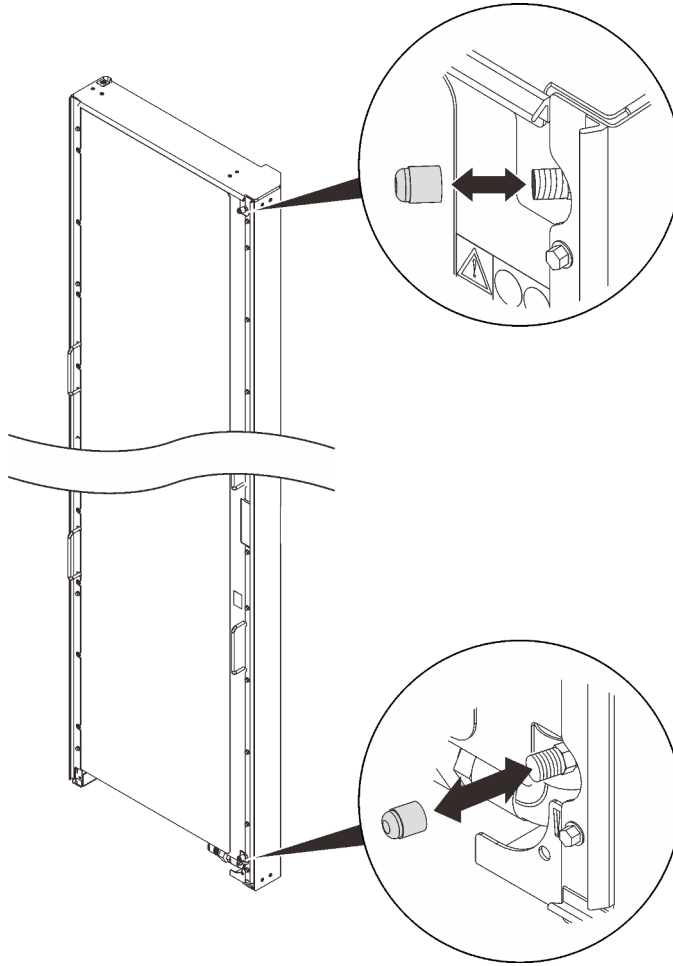
รูปภาพ 131. การถอดท่อต่อเครื่องมือไล่อากาศ

ขั้นตอนที่ 9. ถอดเครื่องมือใส่อากาศออกจากวาล์วระบายน้ำ



รูปภาพ 132. การถอดเครื่องมือใส่อากาศ

ขั้นตอนที่ 10. ติดตั้งฝาสองตัวกลับไปที่วาล์วใส่อากาศและระบายน้ำ



รูปภาพ 133. การติดตั้งฝาवालัว

ขั้นตอนที่ 11.

ถอด Rear Door Heat eXchanger สำหรับแบริค 48U

ดูส่วนเพื่อเรียนรู้วิธีการถอด Rear Door Heat eXchanger สำหรับแบริค 48U

เกี่ยวกับงานนี้

S036



18 - 32 กก. (39 - 70 ปอนด์)



32 - 55 กก. (70 - 121 ปอนด์)

ข้อควรระวัง:

ใช้วิธีปฏิบัติที่ปลอดภัยเมื่อต้องทำการยก

S010



ข้อควรระวัง:

ห้ามวางสิ่งของใดๆ ที่มีน้ำหนักเกินกว่า 82 กก. (180 ปอนด์) บนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนตู้แร็ค

S019



ข้อควรระวัง:

ปุ่มควบคุมพลังงานบนอุปกรณ์ไม่ได้ตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ อุปกรณ์อาจมีการเชื่อมต่อกับสายไฟ DC มากกว่าหนึ่งเส้น หากต้องการตัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟ DC ทั้งหมดออกจากขั้วไฟฟ้า DC แล้ว

R007





อันตราย

- เชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ในตู้แร็คเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับตู้แร็คและสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- ตู้แร็คแต่ละตู้อาจมีสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้น ก่อนที่คุณจะซ่อมแซมอุปกรณ์ใดๆ ในตู้แร็ค โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟทั้งหมดในตู้แร็คออกแล้ว
- ติดตั้งสวิตช์กวดูกเงินหากมีการติดตั้งอุปกรณ์จ่ายพลังงานมากกว่าหนึ่งตัว (อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าหรือแหล่งจ่ายไฟต่อเนื่อง) ในตู้แร็คเดียวกัน
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเดียวกัน อย่าเชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวหนึ่งเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวอื่น

R004



ข้อควรระวัง:

ก่อนคุณจะติดตั้งอุปกรณ์ ถอดอุปกรณ์ หรือขนย้ายอุปกรณ์ โปรดอ่านคำแนะนำในเอกสารเกี่ยวกับตู้แร็ค

S038



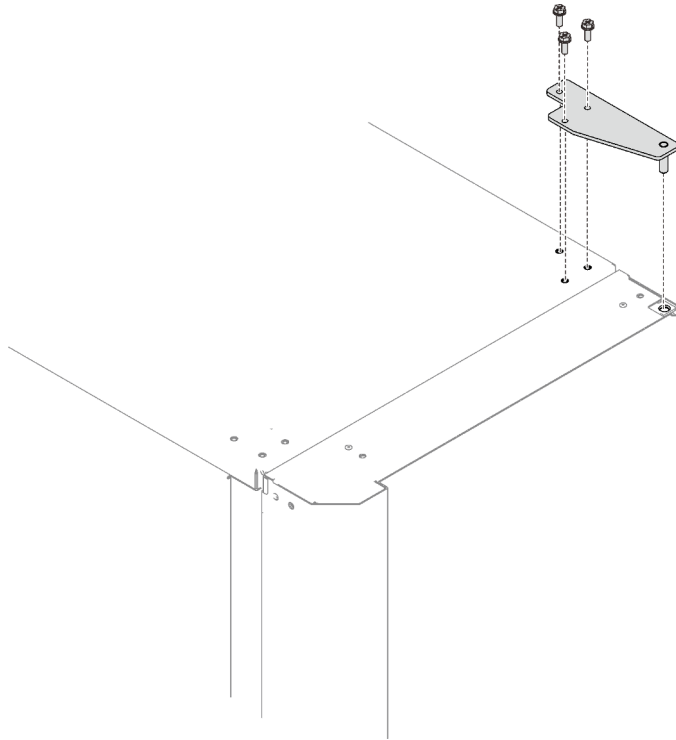
ข้อควรระวัง:

ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ระบายน้ำออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อนจนสุด (ดู “ระบายน้ำออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน” บนหน้า 128)
- ขั้นตอนที่ 2. ยึดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเข้าที่โดยใช้คนสองคน และถอดบานพับด้านบน เลือกขั้นตอนการถอดที่สอดคล้องกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่า:

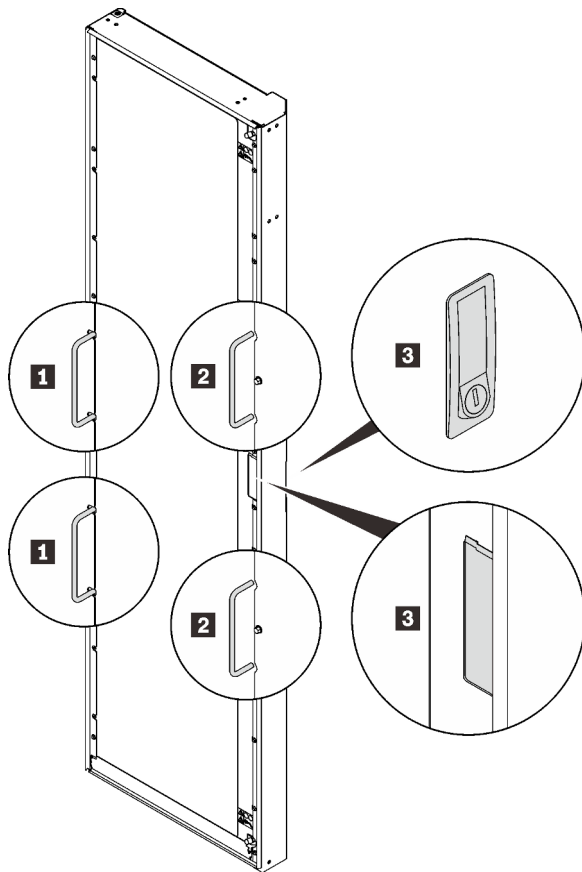
- โดยไม่ต้องติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค



รูปภาพ 134. การถอดบานพับด้านบน

คลายสกรูสามตัวเพื่อถอดบานพับด้านบน

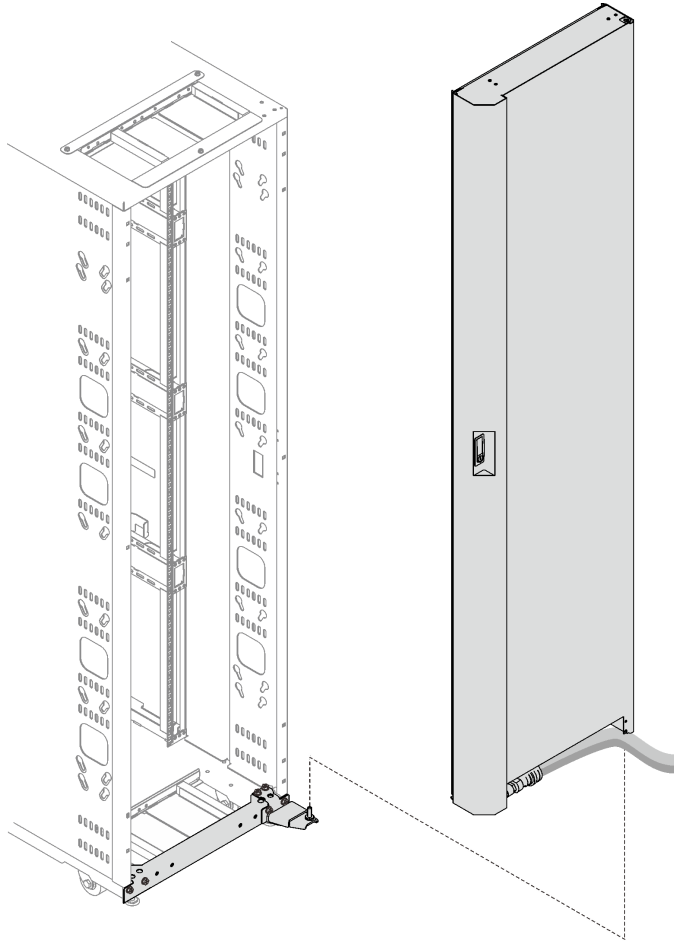
ขั้นตอนที่ 3. จับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนโดยให้คนสามคนจับที่จับ/จุดตามภาพ



รูปภาพ 135. การยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยคนสามคน

1 ที่จับซึ่งคนแรกยึดไว้	3 จุดที่คนที่สามยึดไว้
2 ที่จับซึ่งคนที่สองยึดไว้	

ขั้นตอนที่ 4. ยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนโดยใช้คนสามคนตามที่อธิบายไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า และนำออกจากตู้แร็ค



รูปภาพ 136. การถอดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออกจากตู้แร็ค

ติดตั้ง Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้ง ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

เกี่ยวกับงานนี้

S036



18 - 32 กก. (39 - 70 ปอนด์)



32 - 55 กก. (70 - 121 ปอนด์)

ข้อควรระวัง:

ใช้วิธีปฏิบัติที่ปลอดภัยเมื่อต้องทำการยก

S010



ข้อควรระวัง:

ห้ามวางสิ่งของใดๆ ที่มีน้ำหนักเกินกว่า 82 กก. (180 ปอนด์) บนอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บนตู้แร็ค

S019



ข้อควรระวัง:

ปุ่มควบคุมพลังงานบนอุปกรณ์ไม่ได้ตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ อุปกรณ์อาจมีการเชื่อมต่อกับสายไฟ DC มากกว่าหนึ่งเส้น หากต้องการตัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟ DC ทั้งหมดออกจากขั้วไฟฟ้า DC แล้ว

R007





อันตราย

- เชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ในตู้แร็คเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าที่อยู่ใกล้กับตู้แร็คและสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- ตู้แร็คแต่ละตู้อาจมีสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้น ก่อนที่คุณจะซ่อมแซมอุปกรณ์ใดๆ ในตู้แร็ค โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟทั้งหมดในตู้แร็คออกแล้ว
- ติดตั้งสวิตช์กวดจุเงินหากมีการติดตั้งอุปกรณ์จ่ายพลังงานมากกว่าหนึ่งตัว (อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าหรือแหล่งจ่ายไฟต่อเนื่อง) ในตู้แร็คเดียวกัน
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คเดียวกัน อย่าเชื่อมต่อสายไฟจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวหนึ่งเข้ากับอุปกรณ์จ่ายพลังงานที่ติดตั้งไว้ในตู้แร็คตัวอื่น

R004



ข้อควรระวัง:

ก่อนคุณจะติดตั้งอุปกรณ์ ถอดอุปกรณ์ หรือขนย้ายอุปกรณ์ โปรดอ่านคำแนะนำในเอกสารเกี่ยวกับตู้แร็ค

S038

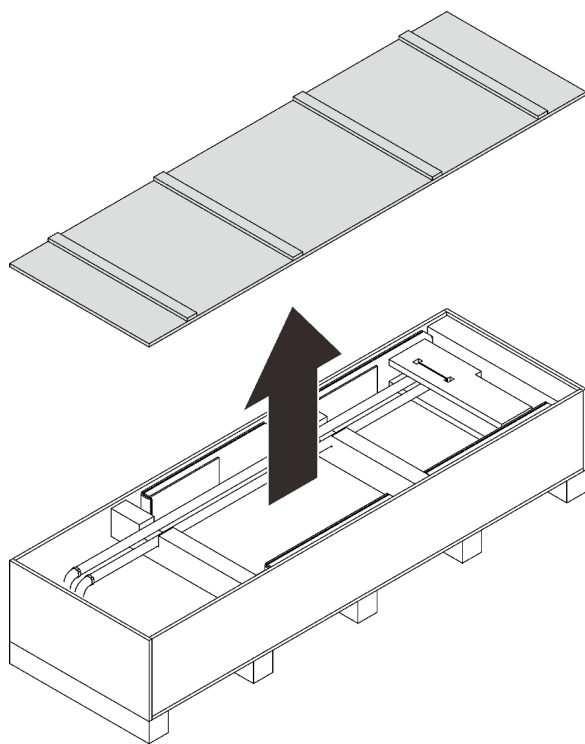


ข้อควรระวัง:

ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ขั้นตอน

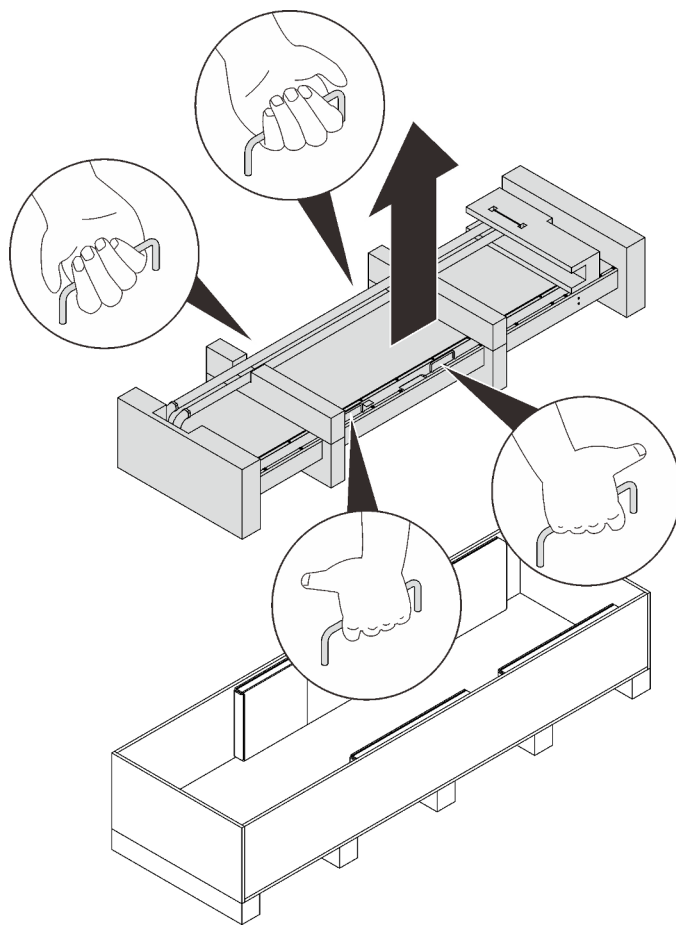
ขั้นตอนที่ 1. ถอดฝาครอบกล่องที่มีตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออก



ด้านล่าง

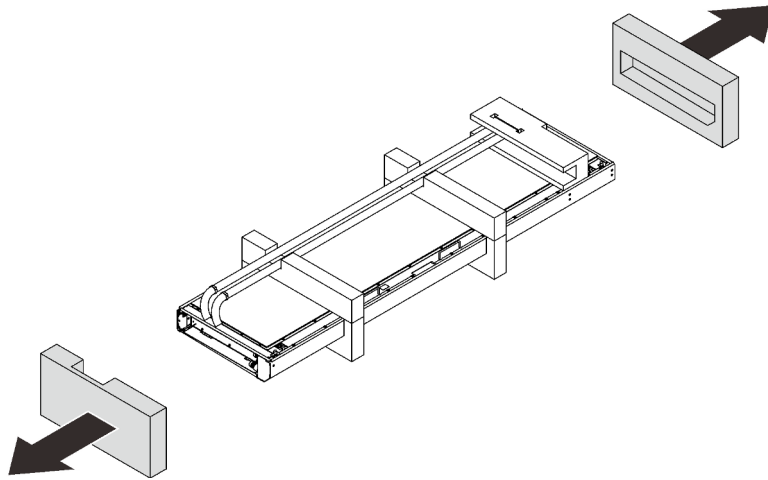
รูปภาพ 137. การถอดฝาครอบกล่อง

- ขั้นตอนที่ 2. ยกทั้งสองด้านของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนโดยให้ช่างเทคนิคผู้ชำนาญสองคนเป็นผู้จับ และถอดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออกจากกล่อง



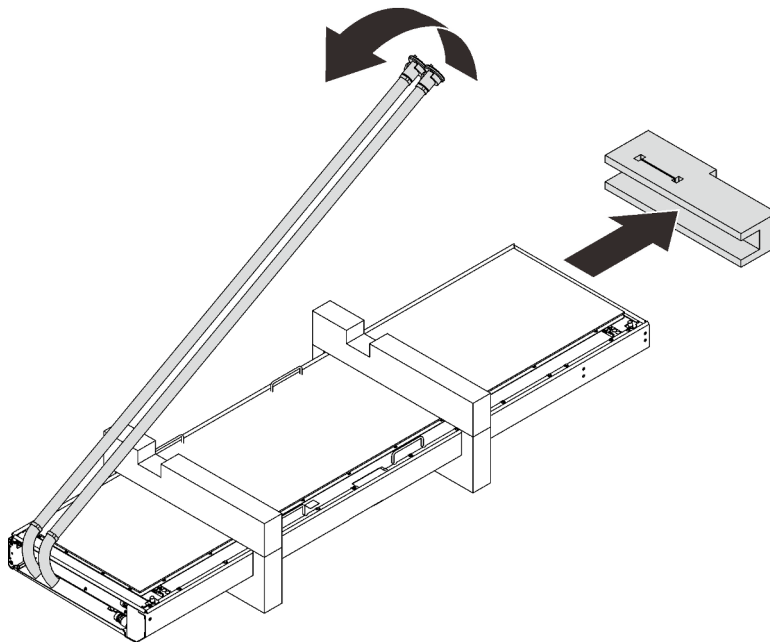
รูปภาพ 138. การถอดตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ขั้นตอนที่ 3. ในขณะที่ช่างเทคนิคสองคนกำลังยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนขึ้น ให้มีอีกคนหนึ่งถอดวัสดุบรรจุภัณฑ์ด้านบนและด้านล่างออก



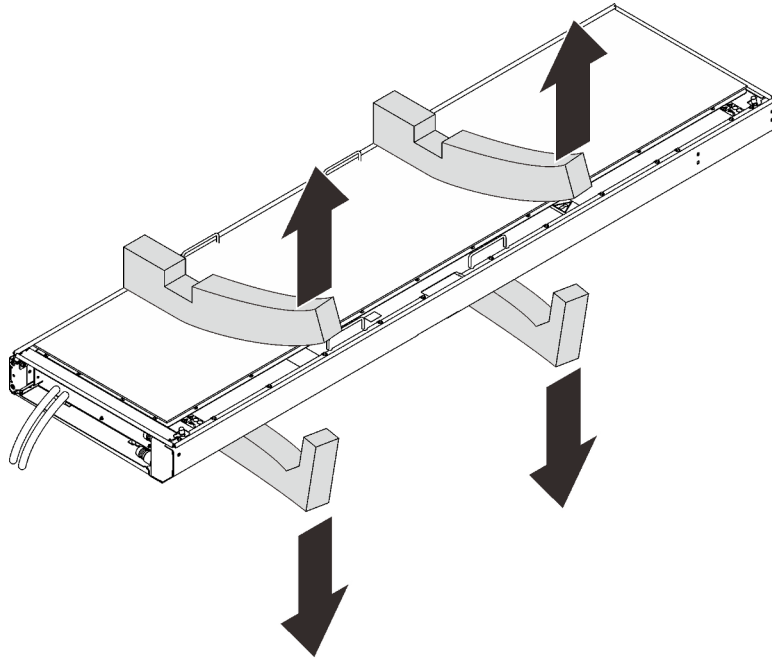
รูปภาพ 139. การถอดวัสดุบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4. ถอดวัสดุยึดท่อและลอกท่อออก



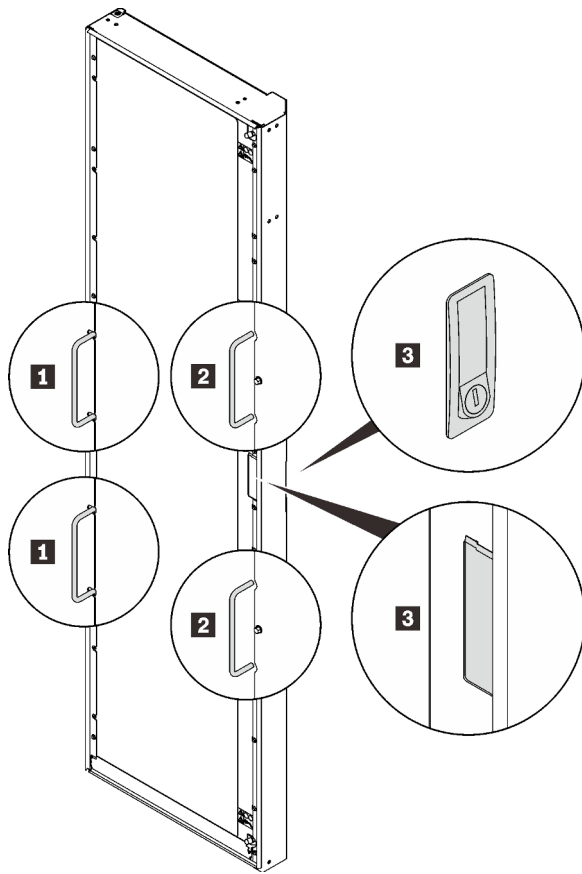
รูปภาพ 140. การถอดวัสดุยึด

ขั้นตอนที่ 5. แยกและนำวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหลือออก



รูปภาพ 141. การถอดตัวสตูบรจกัณฑ์

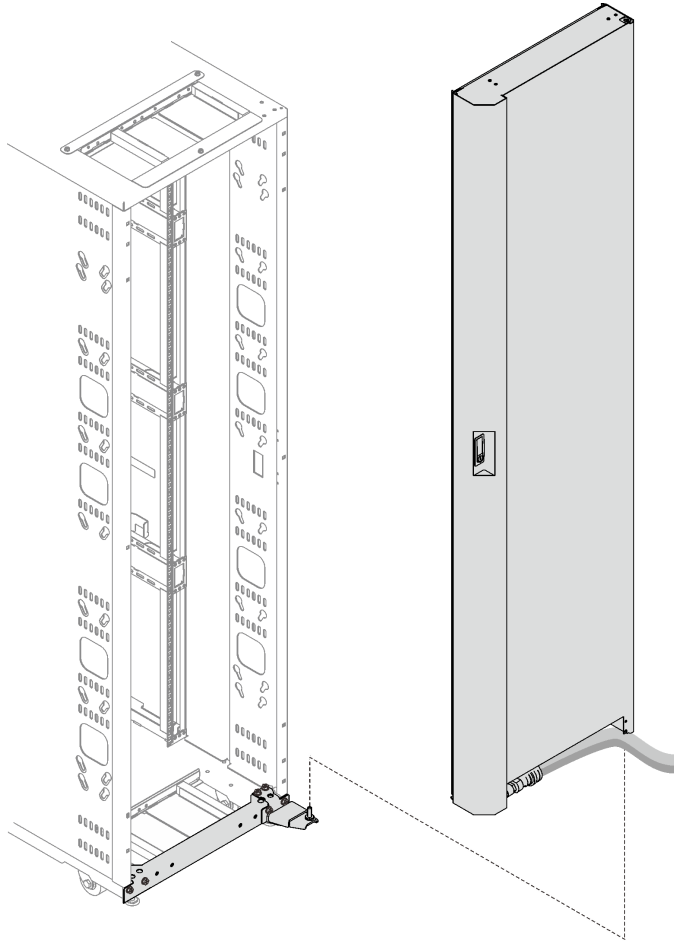
- ขั้นตอนที่ 6. ในขณะที่ช่างเทคนิคสองคนซึ่งกำลังยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนให้ตั้งตรง ช่างอีกคนหนึ่งจะจับที่จับอีกอันและสลักประตูลไว้



รูปภาพ 142. การยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยคนสามคน

1 ที่จับซึ่งคนแรกยึดไว้	3 จุดที่คนที่สามยึดไว้
2 ที่จับซึ่งคนที่สองยึดไว้	

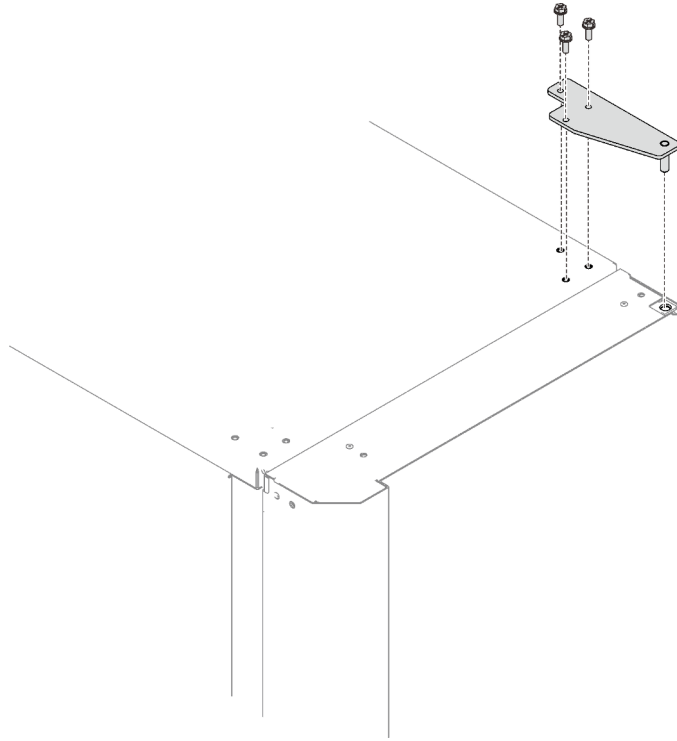
ขั้นตอนที่ 7. ยกตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยคนสามคนไปที่โครงตู้ จัดแนวมุมด้านล่างให้ตรงกับหมุดบานพับด้านล่างบนตู้แร็ค จากนั้นลดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนลงเพื่อให้พอดีกับหมุด



รูปภาพ 143. การติดตั้งตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเข้ากับตู้แร็ค

ขั้นตอนที่ 8. ยึดตัวแลกเปลี่ยนความร้อนเข้าที่โดยใช้คนสองคน และติดตั้งบานพับด้านบน เลือกขั้นตอนการติดตั้งที่เกี่ยวข้อง โดยขึ้นอยู่กับค่ากำหนด

- **โดยไม่ต้องติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค**



รูปภาพ 144. การติดตั้งบานพับด้านบน

ใส่หมุดบานพับด้านบนเข้ากับตัวแลกเปลี่ยนความร้อน จากนั้นยึดบานพับประตูด้วยสกรูสามตัว

หลังจากงานนี้เสร็จสิ้น

ไปยังขั้นตอน “เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน” บนหน้าที่ 149

เติมน้ำลงในตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีเติมน้ำ ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger สำหรับแร็ค 48U

เกี่ยวกับงานนี้

S038



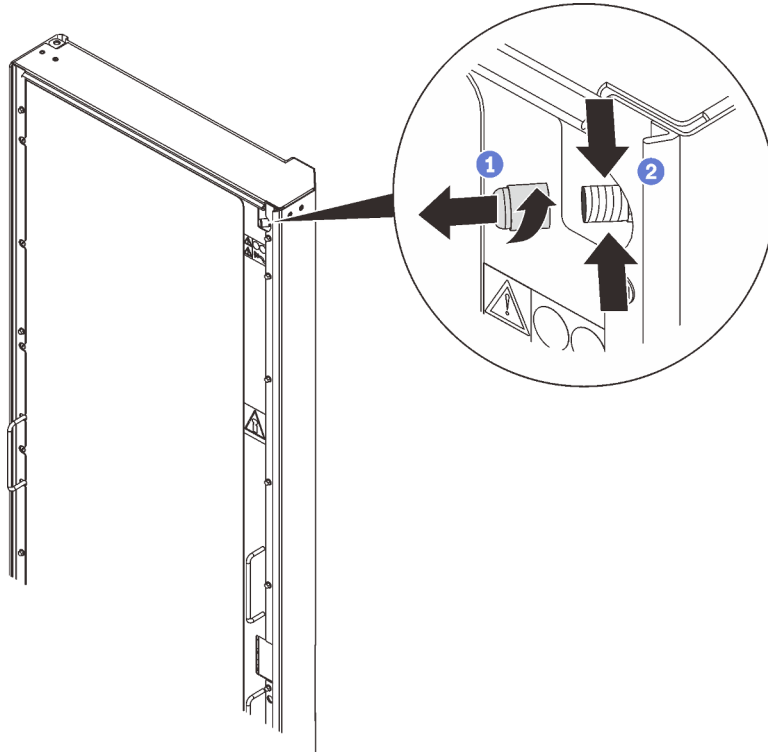
ข้อควรระวัง:

ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันดวงตาสำหรับขั้นตอนนี้

ข้อควรพิจารณา: สวมแว่นตานิรภัยหรืออุปกรณ์ป้องกันดวงตาอื่นๆ ทุกครั้งที่คุณเติม ระบาย หรือไล่อากาศหรือ ไนโตรเจนออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ขั้นตอน

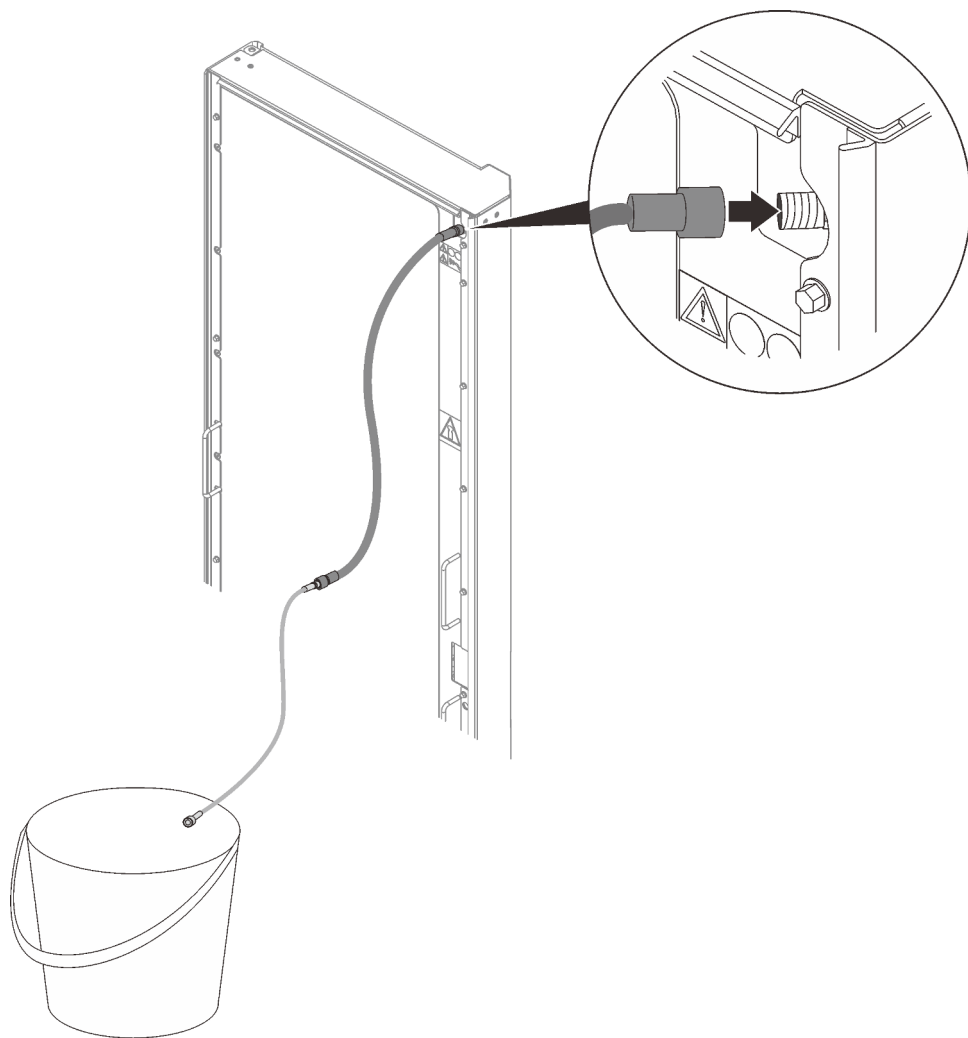
ขั้นตอนที่ 1. ไล่นิโตรเจนที่เติมในท่อออกจากท่อ



รูปภาพ 145. การไล่นิโตรเจน

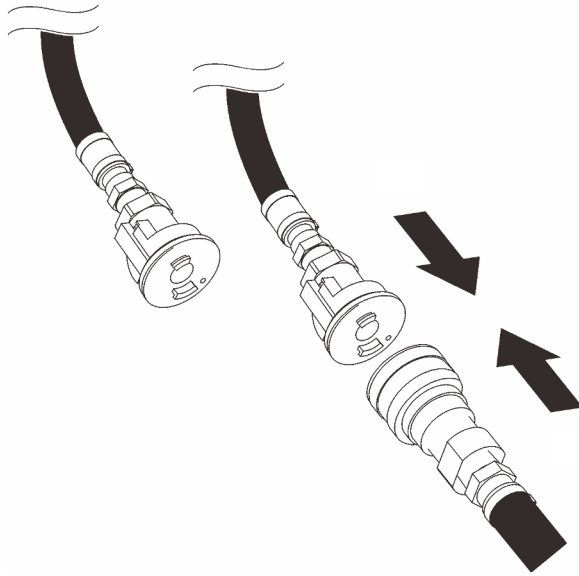
- 1 คลายและถอดฝาออกจากวาล์วไล่นิโตรเจน
- 2 กัดก้านวาล์วของวาล์วไล่นิโตรเจน เพื่อไล่นิโตรเจนออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน กัดก้านวาล์วต่อไปจนกว่าจะคลายแรงดัน

ขั้นตอนที่ 2. ตัดเครื่องมือไล่อากาศเข้ากับวาล์วไล่อากาศที่ด้านบนของตัวแลกเปลี่ยนความร้อน และวางปลายท่อระบายน้ำลงในภาชนะขนาด 2 ลิตร (หรือใหญ่กว่า) เพื่อดักจับน้ำและฟองอากาศที่เล็ดลอดออกมาในระหว่างขั้นตอนการเติม



รูปภาพ 146. การติดตั้งเครื่องมือไล่อากาศ

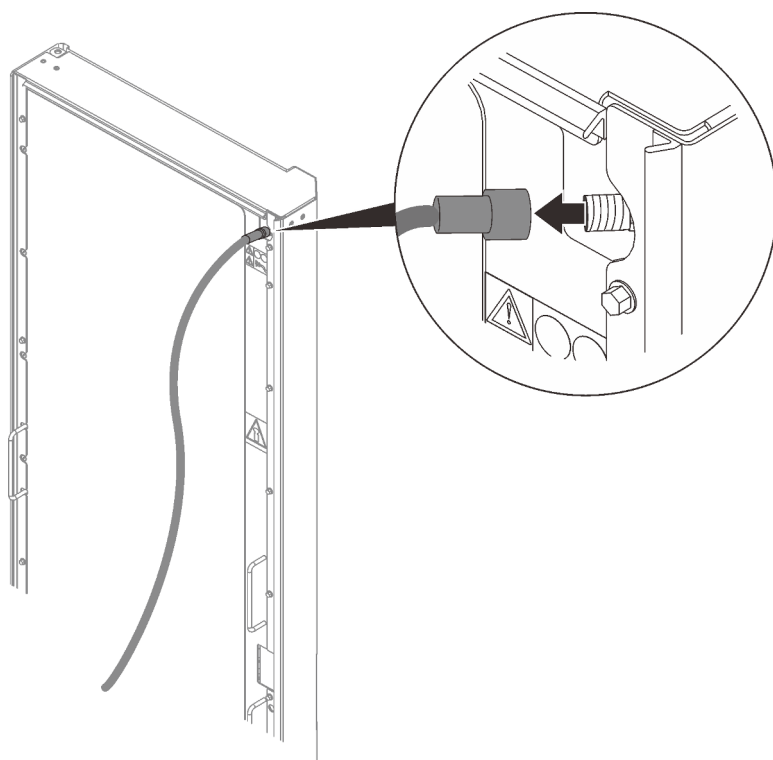
ขั้นตอนที่ 3. เชื่อมต่อข้อต่อท่อจ่ายและท่อส่งคืนกับท่อร่วม



รูปภาพ 147. การเชื่อมต่อที่พร้อม

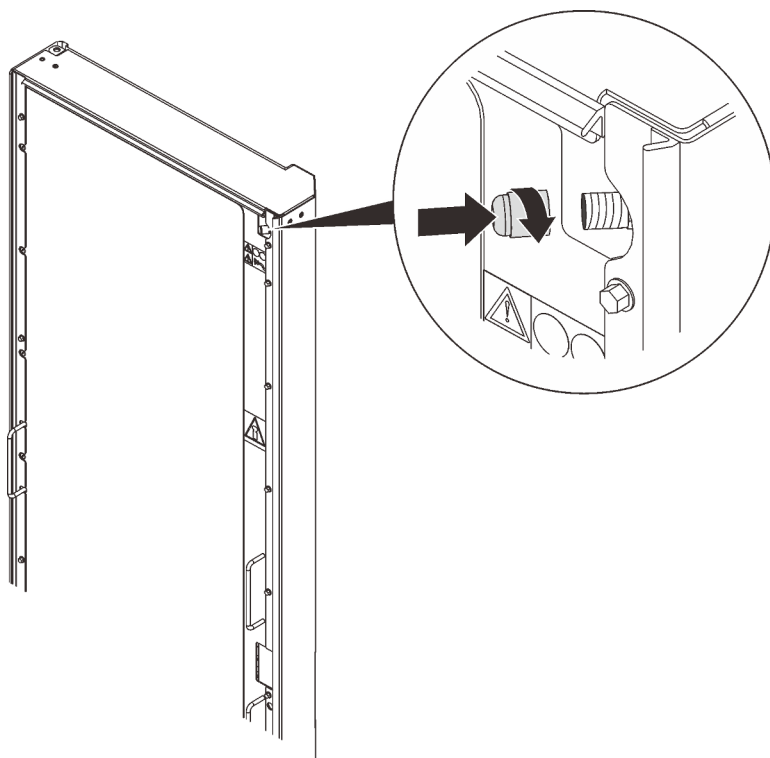
- ขั้นตอนที่ 4. เปิดน้ำให้ไหลไปยังตัวแลกเปลี่ยนความร้อนและปล่อยให้ไหลเป็นเวลาหลายนาที
- ขั้นตอนที่ 5. เมื่อมีของเหลวไหลเข้าสู่ภาชนะอย่างต่อเนื่องจากเครื่องมือไล่อากาศ ให้ถอดเครื่องมือออกจากตัวแลกเปลี่ยนความร้อน

ข้อควรพิจารณา: หากน้ำหยดจากวาล์วไล่อากาศหลังจากที่คุณถอดเครื่องมือไล่อากาศออก ให้ใส่เครื่องมือกลับเข้าไปใหม่และถอดออกอีกครั้งเพื่อปิดผนึกวาล์ว



รูปภาพ 148. การถอดเครื่องมือไร้อากาศ

ขั้นตอนที่ 6. ติดตั้งฝาवालกลับไปยังवालไร้อากาศ



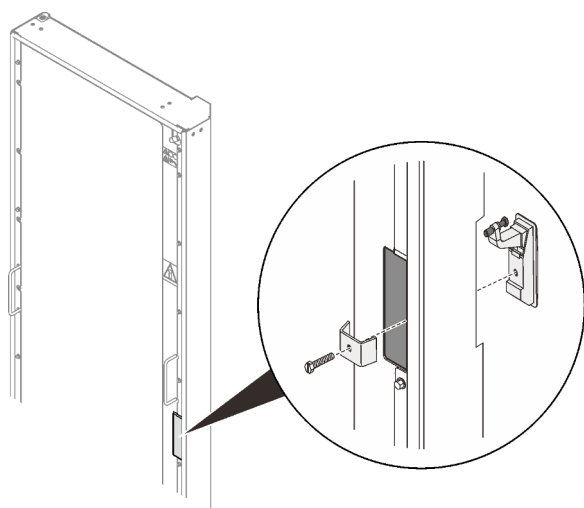
รูปภาพ 149. การติดตั้งฝ่าวาฬ

เปลี่ยนสลักประตู

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีเปลี่ยนสลักประตูของ Rear Door Heat eXchanger

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดสกรูที่ยึดสลักกับตัวแลกเปลี่ยนความร้อนออก จากนั้นยึดหน่วยที่นำมาเปลี่ยนด้วยสกรูตัวเดิม



รูปภาพ 150. การเปลี่ยนสลักประตู

การติดตั้งและการถอดชุดต่อขยายแร็ค

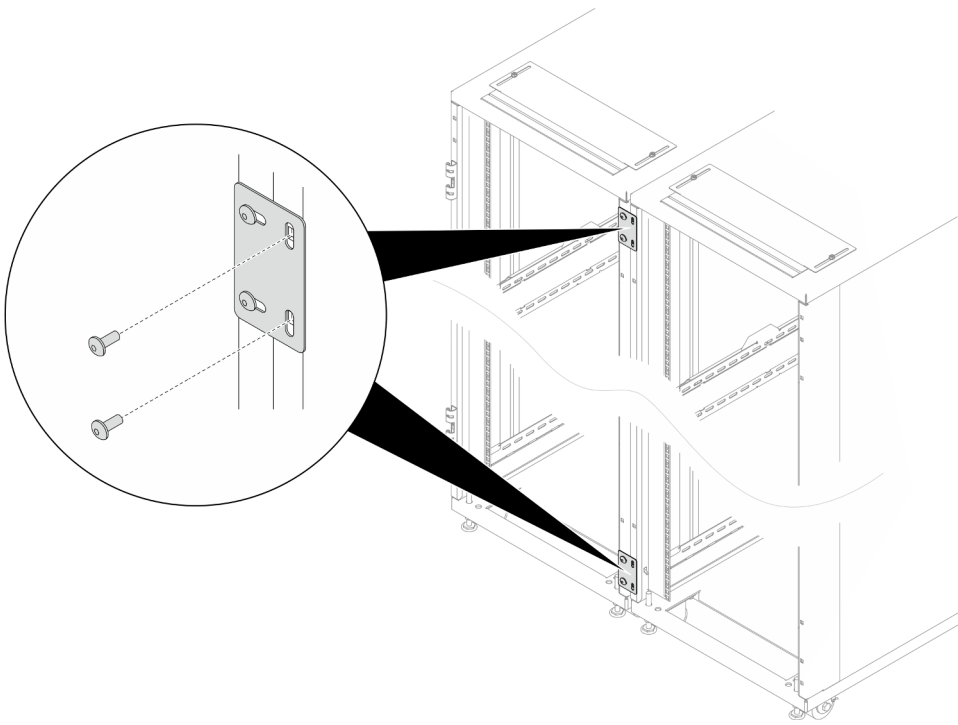
ตู้แร็ครองรับชุดต่อขยายแร็คได้สูงสุดสองหน่วย ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอดและติดตั้งชุดต่อขยายแร็ค

ติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้ง 48U Standard Rack Extension Kit

หมายเหตุ:

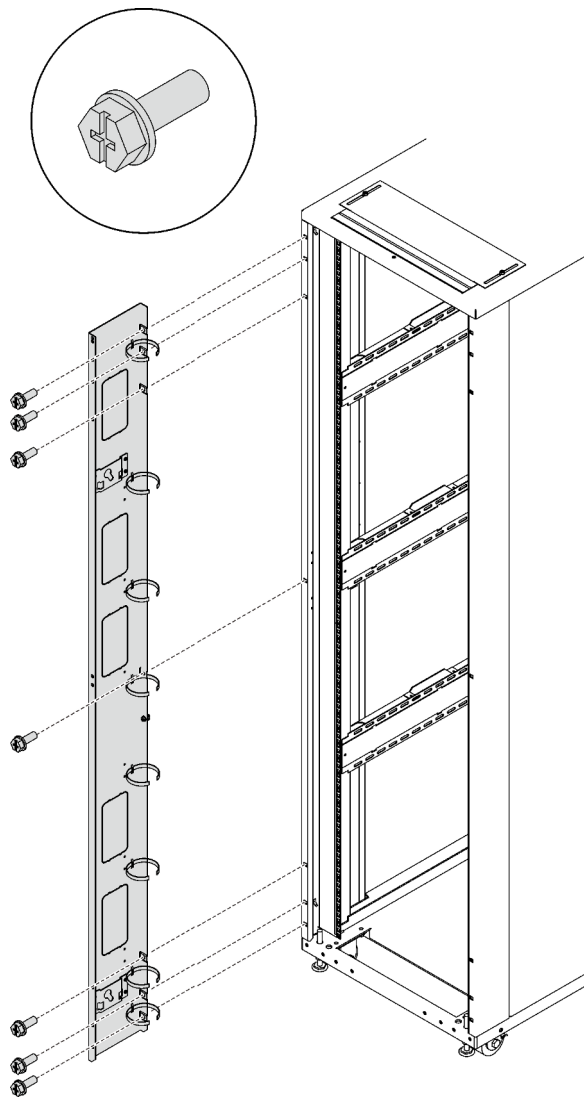
- ชุดต่อขยายแร็คแต่ละยูนิตมาพร้อมกับความจุเพิ่มเติมหนึ่งยูนิต 0U PDU ในแต่ละด้านของแร็ค
- ตู้แร็คแต่ละตู้รองรับชุดต่อขยายแร็คได้สูงสุดสองชุด (หนึ่งชุดที่ด้านหน้าและอีกหนึ่งชุดที่ด้านหลัง) อย่างไรก็ตาม หากติดตั้งด้านหลังด้วยตัวแลกเปลี่ยนความร้อนที่ประตูหลัง จะไม่สามารถติดตั้งชุดต่อขยายแร็คได้
- หากมีแผนที่จะติดตั้งชุดเชื่อมต่อในกรณีที่มีเพียงตู้แร็คข้างเคียงเพียงตู้เดียวที่ติดตั้งเพิ่มเติม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งชุดเชื่อมต่อก่อน (ดู [“ติดตั้งชุดเชื่อมต่อ” บนหน้าที่ 40](#)) จากนั้น เพื่อเตรียมการสำหรับขั้นตอนนี้ ให้ถอดสกรูสองตัวออกจากส่วนบนและส่วนล่างของตู้ที่จะติดตั้งพร้อมกับชุดต่อขยาย แล้วข้ามไป [ขั้นตอนที่ 4 บนหน้าที่ 35](#)



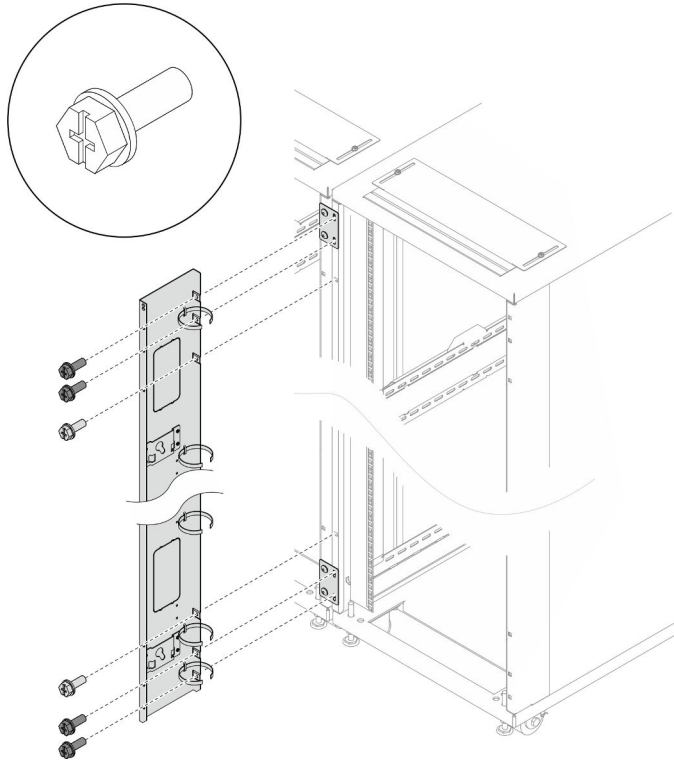
รูปภาพ 151. การถอดสกรูเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการติดตั้งส่วนต่อขยาย

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผงต่อขยายเข้ากับด้านข้างของแร็คด้วยสกรูเจ็ดตัว และทำซ้ำขั้นตอนนี้กับแผงต่อขยายอีกแผงหนึ่ง



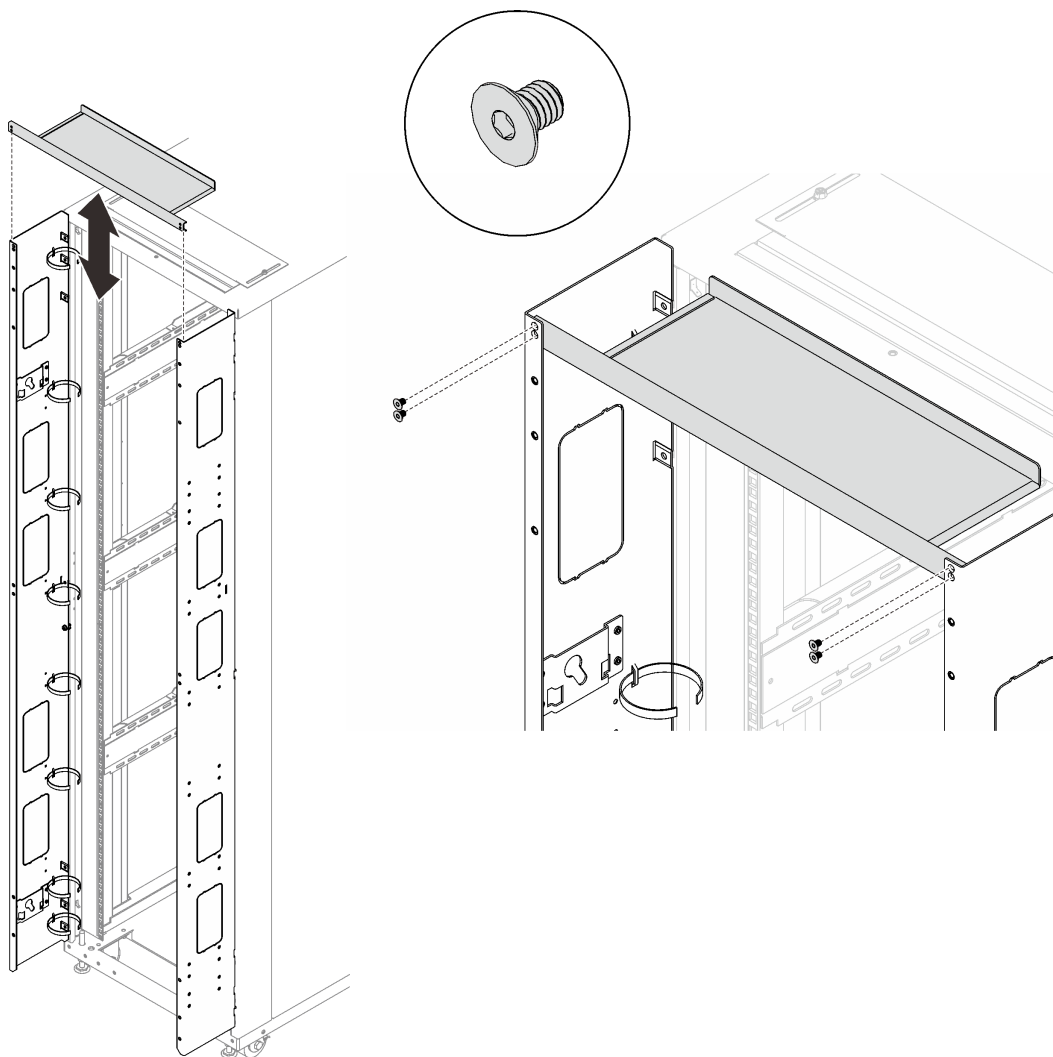
รูปภาพ 152. การติดตั้งแผงต่อขยาย



รูปภาพ 153. การติดตั้งแผงต่อขยาย (พร้อมชุดเชื่อมต่อ)

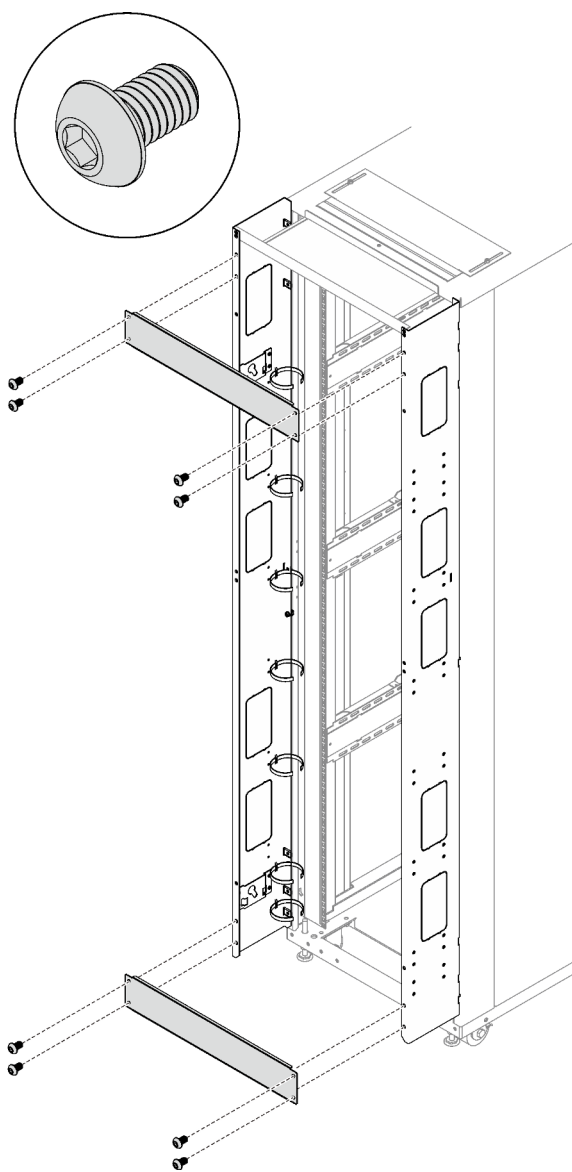
ขั้นตอนที่ 2. จัดตำแหน่งฝาครอบส่วนต่อขยายด้านบนให้ตรงกับรูสกรูที่ด้านหน้าของแร็ค และยึดแต่ละด้านด้วยสกรูสองตัว

หมายเหตุ: ขอแนะนำว่าอย่าขันสกรูให้แน่นในขั้นตอนนี้



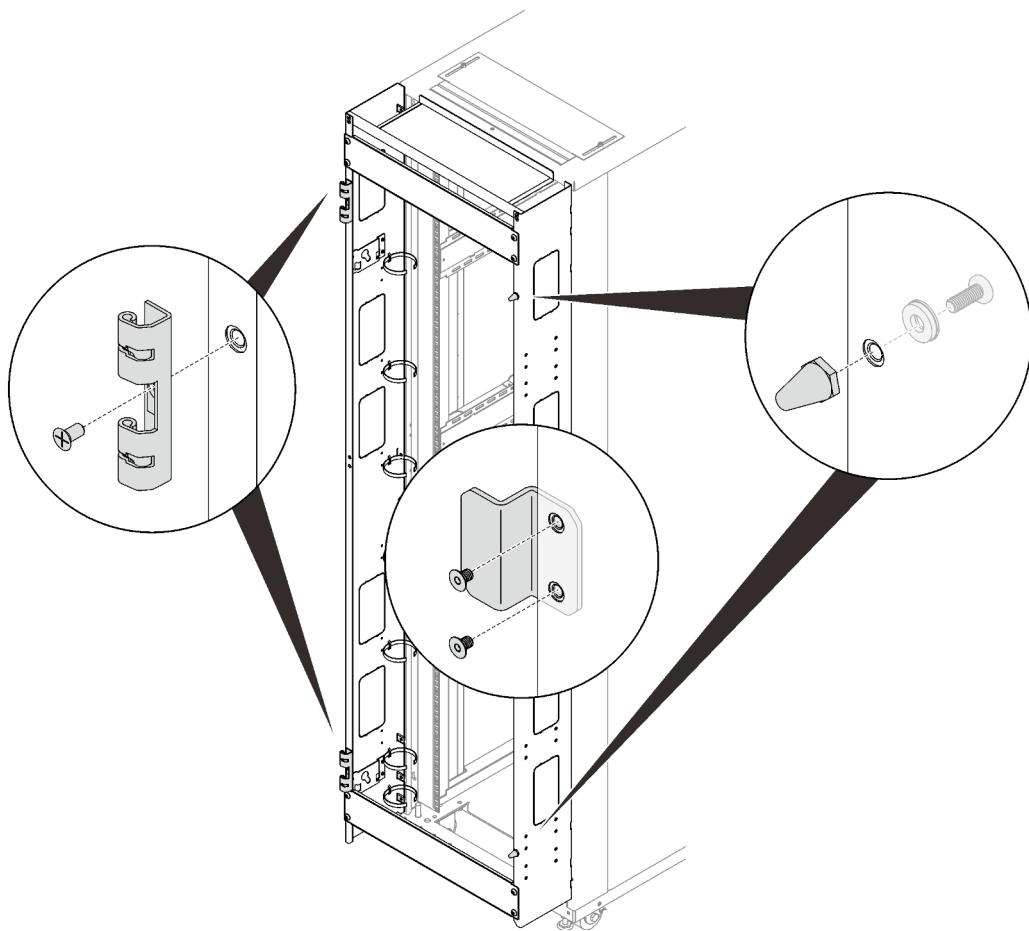
รูปภาพ 154. การติดตั้งฝาครอบด้านบนส่วนต่อขยาย

- ขั้นตอนที่ 3. ยึดโครงยึดรองรับทั้งสองอันเข้ากับแผงต่อขยายด้วยสกรูสี่ตัว หากชั้นสกรูแผงต่อขยายไม่แน่นจนสุด ให้ขันให้แน่นทันที



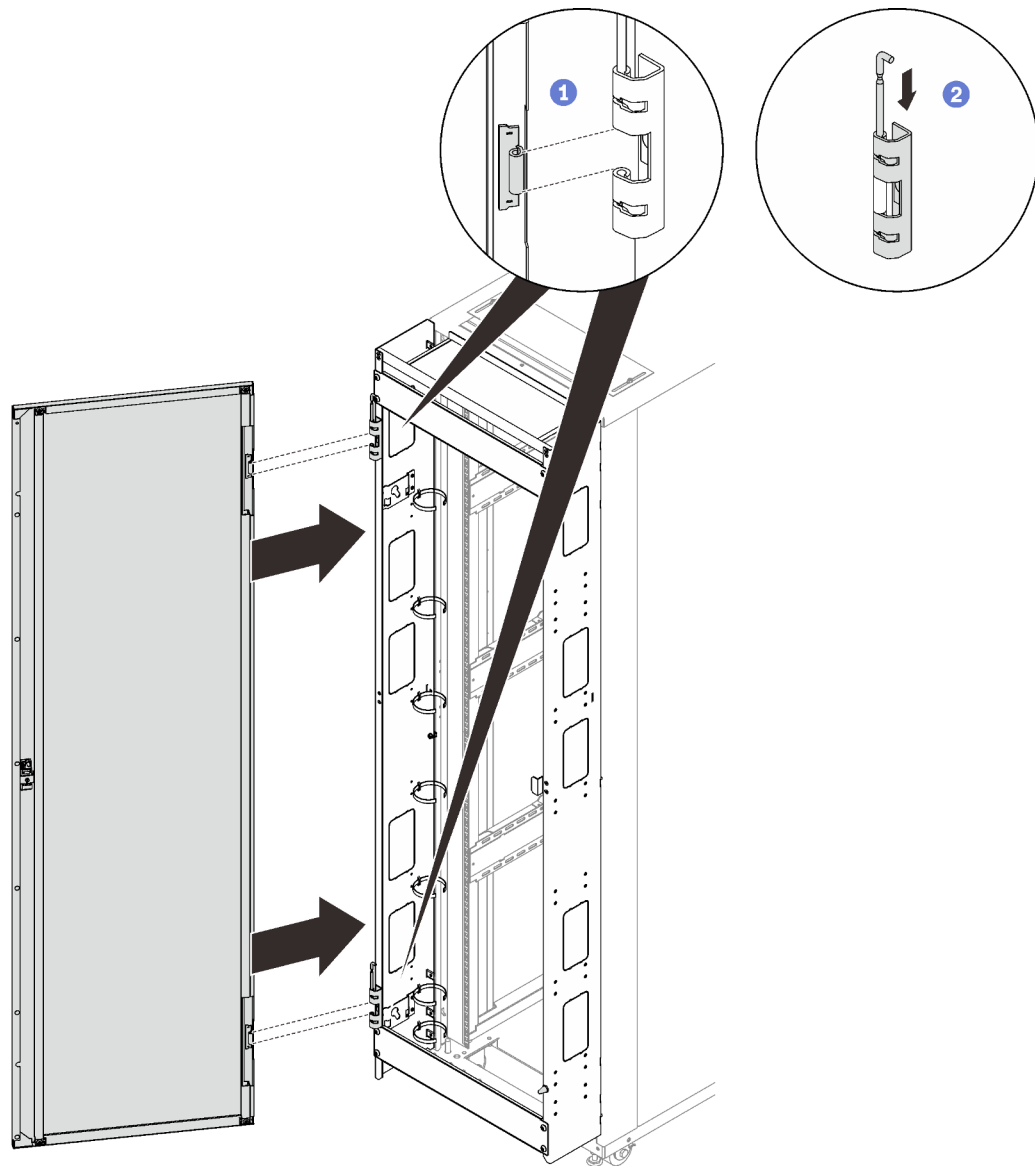
รูปภาพ 155. การติดตั้งโครงยึดรองรับ

ขั้นตอนที่ 4. ติดตั้งบานพับสองตัว ตัวหยุดประตูสองตัว และสลักประตูเข้ากับแร็ค



รูปภาพ 156. ติดตั้งบานพับ ตัวหยุดประตู สลักประตู

ขั้นตอนที่ 5. ติดตั้งประตูกลับเข้าที่แร็ค



รูปภาพ 157. การติดตั้งประตู

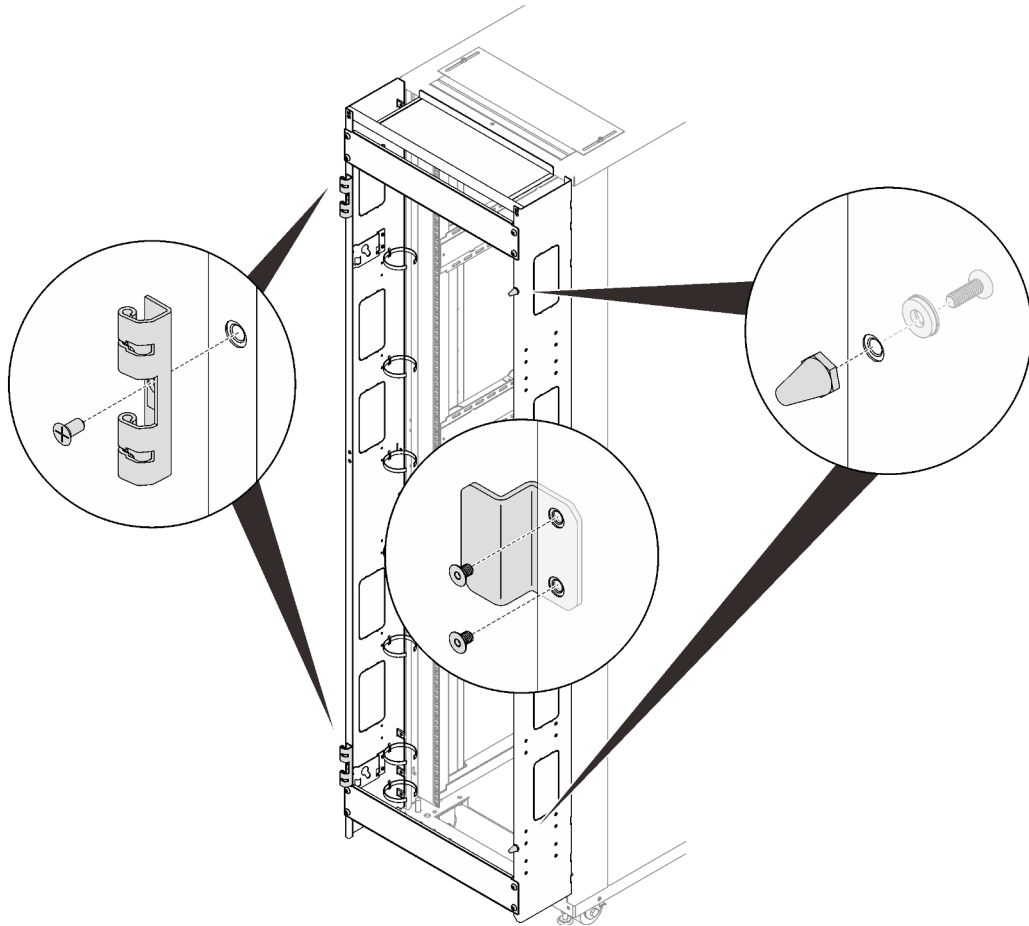
- 1 จัดแนวประตูให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูแน่นดี

ถอด 48U Standard Rack Extension Kit

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอด 48U Standard Rack Extension Kit

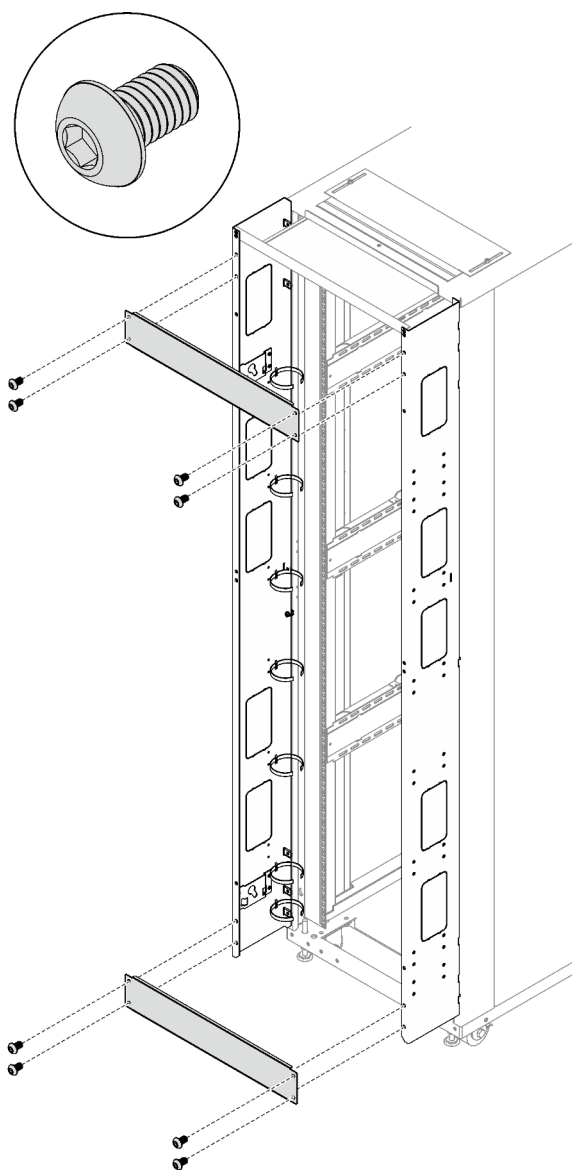
ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ถอดประตูออกจากตู้แร็ค (ดู “ถอดประตู” บนหน้าที่ 120)
- ขั้นตอนที่ 2. หากมีการติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ เข้ากับแผงส่วนต่อขยาย ให้ถอดออก (ดู “ถอด 0U PDU” บนหน้าที่ 169 หรือ “ถอด 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลออกจากฝั่งแร็ค” บนหน้าที่ 174)
- ขั้นตอนที่ 3. ถอดบานพับสองตัว ตัวหยุดประตูสองตัว และสลักประตูหากจำเป็น



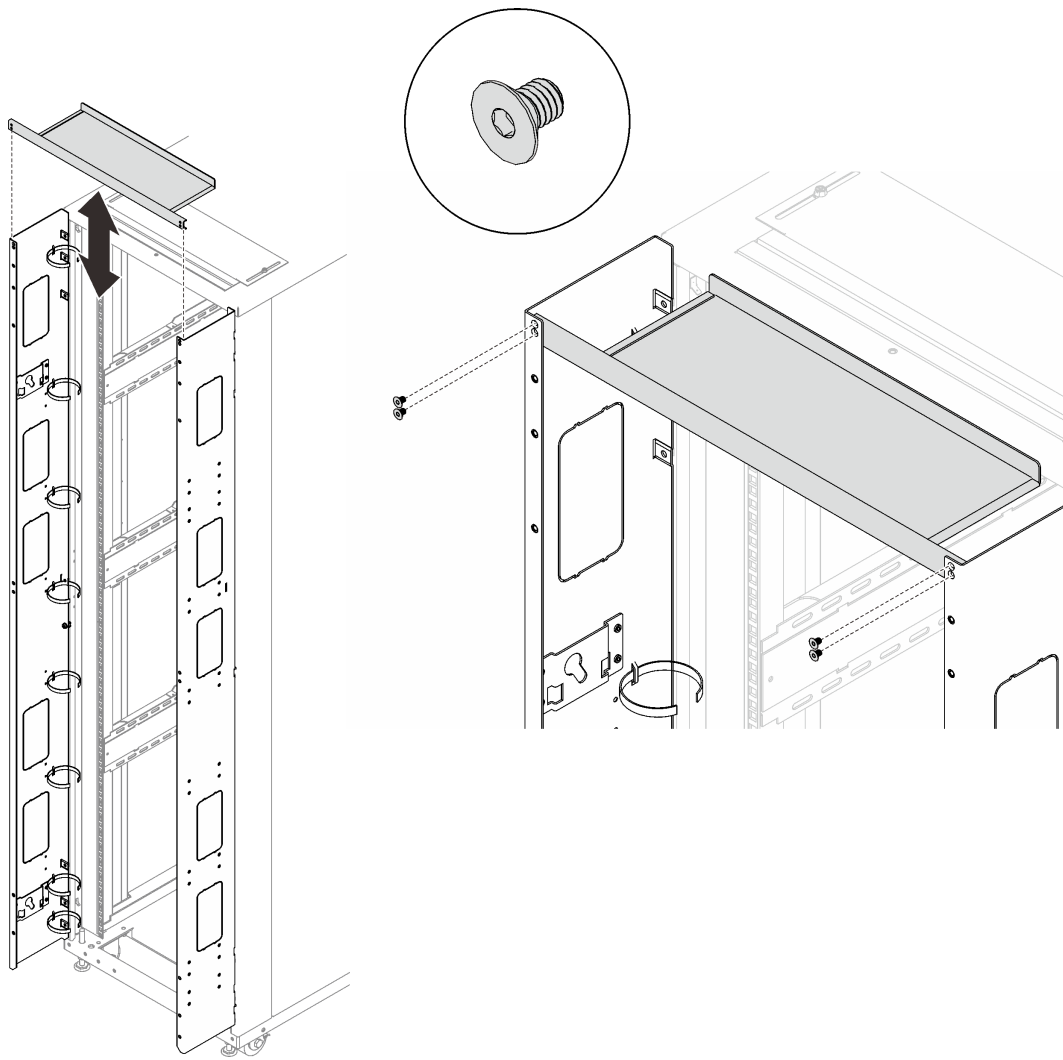
รูปภาพ 158. การถอดบานพับประตูและตัวกั้นประตู

- ขั้นตอนที่ 4. ถอดสกรูสี่ตัวที่ยึดโครงยึดรองรับทั้งสองตัวออก และถอดโครงยึดรองรับออก



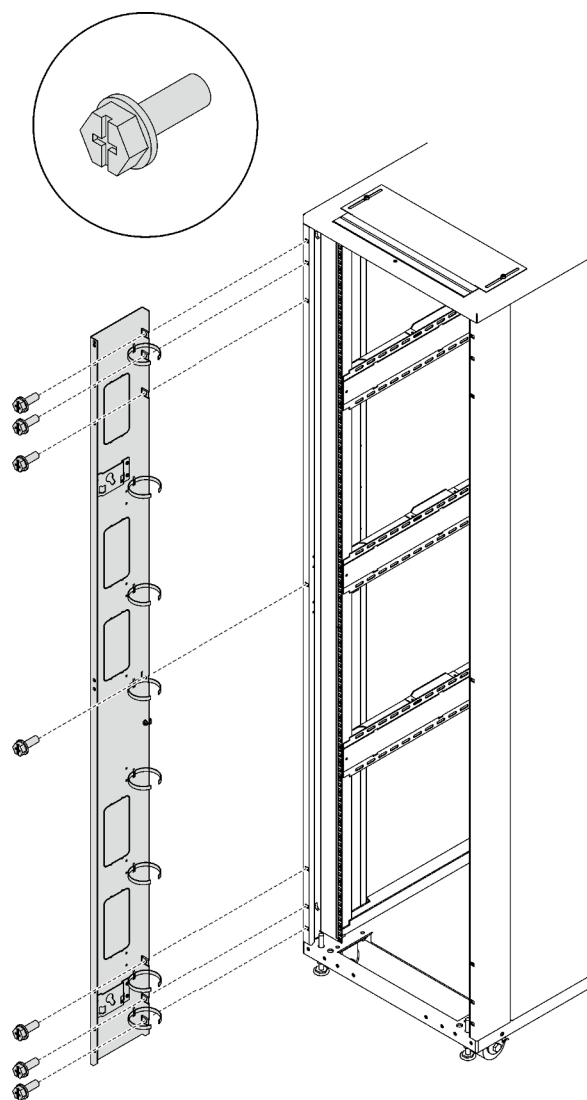
รูปภาพ 159. การถอดโครงยึดรองรับ

ขั้นตอนที่ 5. ถอดสกรูสี่ตัวที่ยึดฝาครอบด้านบน และถอดฝาครอบออก



รูปภาพ 160. การถอดฝาครอบด้านบน

ขั้นตอนที่ 6. ถอดสกรูเจ็ดตัวที่ยึดแผงส่วนต่อขยายออก และทำซ้ำขั้นตอนบนแผงส่วนต่อขยายอีกตัว

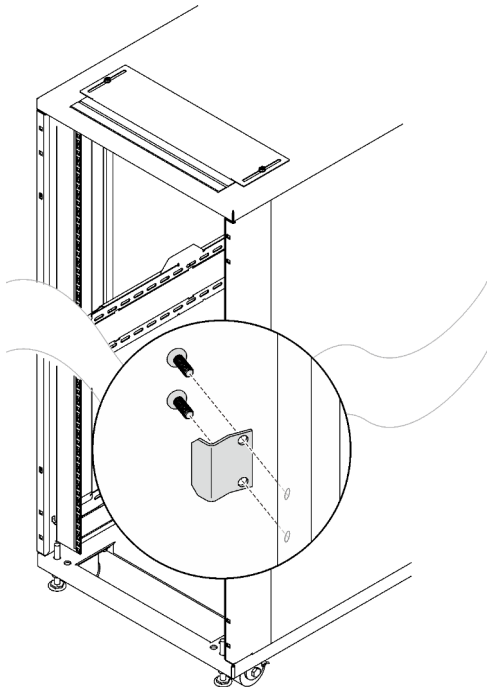


รูปภาพ 161. การถอดแฉงส่วนต่อขยาย

หลังจากงานนี้เสร็จสิ้น

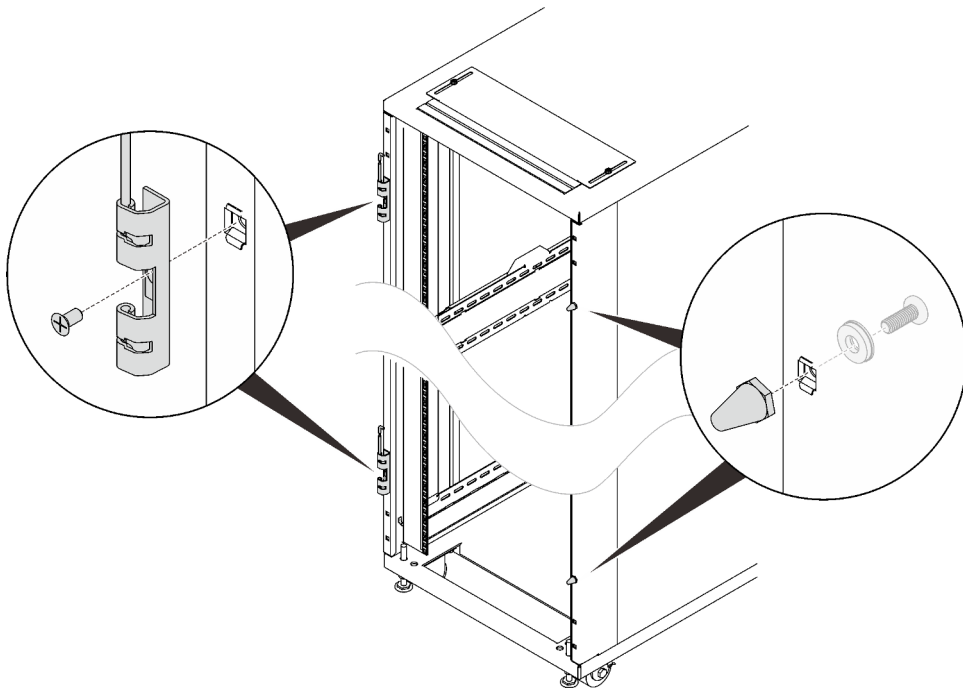
ทำตามขั้นตอนต่อไปนี่เพื่อติดตั้งประตูกลับเข้าที่แร็ค หากจำเป็น

1. ติดตั้งสลักประตู



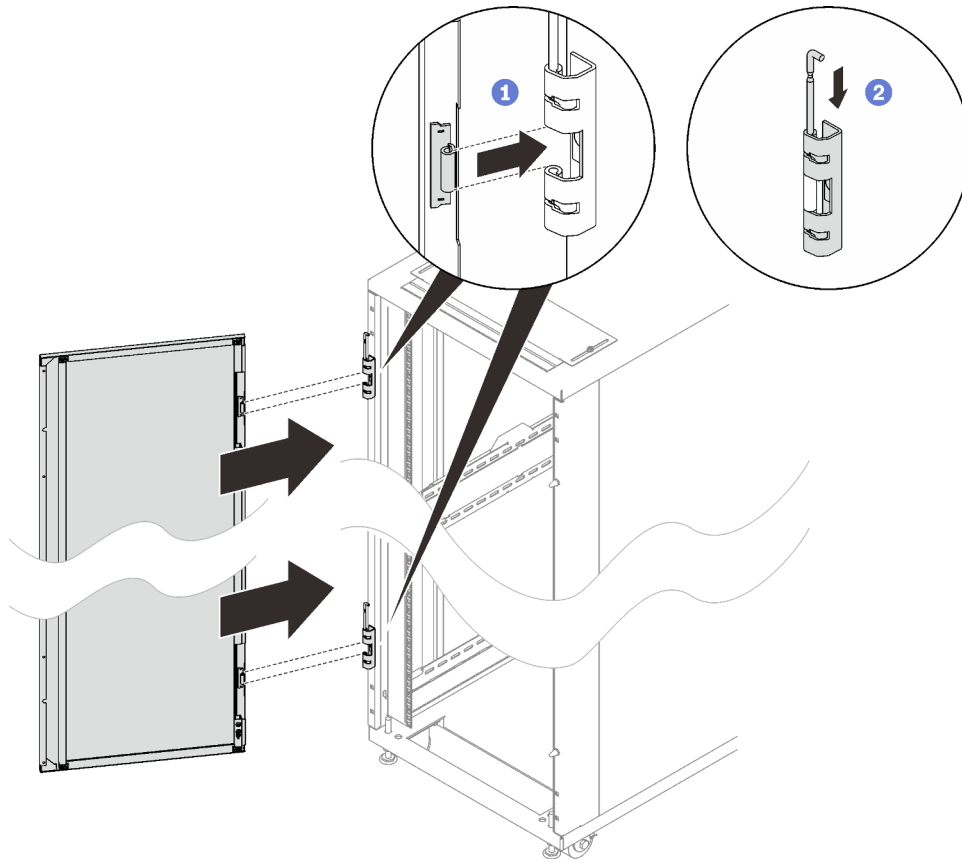
รูปภาพ 162. การติดตั้งสลักประตู

2. ติดตั้งบานพับประตูสองตัวและตัวหยุดประตูสองตัว



รูปภาพ 163. การติดตั้งบานพับและตัวหยุดประตู

3. ติดตั้งประตู



รูปภาพ 164. การติดตั้งประตู

- 1 จัดแนวประตูให้ตรงกับบานพับ และยัดประตูให้เข้าที่
- 2 ดันสลักบานพับลงไปที่ตำแหน่งปิดเพื่อให้ประตูแน่นดี

การติดตั้งและการถอดชุดจ่ายไฟหรือสวิตช์

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการถอดและติดตั้งชุดจ่ายไฟหรือสวิตช์

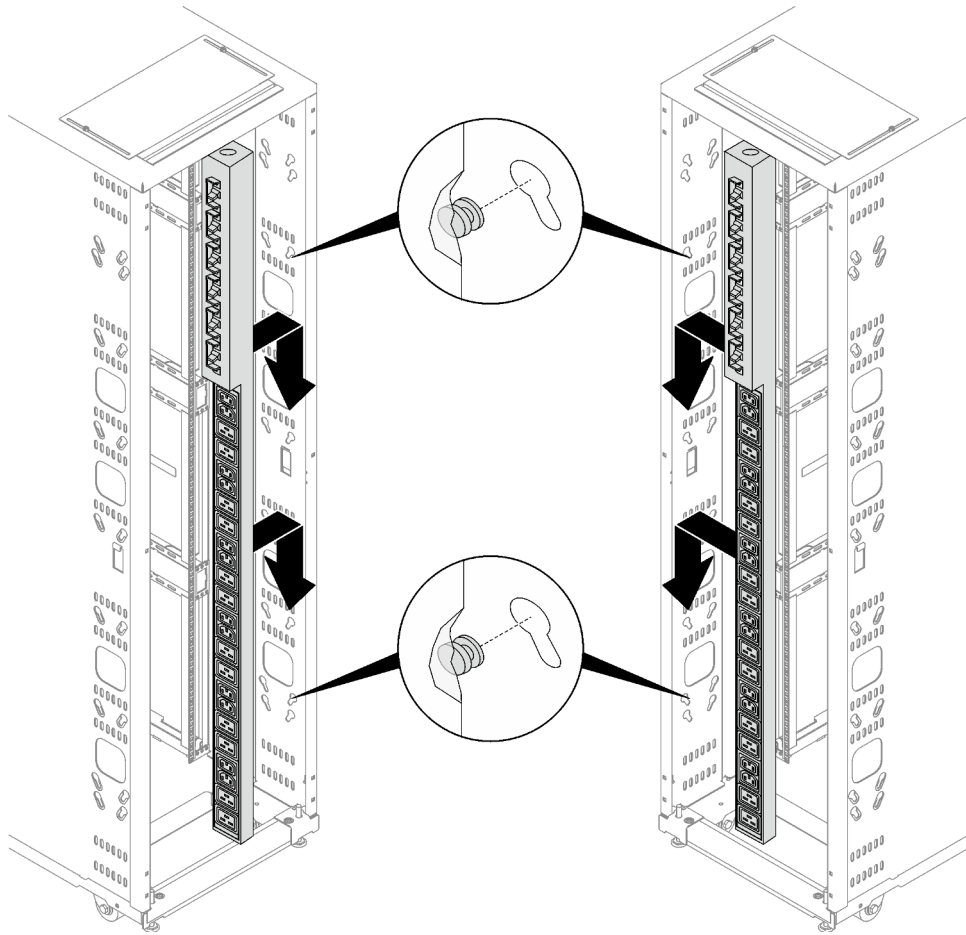
ติดตั้งและถอด 0U PDU

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการติดตั้งและถอด 0U PDU

ติดตั้ง 0U PDU

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ใส่หมุด PDU สองตัวลงในช่องรูกุญแจที่ด้านข้างของตู้แร็ค แล้วดัน PDU ลงเพื่อยึดเข้ากับแร็ค



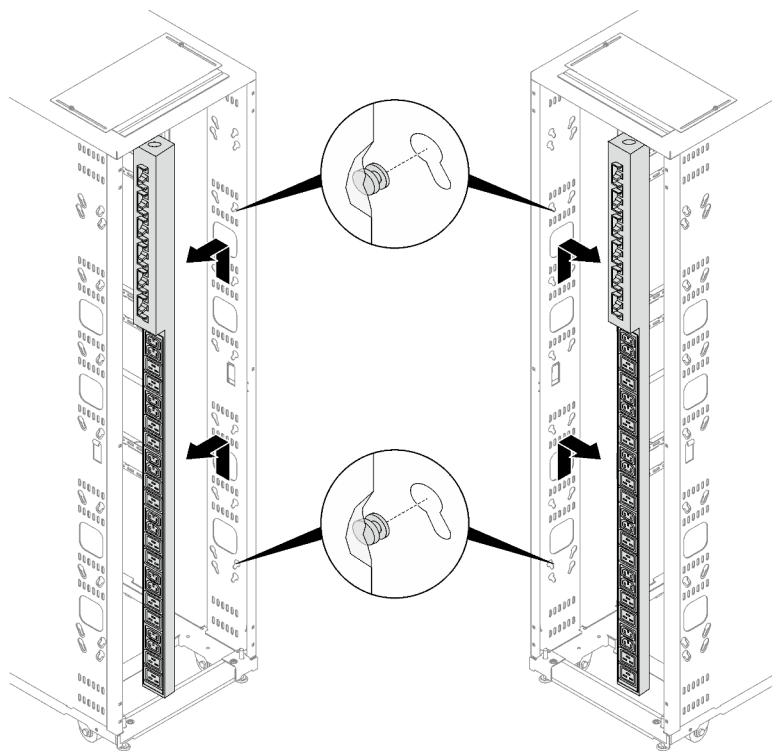
รูปภาพ 165. การติดตั้ง 0U PDU

หมายเหตุ: สามารถติดตั้ง 0U PDU โดยให้ตัวรับหันไปทางด้านหลังหรือตรงกลางของตู้แร็ค

ถอด 0U PDU

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยก PDU เพื่อถอดออกจากแร็ค แล้วถอดออก



รูปภาพ 166. การถอด 0U PDU

ติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ 1U เข้าหรือออกจากฝั่งแร็ค

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งหรือถอดอุปกรณ์ 1U เข้าหรือออกจากฝั่งแร็ค

เกี่ยวกับงานนี้

S001





อันตราย

กระแสไฟจากสายไฟ สายโทรศัพท์ และสายสื่อสารเป็นอันตราย

เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากไฟช็อต:

- ต่อบางสายไฟเข้ากับเต้าเสียบไฟ/แหล่งจ่ายไฟที่เดินสายไฟและสายดินอย่างเหมาะสม
- เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเข้ากับผลิตภัณฑ์นี้โดยใช้เต้าเสียบไฟ/แหล่งจ่ายไฟที่เดินสายไฟอย่างเหมาะสม
- หากเป็นไปได้ ให้ใช้เพียงมือเดียวในการเสียบ หรือถอดสายสัญญาณ
- ห้ามเปิดอุปกรณ์เมื่อมีร่องรอยของความเสียหายจากเพลิง น้ำ หรือโครงสร้าง
- อุปกรณ์อาจมีสายไฟมากกว่าหนึ่งเส้น หากต้องการตัดกระแสไฟฟ้าจากอุปกรณ์ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดสายไฟทั้งหมดออกจากแหล่งพลังงานแล้ว

S013



อันตราย

การใช้งานวงจรสาขาเกินพิกัดเป็นตัวก่อให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้และอันตรายจากไฟช็อตในบางกรณีได้ เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายเหล่านี้ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าความต้องการใช้งานระบบไฟฟ้าของคุณไม่เกินข้อกำหนดการป้องกันวงจรสาขา โปรดอ่านข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับไฟฟ้าที่ให้มาพร้อมกับอุปกรณ์ของคุณ

S014



ข้อควรระวัง:

อาจมีระดับแรงดันไฟ กระแสไฟ และพลังงานที่เป็นอันตรายอยู่ เฉพาะช่างเทคนิคบริการที่ชำนาญการเท่านั้น
จึงจะได้รับอนุญาตให้ถอดฝาครอบที่มีป้ายนี้

R009



ข้อควรระวัง:

การถอดส่วนประกอบต่างๆ ออกจากตำแหน่งด้านบนของตู้ Enterprise Rack ช่วยเพิ่มความมั่นคงให้กับตู้แร็ค
ในระหว่างการขนย้าย ทำตามคำแนะนำทั่วไปเหล่านี้เมื่อคุณต้องขนย้ายตู้แร็คที่ติดตั้งภายในห้องหรืออาคาร:

- ลดน้ำหนักของตู้แร็คด้วยการถอดอุปกรณ์ออก โดยเริ่มตั้งแต่ด้านบนสุดของตู้แร็ค หากเป็นไปได้ ให้ทำตู้แร็คกลับไปเป็นรูปแบบเดิมเช่นเดียวกับตอนที่คุณได้รับมา หากไม่ทราบรูปแบบดังกล่าว คุณต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้:
 - ถอดอุปกรณ์ทั้งหมดที่อยู่ในตำแหน่ง 32 U ขึ้นไป
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าติดตั้งอุปกรณ์ที่หนักที่สุดไว้ชั้นล่างสุดของตู้แร็คเสมอ
 - ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีตำแหน่ง U ว่าง ระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งในตู้แร็คในตำแหน่งที่ต่ำกว่า 32 U
- หากตู้แร็คที่คุณกำลังขนย้ายเป็นส่วนหนึ่งของชุดตู้แร็ค ให้ถอดตู้แร็คออกจากชุดก่อน
- ตรวจสอบเส้นทางที่คุณจะใช้ขนย้ายเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเส้นทางที่คุณเลือกสามารถรองรับน้ำหนักของตู้แร็คที่มีอุปกรณ์จำนวนมากได้ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำหนักของตู้แร็คที่มีอุปกรณ์จำนวนมาก โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับตู้แร็คของคุณ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาทั้งหมดเมื่อเปิดออกจะมีขนาดอย่างน้อย 760 x 2030 มม. (30 x 80 นิ้ว)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ ชั้นวาง ลีนชั๊ก ฝา และสายทั้งหมดยึดแน่นดีแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแพดปรับระดับทั้งสองด้านถูกยกขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุด
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งโครงยึดกันโคลงที่ตู้แร็ค
- ห้ามใช้แร็คที่มีความเอียงมากกว่า 10 องศา
- เมื่อตู้แร็คอยู่ในตำแหน่งใหม่ ให้ปฏิบัติดังนี้:
 - ลดระดับของแพดปรับระดับทั้งสอง
 - ติดตั้งโครงยึดกันโคลงที่ตู้แร็ค
 - หากคุณถอดอุปกรณ์ใดๆ ออกจากตู้แร็ค ให้นำใส่คืนโดยเริ่มจากตำแหน่งล่างสุดไปจนถึงตำแหน่งสูงสุด

หากตำแหน่งที่ย้ายไปอยู่ค่อนข้างไกล ให้ทำตู้แร็คกลับไปเป็นรูปแบบเดิมเช่นเดียวกับตอนที่คุณได้รับ บรรจุตู้แร็คลงในบรรจุภัณฑ์เดิมหรือเทียบเท่า นอกจากนี้ ลดระดับของแพดปรับระดับทั้งสองเพื่อยกล้อเลื่อนออกจากแท่นวางและใส่สลักยึดตู้แร็คเข้ากับแท่นวาง

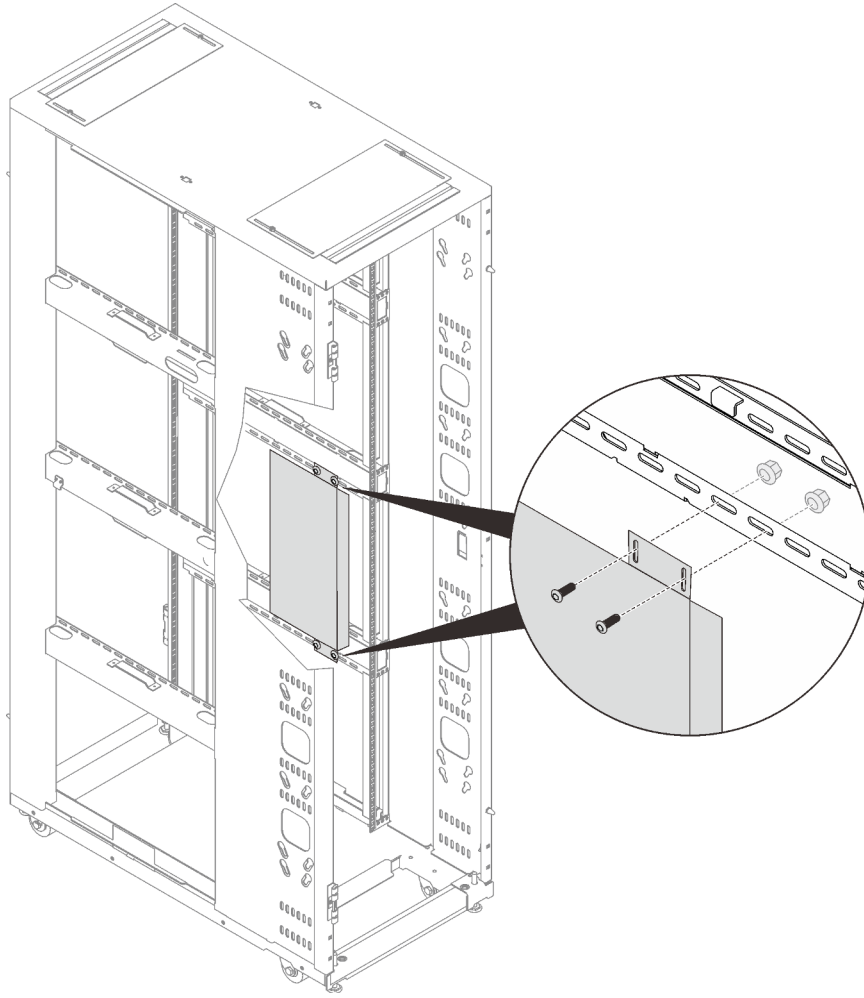
ตู้รับอุปกรณ์ 1U ที่ติดตั้งที่ฝั่งแร็คได้สูงสุดสี่เครื่อง

หมายเหตุ: พื้นที่ด้านข้างของแร็คแต่ละชั้นอนุญาตให้ติดตั้งอุปกรณ์ 1U สองหน่วยหรืออุปกรณ์ 0U สองหน่วยพร้อมกันได้เท่านั้น ไม่สามารถผสมอุปกรณ์ 1U และ 0U กับด้านแร็คเดียวกันได้

ติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลที่ฝั่งแร็ค

ขั้นตอน

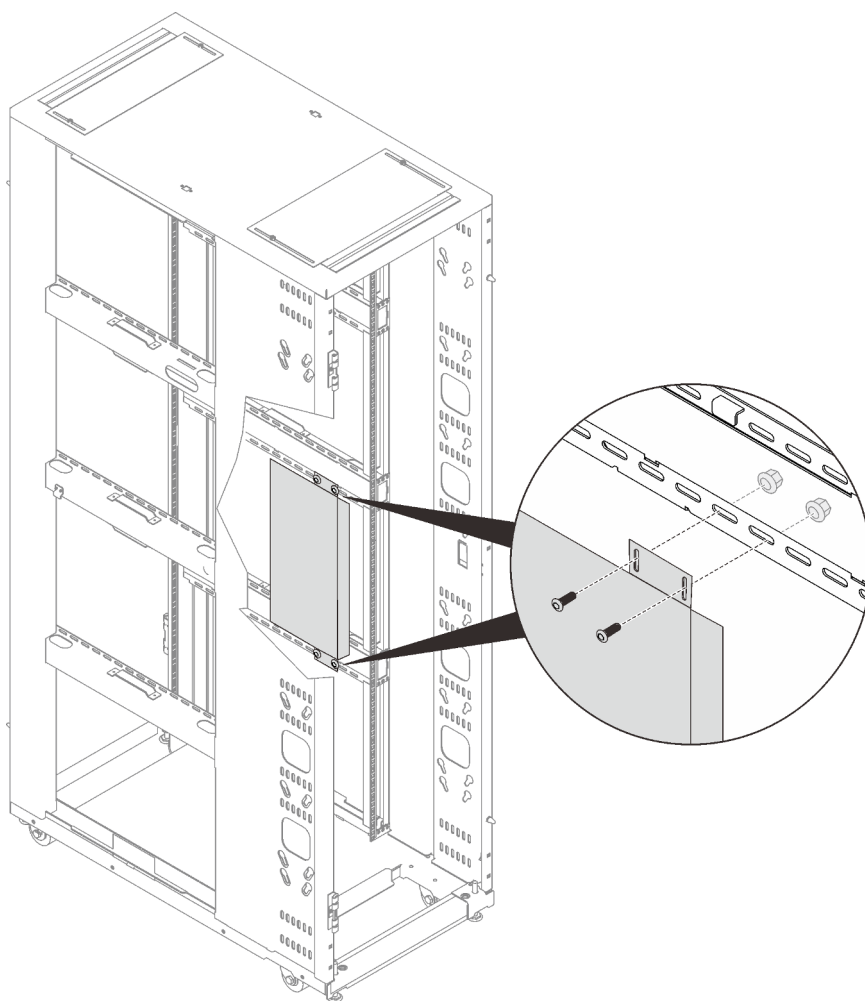
- ขั้นตอนที่ 1. โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์ และติดตั้งโครงยึดหากจำเป็น
- ขั้นตอนที่ 2. จัดแนวโครงยึดให้ตรงกับรูในหน้าแปลนแร็ค และยึดให้แน่นด้วยสกรูและน็อตสี่ชุด



รูปภาพ 167. การติดตั้งอุปกรณ์ 1U ลงในฝั่งแร็ค

ถอด 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลออกจากฝั่งแร็ค ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดสกรูและน็อตสี่ตัวที่ยึดอุปกรณ์ แล้วถอดอุปกรณ์ออก



รูปภาพ 168. การถอดอุปกรณ์ 1U ออกจากฝั่งแร็ค

การติดตั้งและการถอดอุปกรณ์ 1U เข้า/ออกจากช่องด้านข้าง

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งหรือถอด 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซลในช่องด้านข้าง

ติดตั้งอุปกรณ์ 1U เข้าไปในช่องด้านข้าง

เกี่ยวกับงานนี้

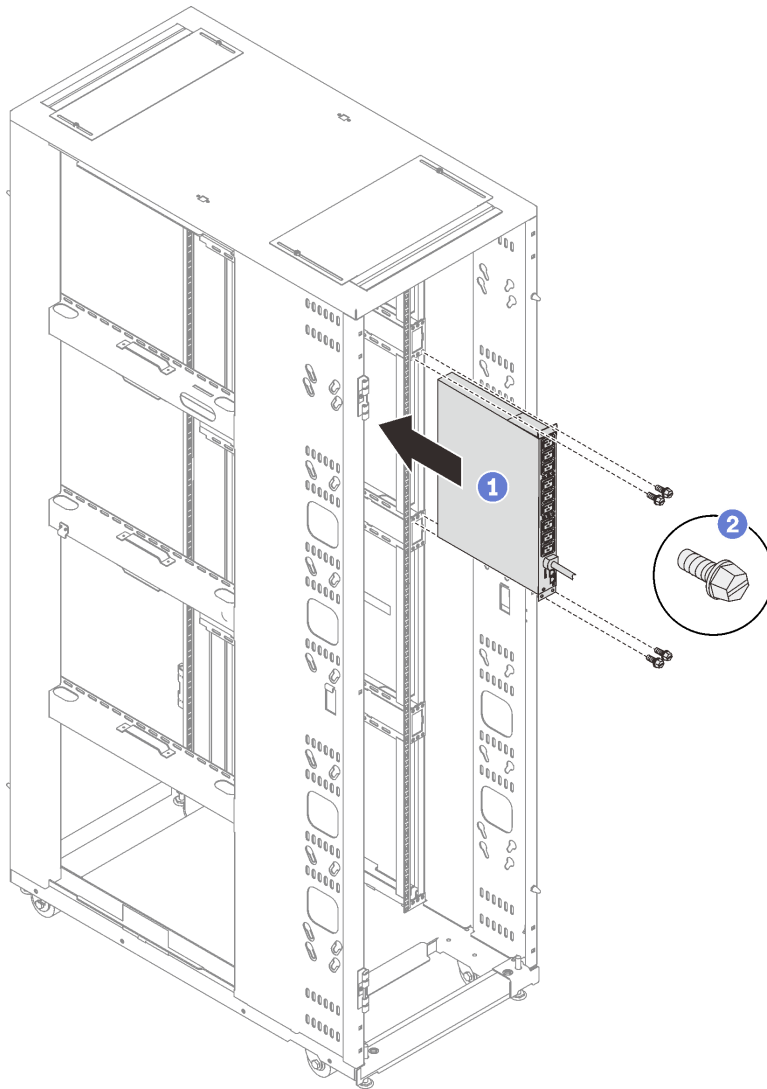
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อสายและตั้งค่าอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นก่อนการติดตั้งชุดเชื่อมต่อที่ตู้แร็ค เนื่องจากงานเหล่านี้จะทำได้ยากหลังจากนั้น

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ถอดฝาครอบด้านข้างถัดจากช่องด้านข้างออก (ดู [“ถอดฝาครอบด้านข้าง”](#) บนหน้าที่ 117)

ขั้นตอนที่ 2. โปรดดูเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์ และติดตั้งโครงยึดหากจำเป็น

ขั้นตอนที่ 3. ติดตั้งอุปกรณ์



รูปภาพ 169. การติดตั้ง 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซล

- 1 เลื่อนอุปกรณ์เข้าไปในช่องด้านล่างสุด
- 2 ยึดอุปกรณ์ด้วยสกรู M6 สีตัว

ขั้นตอนที่ 4. ทำการเชื่อมต่อสายและการตั้งค่าอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดให้เสร็จสิ้น โปรดดูรายละเอียดในเอกสารที่มาพร้อมกับอุปกรณ์

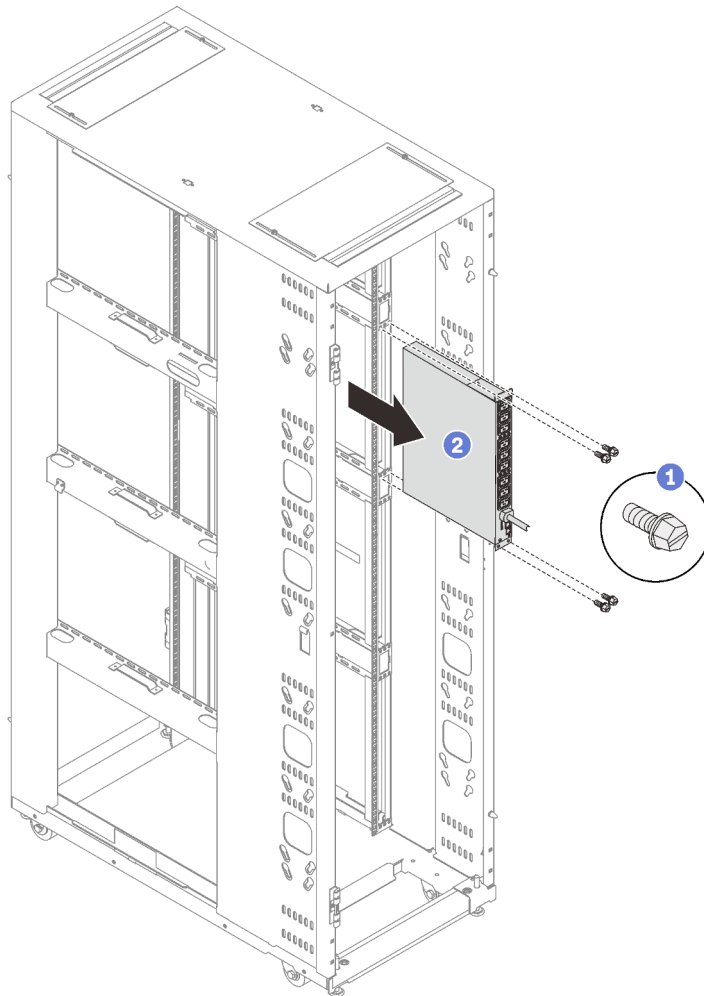
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ทำการเชื่อมต่อสายและตั้งค่าอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นก่อนการติดตั้งชุดเชื่อมต่อที่ตู้แร็ค เนื่องจากงานเหล่านี้จะทำได้ยากหลังจากนั้น

- ขอแนะนำให้เชื่อมต่อสายและตั้งค่างานสำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดให้เสร็จสิ้น ก่อนการติดตั้งฝาครอบด้านข้างกลับเข้าไป

ขั้นตอนที่ 5. ติดตั้งฝาครอบด้านข้างกลับ (ดู “ติดตั้งฝาครอบด้านข้าง” บนหน้าที่ 118)

ถอดอุปกรณ์ 1U ออกจากช่องด้านข้าง

ขั้นตอนที่ 1. ถอดอุปกรณ์



รูปภาพ 170. การถอด 1U PDU หรือสวิตช์คอนโซล

- 1 ถอดสกรู M6 สี่ตัว
- 2 เลื่อนอุปกรณ์ออกจากช่องด้านข้างจนสุด

ติดตั้งและถอดกรรเชียง

กรรเชียงช่วยเพิ่มความสะดวกของผู้เร่คหนึ่งหน่วย ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีการติดตั้งและถอดกรรเชียง

ถอดกรรเชียง

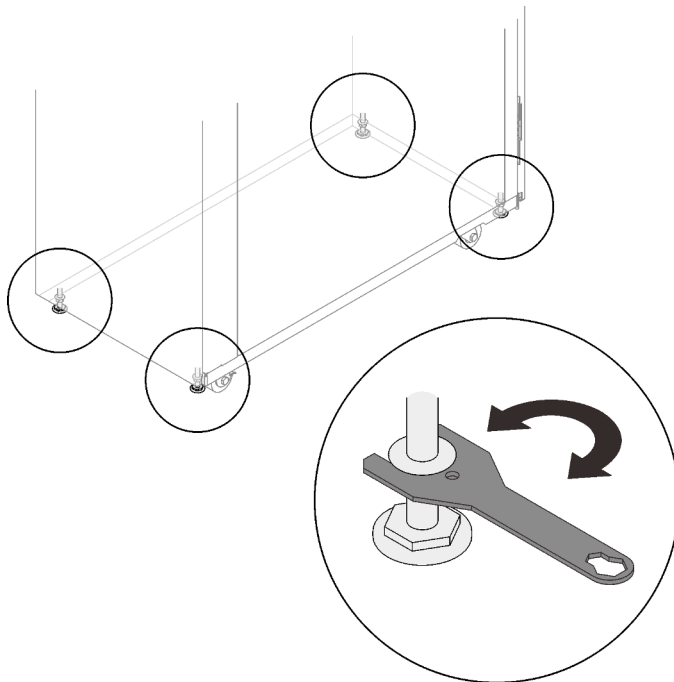
เกี่ยวกับงานนี้

หมายเหตุ: เพื่อรักษาสมดุลของผู้เร่ค ห้ามถอดกรรเชียงออก ยกเว้นสถานการณ์ต่อไปนี้:

- เมื่อมีการเชื่อมต่อตู้เร่คสองตู้ขึ้นไปด้วยชุดเชื่อมต่อ
- เมื่อตู้เร่คยึดกับพื้นด้วยตัวกันโคลง

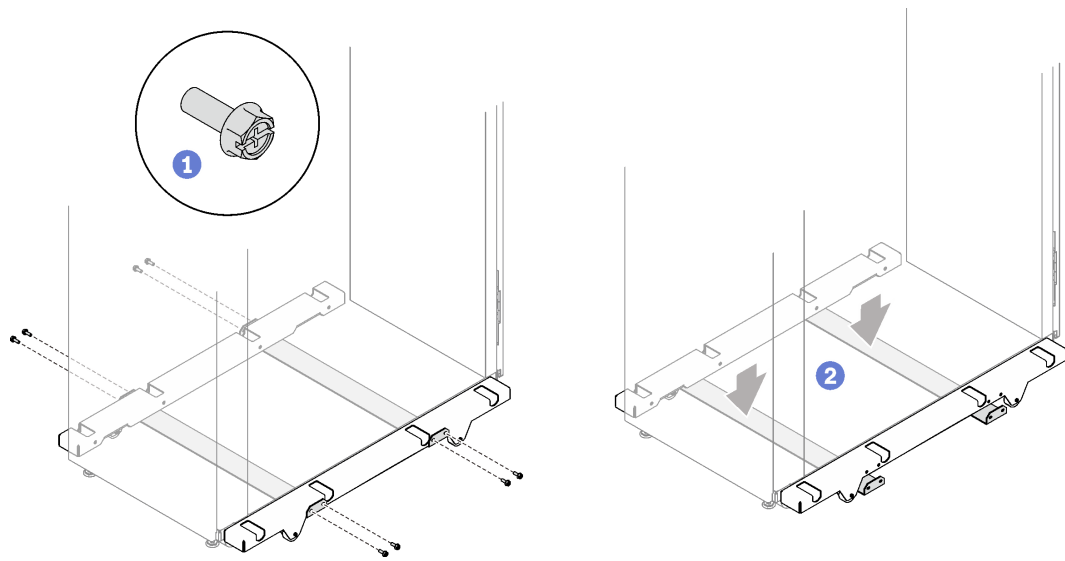
ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผ่นปรับระดับทั้งสี่แผ่นตามลำดับจนกว่าจะสัมผัสกับพื้นอย่างแน่นหนาและรองรับตู้เร่ค ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้มีความสมดุลโดยค่อยๆ ดันตู้ หากเอียง ให้ปรับความยาวของแผ่นปรับระดับจนกว่าตู้จะสมดุลกัน



รูปภาพ 171. การลดแผ่นปรับระดับ

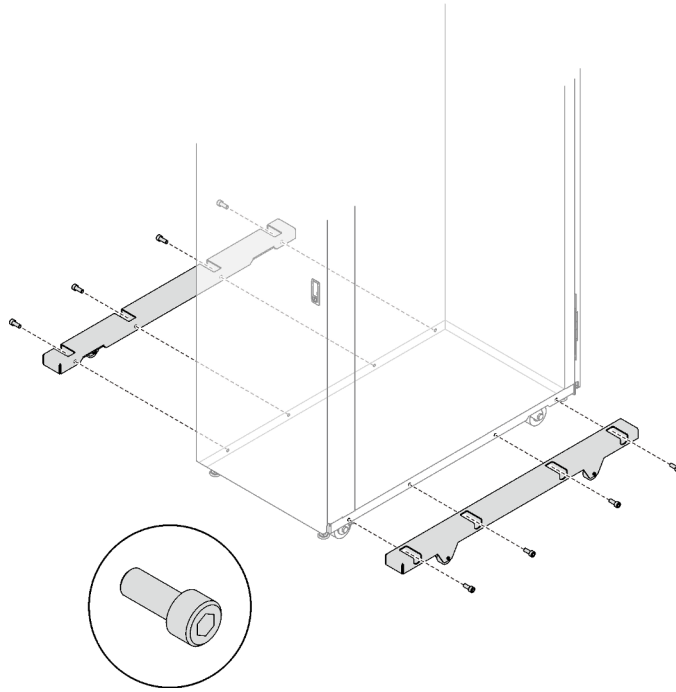
ขั้นตอนที่ 2. ถอดแถบกันโคลงกรรเชียงออก



รูปภาพ 172. การถอดแถบกันโคลงกรรเชียง

- 1 ถอดสกรูแปดตัวที่ยึดแถบทั้งสองเข้ากับตู้แร็ค
- 2 วางแถบกันโคลงสองตัวลงบนพื้น แล้วถอดออก

ขั้นตอนที่ 3. ถอดสกรูสี่ตัวที่ยึดกรรเชียงแต่ละอันออก และถอดกรรเชียงออก

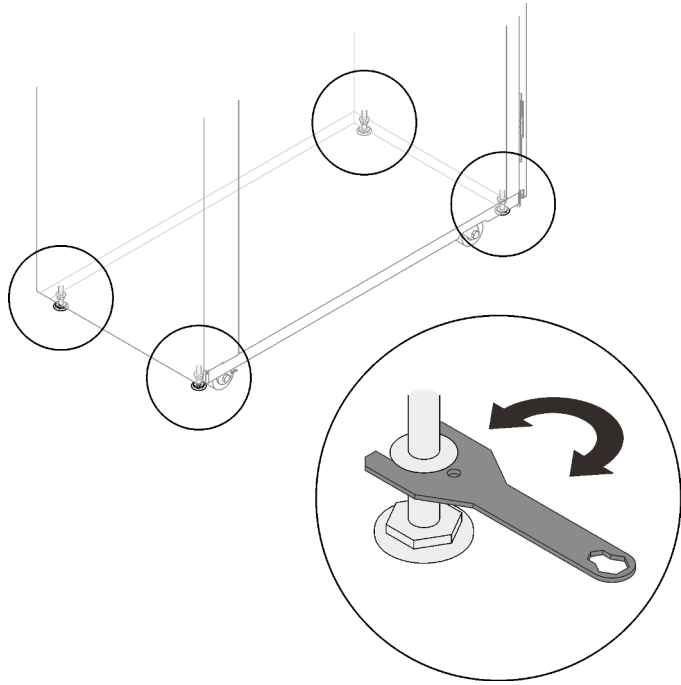


รูปภาพ 173. การถอดกรรเชียง

ติดตั้งกรรเชียง

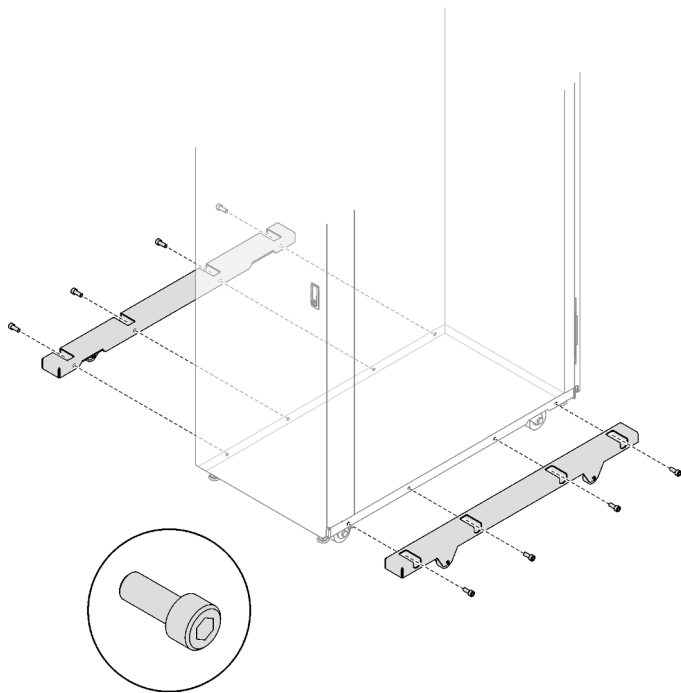
ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ยึดแผ่นปรับระดับทั้งสี่แผ่นตามลำดับจนกว่าจะสัมผัสกับพื้นอย่างแน่นหนาและรองรับตู้แร็ค ตรวจสอบให้แน่ใจว่าตู้มีความสมดุลโดยค่อยๆ ดันตู้ หากเอียง ให้ปรับความยาวของแผ่นปรับระดับจนกว่าตู้จะสมดุลกัน



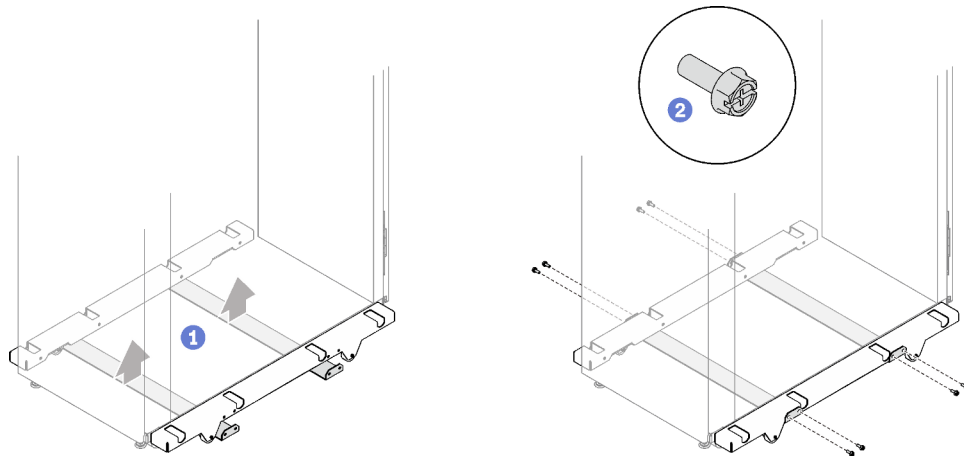
รูปภาพ 174. การลดแผ่นปรับระดับ

ขั้นตอนที่ 2. ยึดกรรเขียงแต่ละตัวด้วยสกรูสี่ตัว



รูปภาพ 175. การติดตั้งกรรเขียง

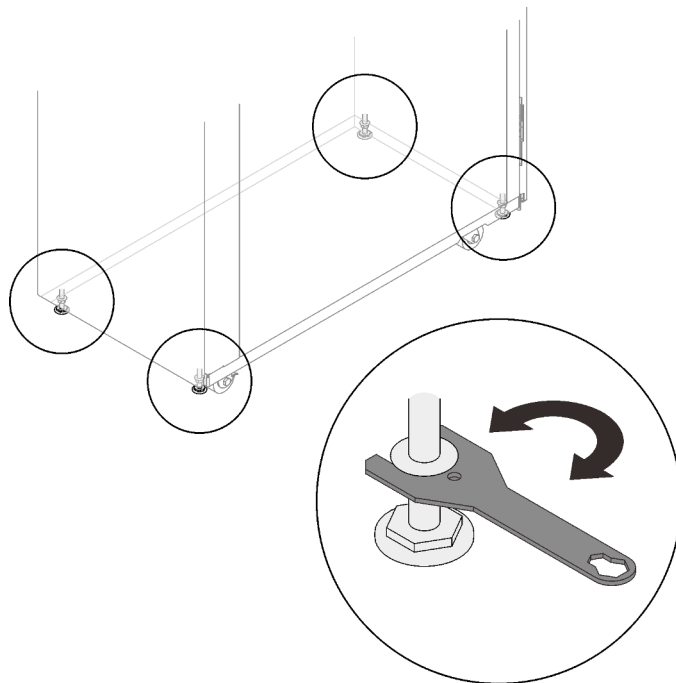
ขั้นตอนที่ 3. ติดตั้งแถบกันโคลงกรรเชียง



รูปภาพ 176. การติดตั้งแถบกันโคลงกรรเชียง

- 1 จัดแนวแถบกันโคลงสองตัวให้ตรงกับด้านล่างของตู้แร็ค
- 2 ยึดแถบกันโคลงสองตัวด้วยสกรูแปดตัว

ขั้นตอนที่ 4. หากคุณต้องการเคลื่อนย้ายตู้แร็ค ให้ทำให้แผ่นปรับระดับให้สั้นลงจนกว่าน้ำหนักของตู้จะอยู่ที่กรรเชียงเท่านั้น



รูปภาพ 177. การทำให้แผ่นปรับระดับสั้นลง

การติดตั้งและการถอดโครงยึดการจัดการสาย

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอดและติดตั้งโครงยึดการจัดการสาย

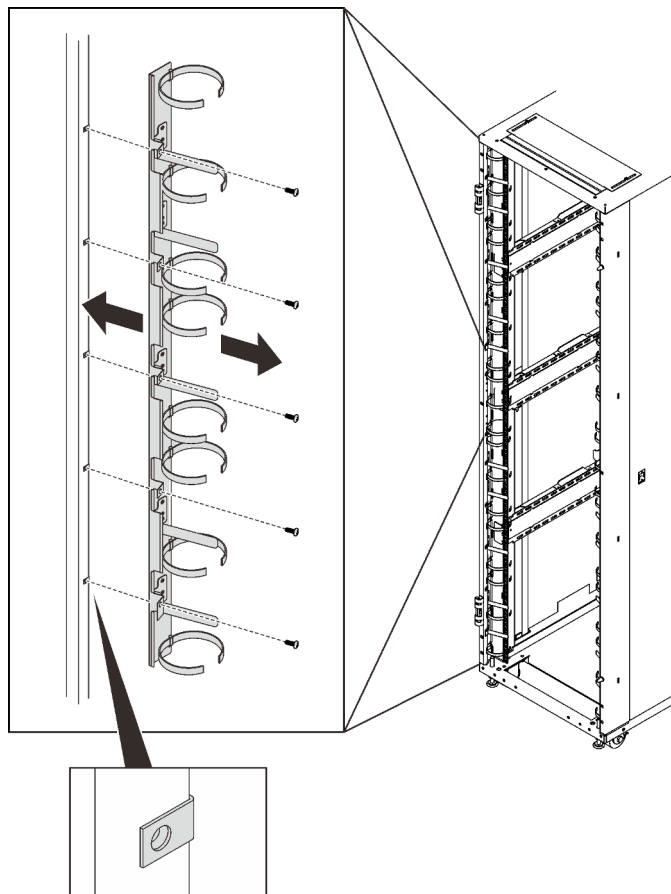
ถอดโครงยึดการจัดการสาย

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีถอดโครงยึดการจัดการสาย

ถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U

ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. เปิดประตูหน้า และปลดสายทั้งหมดที่ยึดด้วยสายรัดบนโครงยึด
- ขั้นตอนที่ 2. ถอดสกรูหกตัวที่ยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า และถอดน็อตยึดค้ำลิบออก

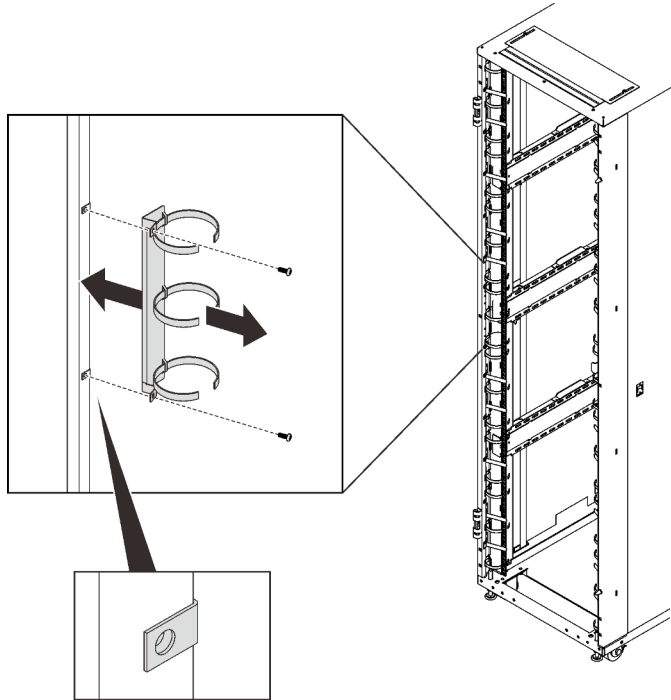


รูปภาพ 178. การถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U

ถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U

ขั้นตอน

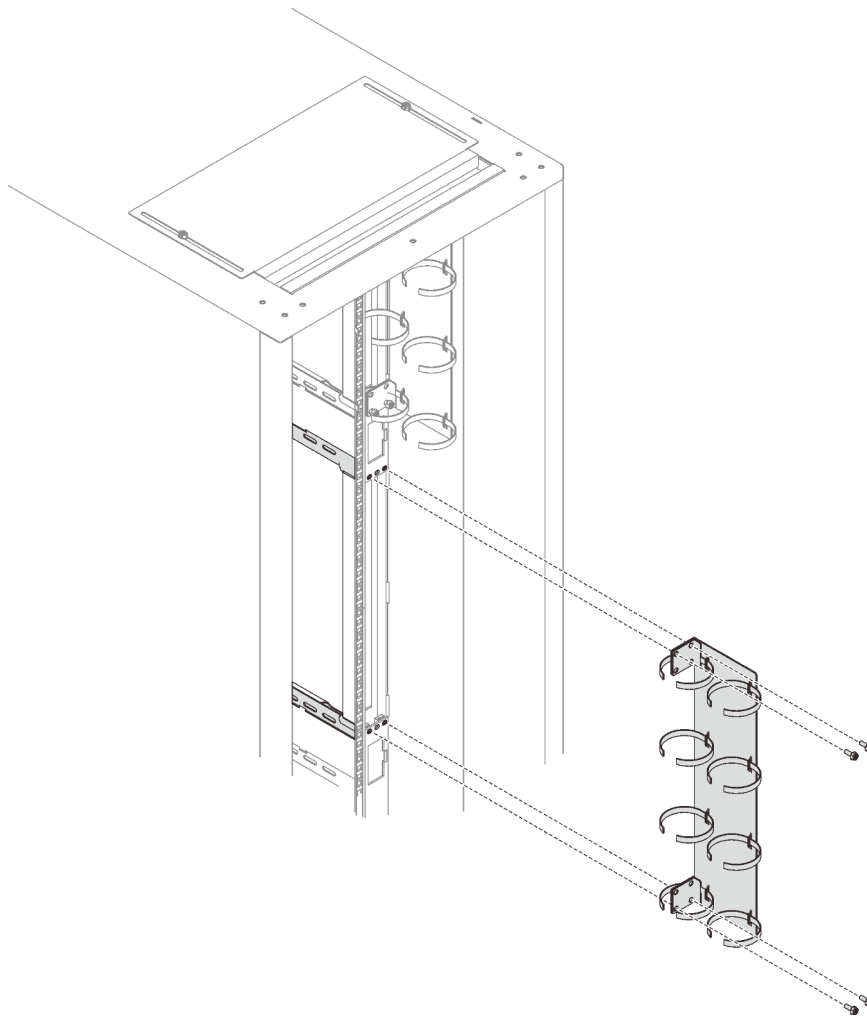
- ขั้นตอนที่ 1. เปิดประตูหน้า และปลดสายทั้งหมดที่ยึดด้วยสายรัดบนโครงยึด
- ขั้นตอนที่ 2. ถอดสกรูสองตัวที่ยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า และถอดน็อตยึดคลิปออก



รูปภาพ 179. การถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U

ถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง

- ขั้นตอนที่ 1. เปิดประตูด้านหลัง และปลดสายทั้งหมดที่ยึดด้วยสายรัดบนโครงยึด
- ขั้นตอนที่ 2. ถอดสกรูสี่ตัวที่ยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหลังเข้ากับกระเป๋าด้านข้าง และถอดโครงยึดออก



รูปภาพ 180. การถอดโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง

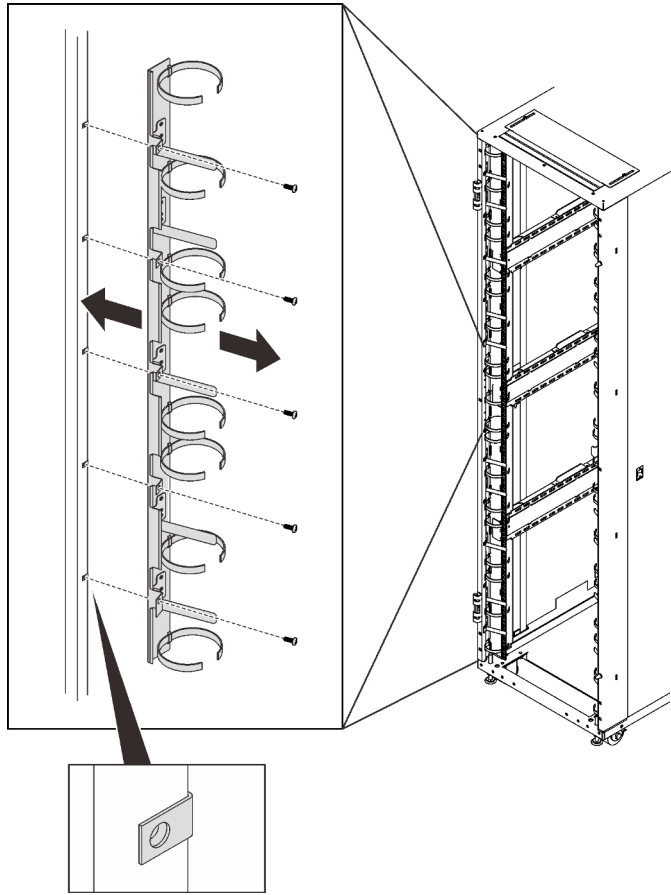
ติดตั้งโครงยึดการจัดการสาย

ดูหัวข้อนี้เพื่อเรียนรู้วิธีติดตั้งโครงยึดการจัดการสาย

ติดตั้งโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 21U

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ติดตั้งน็อตยึดคียบทวน และยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้าด้วยสกรูหกตัว

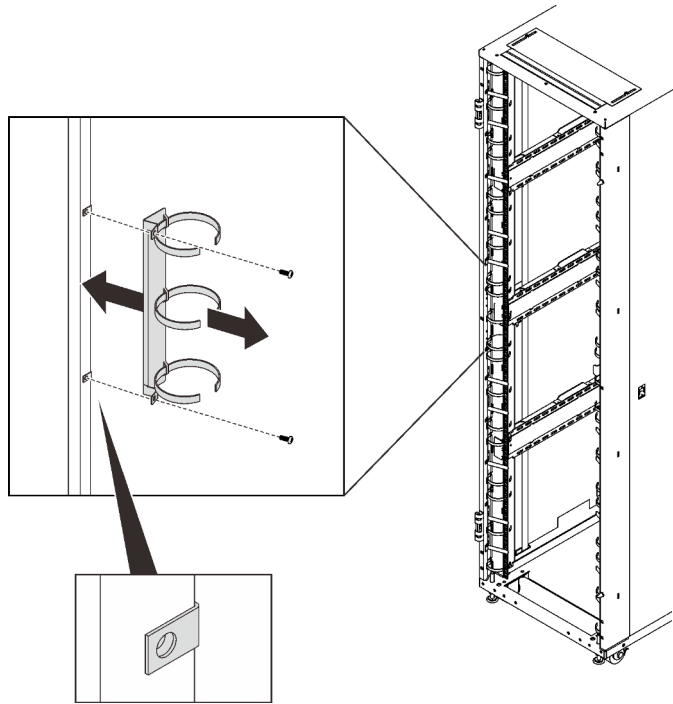


รูปภาพ 181. การติดตั้งโมดูลสายรัด 21U

ติดตั้งโครงยึดการจัดการสายด้านหน้า 6U

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ติดตั้งน็อตยึดคลิปสองตัว และยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหน้าด้วยสกรูสองตัว

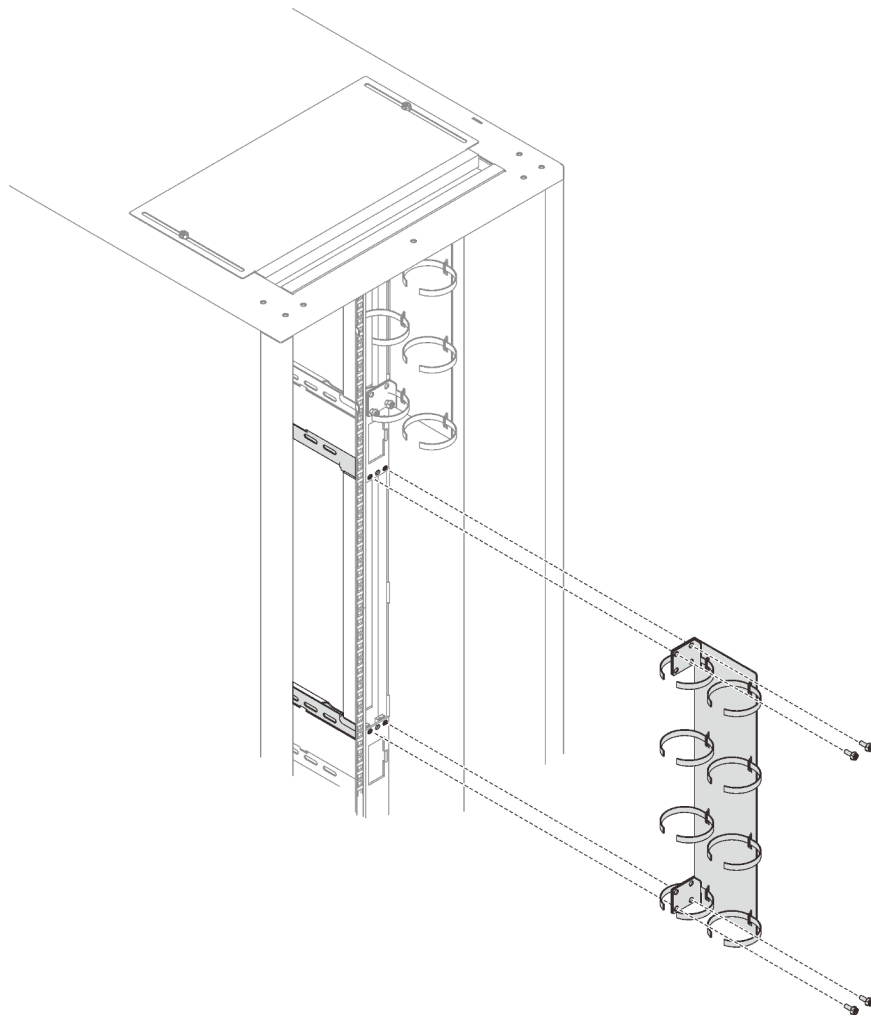


รูปภาพ 182. การติดตั้งโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง 6U

ติดตั้งโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง

ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1. ยึดโครงยึดการจัดการสายด้านหลังเข้ากับช่องด้านหลังด้วยสกรูสี่ตัว



รูปภาพ 183. การติดตั้งโครงยึดการจัดการสายด้านหลัง

ภาคผนวก A. การขอความช่วยเหลือและความช่วยเหลือด้านเทคนิค

หากคุณต้องการความช่วยเหลือ การบริการ หรือความช่วยเหลือด้านเทคนิค หรือเพียงแค่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Lenovo คุณจะพบว่า Lenovo นั้นมีแหล่งข้อมูลมากมายที่พร้อมจะให้ความช่วยเหลือคุณ

บน World Wide Web ข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับระบบ อุปกรณ์เสริม การให้บริการ และการสนับสนุนของ Lenovo มีให้บริการที่:

<http://datacentersupport.lenovo.com>

หมายเหตุ: หัวข้อนี้มีข้อมูลอ้างอิงถึงเว็บไซต์ IBM และข้อมูลเกี่ยวกับการขอรับบริการ IBM คือผู้ให้บริการ ThinkSystem ของ Lenovo

ก่อนโทรศัพท์ติดต่อ

ก่อนที่คุณจะโทรศัพท์ติดต่อ มีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้ที่คุณสามารถทดลองเพื่อพยายามแก้ไขปัญหาด้วยตัวคุณเองก่อน อย่างไรก็ตาม หากคุณจำเป็นต้องโทรศัพท์ติดต่อเพื่อขอรับความช่วยเหลือ โปรดรวบรวมข้อมูลที่เป็นสำเนาสำหรับช่างเทคนิคบริการ เพื่อให้เราสามารถแก้ไขปัญหาให้คุณได้อย่างรวดเร็ว

พยายามแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง

คุณอาจสามารถแก้ไขปัญหาได้โดยไม่ต้องขอรับความช่วยเหลือจากภายนอกโดยการทำตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหาที่ Lenovo เตรียมไว้ให้ในวิธีใช้แบบออนไลน์หรือในเอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Lenovo เอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Lenovo ยังอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบการวินิจฉัยซึ่งคุณสามารถนำไปดำเนินการเองได้ เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบ ระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนการแก้ไขปัญหาและคำอธิบายเกี่ยวกับข้อความแสดงข้อผิดพลาดและรหัสข้อผิดพลาด หากคุณสงสัยว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ โปรดดูเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรม

คุณสามารถอ่านเอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ThinkSystem ของคุณได้จาก:

<http://thinksystem.lenovofiles.com/help/index.jsp>

คุณสามารถดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้เพื่อพยายามแก้ไขปัญหาด้วยตัวคุณเองก่อน:

- ตรวจสอบสายเคเบิลทั้งหมดเพื่อให้แน่ใจว่าสายทั้งหมดเชื่อมต่อเรียบร้อยแล้ว

- หากคุณสามารถติดตั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ใหม่ในสภาพแวดล้อมระบบของคุณ โปรดตรวจสอบ <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml> เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์รองรับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังกล่าว
- โปรดไปที่ <http://datacentersupport.lenovo.com> เพื่อตรวจสอบข้อมูลเพื่อช่วยคุณแก้ไขปัญหา
 - คลิกที่กระดานสนทนา Lenovo ที่ https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg เพื่อดูว่ามีบุคคลอื่นที่กำลังประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกันหรือไม่

คุณอาจสามารถแก้ไขปัญหาได้โดยไม่ต้องขอรับความช่วยเหลือจากภายนอกโดยการทำตามขั้นตอนการแก้ไขปัญหาที่ Lenovo เตรียมไว้ให้ในวิธีใช้แบบออนไลน์หรือในเอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Lenovo เอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ Lenovo ยังอธิบายข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบการวินิจฉัยซึ่งคุณสามารถนำไปดำเนินการเองได้ เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบ ระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนการแก้ไขปัญหาและคำอธิบายเกี่ยวกับข้อความแสดงข้อผิดพลาดและรหัสข้อผิดพลาด หากคุณสงสัยว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ โปรดดูเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรม

รวบรวมข้อมูลที่สำคัญในการโทรขอรับการสนับสนุน

หากคุณเชื่อว่าจำเป็นต้องขอรับบริการตามการรับประกันสำหรับผลิตภัณฑ์ Lenovo ของคุณ ช่างเทคนิคบริการจะสามารถช่วยเหลือคุณได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากคุณเตรียมความพร้อมก่อนที่จะโทรศัพท์ติดต่อ คุณยังสามารถดูที่ <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup> สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรับประกันผลิตภัณฑ์ของคุณ

รวบรวมข้อมูลต่อไปนี้เพื่อมอบให้กับช่างเทคนิคบริการ ข้อมูลนี้จะช่วยให้ช่างเทคนิคบริการสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และมั่นใจว่าคุณจะได้รับการบริการตามที่ระบุไว้ในสัญญา

- หมายเลขของสัญญาข้อตกลงเกี่ยวกับการบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หากมี
- หมายเลขประเภทเครื่อง (ตัวระบุเครื่อง 4 หลักของ Lenovo)
- หมายเลขรุ่น
- หมายเลขประจำเครื่อง
- UEFI และระดับของเฟิร์มแวร์ของระบบในปัจจุบัน
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ข้อความแสดงข้อผิดพลาด และบันทึก

อีกทางเลือกหนึ่งนอกจากการโทรติดต่อฝ่ายสนับสนุนของ Lenovo คุณสามารถไปที่ <https://support.lenovo.com/servicerequest> เพื่อเพื่อยื่นคำขอรับบริการอิเล็กทรอนิกส์ การยื่นคำขอรับบริการอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นการเริ่มกระบวนการกำหนดวิธีแก้ไขปัญหาโดยการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ แก่ช่างเทคนิคบริการ ช่างเทคนิคบริการของ Lenovo สามารถเริ่มหาวิธีแก้ปัญหาให้กับคุณทันทีที่คุณได้กรอกและยื่นคำขอรับบริการอิเล็กทรอนิกส์เรียบร้อยแล้ว

การติดต่อฝ่ายสนับสนุน

คุณสามารถติดต่อฝ่ายสนับสนุนเพื่อรับความช่วยเหลือสำหรับปัญหาของคุณ

คุณสามารถรับการบริการด้านฮาร์ดแวร์ผ่านผู้ให้บริการที่ได้รับอนุญาตจาก Lenovo หากต้องการค้นหาผู้ให้บริการที่ได้รับอนุญาตจาก Lenovo ในการให้บริการรับประกัน โปรดไปที่ <https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> และใช้การค้นหาด้วยตัวกรองสำหรับแต่ละประเทศ โปรดดูหมายเลขโทรศัพท์ของฝ่ายสนับสนุนของ Lenovo ที่ <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber> สำหรับรายละเอียดการสนับสนุนในภูมิภาคของคุณ

ภาคผนวก B. คำประกาศ

Lenovo อาจจะไม่สามารถจำหน่ายผลิตภัณฑ์ บริการ หรือคุณลักษณะที่กล่าวไว้ในเอกสารนี้ได้ในทุกประเทศ กรุณาติดต่อตัวแทน Lenovo ประจำท้องถิ่นของคุณเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่ในปัจจุบันในพื้นที่ของคุณ

การอ้างอิงใดๆ ถึงผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการของ Lenovo ไม่มีเจตนาในการกล่าว หรือแสดงนัยที่ว่าอาจใช้ผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการของ Lenovo เท่านั้น โดยอาจใช้ผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการที่ทำงานได้เทียบเท่าที่ไม่เป็นการละเมิดสิทธิเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาของ Lenovo แทน อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้มีหน้าที่ในการประเมิน และตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของผลิตภัณฑ์, โปรแกรม หรือบริการอื่น

Lenovo อาจมีสิทธิบัตร หรือแอปพลิเคชันที่กำลังจะขึ้นสิทธิบัตรที่ครอบคลุมเรื่องดังกล่าวถึงในเอกสารนี้ การมอบเอกสารฉบับนี้ให้ไม่ถือเป็นการเสนอและให้สิทธิการใช้ภายใต้สิทธิบัตรหรือแอปพลิเคชันที่มีสิทธิบัตรใดๆ คุณสามารถส่งคำถามเป็นลายลักษณ์อักษรไปยังส่วนต่างๆ ต่อไปนี้:

*Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo VP of Intellectual Property*

LENOVO จัดเอกสารฉบับนี้ให้ “ตามที่แสดง” โดยไม่ได้ให้การรับประกันอย่างใดทั้งโดยชัดเจน หรือโดยนัย รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียงการรับประกันโดยนัยเกี่ยวกับการไม่ละเมิด, การขายสินค้า หรือความเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะทางบางขอบเขตอำนาจไม่อนุญาตให้ปฏิเสธการรับประกันโดยชัดเจน หรือโดยนัยในบางกรณี ดังนั้นข้อความนี้อาจไม่บังคับใช้ในกรณีของคุณ

ข้อมูลนี้อาจมีส่วนที่ไม่ถูกต้อง หรือข้อความที่ตีพิมพ์ผิดพลาดได้ จึงมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในที่นี้เป็นระยะ โดยการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้รวมไว้ในเอกสารฉบับตีพิมพ์ครั้งใหม่ Lenovo อาจดำเนินการปรับปรุง และ/หรือเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ และ/หรือโปรแกรมที่อธิบายไว้ในเอกสารฉบับนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ผลิตภัณฑ์ที่กล่าวถึงในเอกสารนี้ไม่ได้มีเจตนาเอาไว้ใช้ในแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการฝังตัวหรือการช่วยชีวิตรูปแบบอื่น ซึ่งหากทำงานบกพร่องอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตของบุคคลได้ ข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารนี้ไม่มีผลกระทบหรือเปลี่ยนรายละเอียด หรือการรับประกันผลิตภัณฑ์ Lenovo ไม่มีส่วนใดในเอกสารฉบับนี้ที่จะสามารถใช้งานได้เสมือนสิทธิโดยชัดเจน หรือโดยนัย หรือขอใช้ค่าเสียหายภายใต้สิทธิทรัพย์สินทางปัญญาของ Lenovo หรือบุคคลที่สาม ข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในเอกสารฉบับนี้ได้รับมาจากสภาพแวดล้อมเฉพาะและนำเสนอเป็นภาพประกอบ ผลที่ได้รับในสภาพแวดล้อมการใช้งานอื่นอาจแตกต่างออกไป

Lenovo อาจใช้ หรือเผยแพร่ข้อมูลที่你能ได้ให้ไว้ในทางที่เชื่อว่าเหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดภาระความรับผิดชอบ

ข้อมูลอ้างอิงใดๆ ในเอกสารฉบับนี้เกี่ยวกับเว็บไซต์ที่ไม่ใช่ของ Lenovo จัดให้เพื่อความสะดวกเท่านั้น และไม่ถือเป็นการรับรองเว็บไซต์เหล่านั้นในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น เอกสารในเว็บไซต์เหล่านั้นไม่ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารสำหรับผลิตภัณฑ์ Lenovo นี้ และการใช้เว็บไซต์เหล่านั้นถือเป็นความเสี่ยงของคุณเอง

ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานที่ปรากฏอยู่ในที่นี่ถูกกำหนดไว้ในสถานการณ์ที่ได้รับการควบคุม ดังนั้น ผลที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมในการใช้งานอื่นอาจแตกต่างกันอย่างมาก อาจมีการใช้มาตรการบางประการกับระบบระดับขั้นการพัฒนา และไม่มีกรับประกันว่ามาตรการเหล่านี้จะเป็นมาตรการเดียวกันกับที่ใช้ในระบบที่มีอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ มาตรการบางประการอาจเป็นการคาดการณ์ตามข้อมูล ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงจึงอาจแตกต่างไป ผู้ใช้เอกสารฉบับนี้ควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในสภาพแวดล้อมเฉพาะของตน

เครื่องหมายการค้า

Lenovo, โลโก้ของ Lenovo, ThinkSystem, Flex System, System x, NeXtScale System และ x Architecture เป็นเครื่องหมายการค้าของ Lenovo ในสหรัฐอเมริกา ประเทศอื่น หรือทั้งสองกรณี

Intel และ Intel Xeon เป็นเครื่องหมายการค้าของ Intel Corporation ในสหรัฐอเมริกา ประเทศอื่น หรือทั้งสองกรณี

Internet Explorer, Microsoft และ Windows เป็นเครื่องหมายการค้าของกลุ่มบริษัท Microsoft

Linux เป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Linus Torvalds

ชื่อบริษัท ชื่อผลิตภัณฑ์ หรือชื่อบริการอื่นๆ อาจเป็นเครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายบริการของผู้นั้น

ดรรชนี

P

PDU 175

T

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet 175

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet 117

ก

การขอรับความช่วยเหลือ 189

การติดตั้ง 175

การบริการและการสนับสนุน

 ก่อนโทรศัพท์ติดต่อ 189

 ซอฟต์แวร์ 191

 ฮาร์ดแวร์ 191

การสร้างเว็บเพจการสนับสนุนที่ปรับแต่งเฉพาะตัว 189

ค

ความช่วยเหลือ 189

คำประกาศ 193

เครื่องหมายการค้า 194

ต

ติดตั้ง 117

ถ

ถอด 117

ฝ

ฝาครอบด้านข้าง 117

ว

เว็บเพจการสนับสนุนที่ปรับแต่งเอง 189

ส

สวิตช์ 175

ห

หมายเลขโทรศัพท์ 191

หมายเลขโทรศัพท์ของการบริการและการสนับสนุนด้าน

 ซอฟต์แวร์ 191

หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้บริการและการสนับสนุนด้าน

 ฮาร์ดแวร์ 191

Lenovo