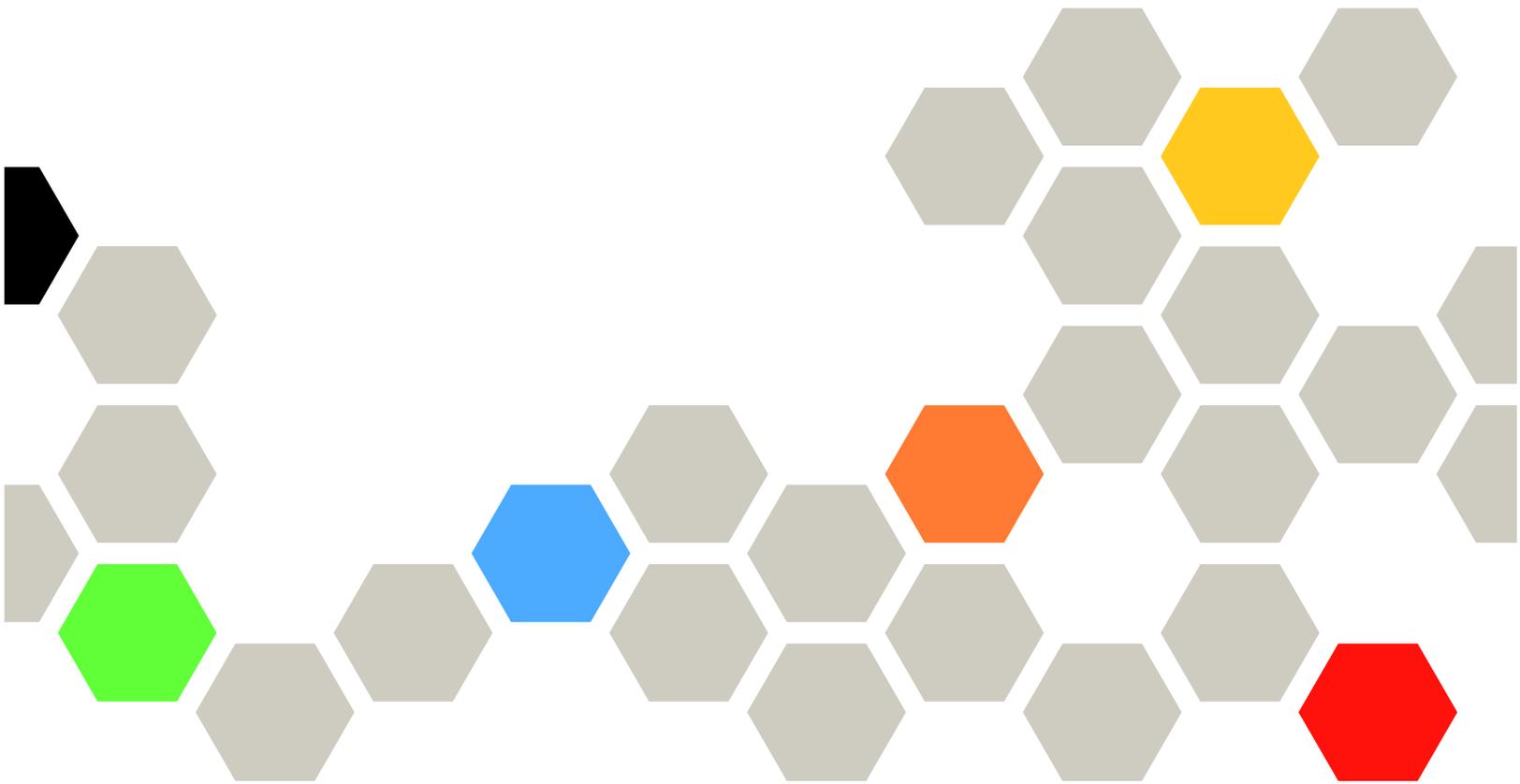


Lenovo

ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 사용 설명서



시스템 유형: 1756

제4판 (2024년 8월)

© Copyright Lenovo 2021, 2024.

권리 제한 및 제약 고지: GSA(General Services Administration) 계약에 따라 제공되는 데이터 또는 소프트웨어를 사용, 복제 또는 공개할 경우에는 계약서 번호 GS-35F-05925에 명시된 제약 사항이 적용됩니다.

목차

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| 목차 | i | 이중 바닥 환경 | 34 |
| 안전 | iii | 이중 바닥 및 비이중 바닥 환경 | 35 |
| 안전 점검 목록 | iv | 제 4 장. Rear Door Heat eXchanger V2 교체 | 37 |
| 제 1 장. Rear Door Heat eXchanger V2 | 1 | 열교환기의 물 배출. | 37 |
| 제 2 장. Rear Door Heat eXchanger V2 설정 | 5 | Rear Door Heat eXchanger V2 제거 | 43 |
| 액과 함께 제공되는 Rear Door Heat eXchanger V2 설정 완료. | 6 | Rear Door Heat eXchanger V2 설치 | 47 |
| Rear Door Heat eXchanger V2로 일반 도어 교체. | 8 | 열교환기에 물 채우기. | 54 |
| 2차 냉각 루프의 물 사양. | 17 | 도어 래치 교체 | 60 |
| 2차 냉각 루프의 제어 및 컨디셔닝. | 17 | 부록 A. 도움말 및 기술 지원 얻기 | 63 |
| 2차 루프의 급수 사양 | 19 | 문의하기 전에. | 63 |
| 열교환기에 물 채우기. | 26 | 지원팀에 문의. | 64 |
| 제 3 장. 수랭식 시스템용 케이블/호스 배선 | 33 | 부록 B. 주의사항 | 65 |
| | | 상표. | 65 |
| | | 색인 | 67 |

안전

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.

在安裝本產品之前，請仔細閱讀 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.

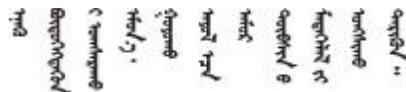
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་སྤྱོད་མ་བྱས་གོང་། རྫོང་གི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡོད་པའི་འོད་ཟེར་བལྟ་དགོས།

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.

안전 점검 목록

이 절의 정보를 사용하여 서버에서 잠재적으로 안전하지 않은 상태를 식별하십시오. 각 시스템이 설계되고 제작될 때 사용자와 서비스 기술자를 부상으로부터 보호하기 위해 필요한 안전 부품이 설치되었습니다.

참고: 이 제품은 작업장 규정 §2에 따라 비주얼 디스플레이 작업장에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

참고: 서버 설정은 서버실에서만 가능합니다.

경고:

이 장비는 오디오/비디오, 정보 기술 및 통신 기술 분야의 전자 장비 안전 표준인 IEC 62368-1에 정의된 대로 숙련된 인력을 통해 설치되거나 지원을 받아야 합니다. Lenovo는 사용자가 장비를 수리할 자격이 있으며 에너지 수준이 위험한 제품의 위험을 인식할 수 있는 훈련을 받은 것으로 가정합니다. 도구 또는 잠금 장치와 키 또는 다른 보안 수단을 사용하여 장비에 접근할 수 있으며, 이는 해당 위치에 대해 책임 있는 기관에 의해 통제됩니다.

중요: 서버의 전기 접지는 운영자의 안전과 정확한 시스템 기능을 위한 필수 사항입니다. 공인 전기 기술자에게 콘센트의 접지가 적절한지 확인하십시오.

잠재적으로 안전하지 않은 조건이 없는지 확인하려면 다음 점검 목록을 사용하십시오.

1. 전원이 꺼져 있고 전원 코드가 분리되어 있는지 확인하십시오.
2. 전원 코드를 확인하십시오.
 - 제3선 접지 커넥터의 상태가 양호한지 확인하십시오. 측정기를 사용하여 외부 접지 핀과 프레임 접지 사이에서 제3선 접지 연속성이 0.1Ω 이하인지 확인하십시오.
 - 전원 코드 유형이 올바른지 확인하십시오.
서버에 사용 가능한 전원 코드를 보려면 다음을 수행하십시오.
 - a. 다음으로 이동하십시오.
<http://dcsc.lenovo.com/#/>
 - b. Preconfigured Model(사전 구성된 모델) 또는 Configure to order(주문하기 위한 구성)를 클릭하십시오.

- c. 서버를 위한 시스템 유형 및 모델을 입력하여 구성자 페이지를 표시하십시오.
 - d. 모든 라인 코드를 보려면 Power(전력) → Power Cables(케이블)를 클릭하십시오.
- 절연체가 헤어지거나 닳지 않았는지 확인하십시오.
3. 확연히 눈에 띄는 Lenovo 이외 개조부가 있는지 확인하십시오. Lenovo 이외 개조부의 안전을 현명하게 판단하십시오.
 4. 쇠가루, 오염 물질, 수분 등의 액체류 또는 화재나 연기 피해의 흔적 등 확연하게 안전하지 않은 조건을 찾아 서버 내부를 점검하십시오.
 5. 닳거나 헤어지거나 혹은 집혀서 패이거나 꺾인 케이블이 있는지 확인하십시오.
 6. 전원 공급 장치 덮개 잠금 장치(나사 또는 리벳)가 제거되지 않았거나 함부로 변경되지 않았는지 확인하십시오.

제 1 장 Rear Door Heat eXchanger V2

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2의 부품에 대해 알아보십시오.

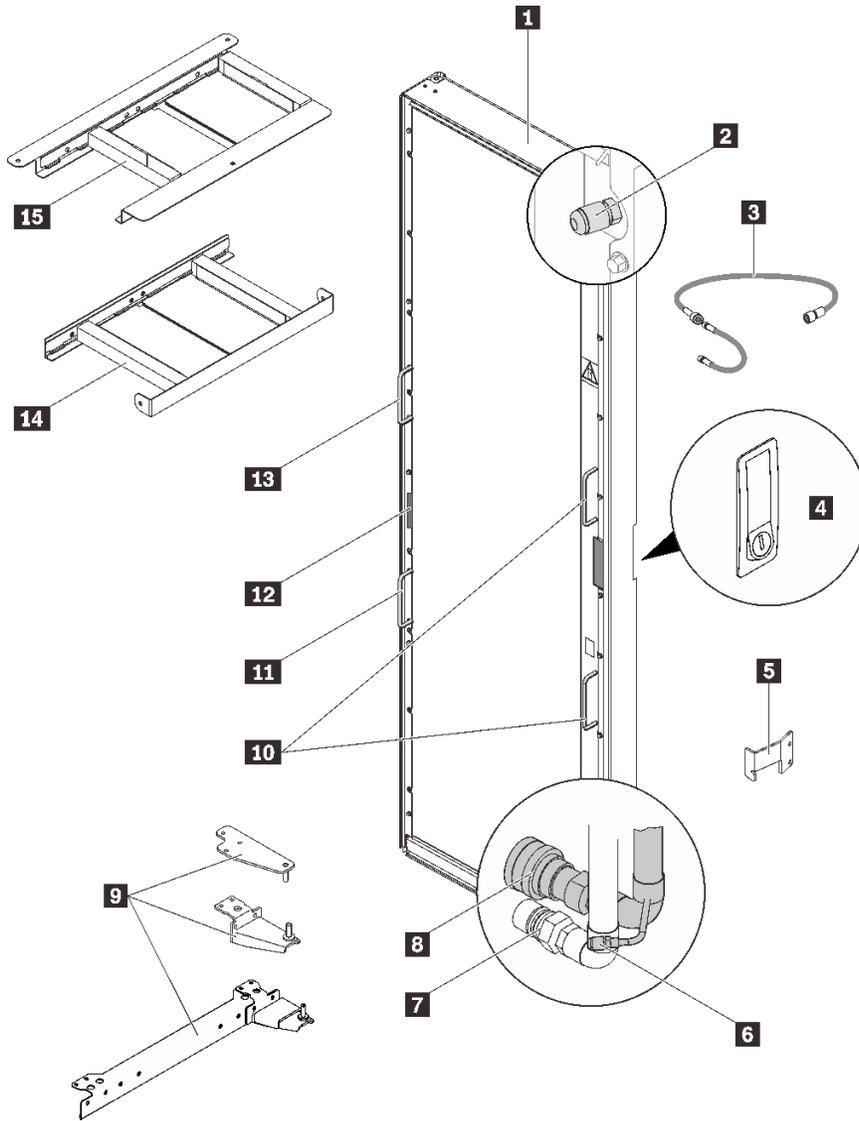


그림 1. ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 구성 요소

표 1. Rear Door Heat eXchanger 구성 요소

| | |
|--|------------------|
| 1 Rear Door Heat eXchanger 어셈블리 | 9 힌지 키트 |
| 2 에어 퍼지 밸브 | 10 리프트 핸들 |
| 3 에어 퍼지 도구 | 11 리프트 핸들 |
| 4 도어 래치 | 12 일련 번호 |
| 5 래치 플레이트 | 13 리프트 핸들 |

표 1. Rear Door Heat eXchanger 구성 요소 (계속)

| | |
|------------------------|-----------------------|
| 6 배수 밸브 | 14 하부 공기 조절 장치 |
| 7 리턴 매니폴드 결합 장치 | 15 상부 공기 조절 장치 |
| 8 공급 매니폴드 결합 장치 | |

Rear Door Heat eXchanger V2 사양

| | |
|----------|--|
| 크기 | <ul style="list-style-type: none"> • 길이: 129mm / 5.0인치 • 높이: 1950mm / 76.8인치 • 너비: 600mm / 23.6인치 |
| 무게 | 빈 상태: 39kg / 121lbs |
| 공기 이동 | 랙의 서버 및 기타 장치에서 제공 |
| 공기 온도 하락 | 열 부하가 높은 장치의 경우 랙 장치에서 나가는 공기와 열교환기에서 나가는 공기 간 최대 25°C(45°F). |
| 물 | <ul style="list-style-type: none"> • 소스 사용자 공급(이 문서의 사양 준수 요망) • 압력 <ul style="list-style-type: none"> - 정상 작동: <137.93kPa(20psi) - 최대: 689.66kPa(100psi) • 부피 약 9리터(2.4갤런) • 온도 <ul style="list-style-type: none"> - 이슬점 초과 - ASHRAE 클래스 1 환경: 18°C±1°C(64.4°F±1.8°F) - ASHRAE 클래스 2 환경: 22°C±1°C(71.6°F±1.8°F) <p>참고: 자세한 정보는 '열교환기 성능'을 참조하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 필수 유량(열교환기 공급 입구에서 측정) <ul style="list-style-type: none"> - 최소: 분당 22.7리터(6갤런) - 최대: 분당 56.8리터(15갤런) |

설정 및 설치에 대해서는 제 2 장 "Rear Door Heat eXchanger V2 설정" 5페이지의 내용을 참조하십시오.

열교환기 성능

다음 그림에서 열교환기의 예상 성능이 설명되어 있으며, 27°C(80.6°F)의 일반적인 주입구 공기 온도, 랙이 완전히 채워진 상태, 거의 균일한 전력 손실 및 30-40kW의 열 부하 조건입니다. 올바른 물 주입구 온도와 유량을 선택하여 필요한 열 제거를 달성할 수 있습니다. 100%의 열 제거는 장치에서 생성된 열의 양과 동일한 양의 열이 열교환기에 의해 제거되었으며 열교환기에서 나가는 평균 공기 온도가 랙으로 들어가는 평균 공기 온도와 동일함을 의미합니다(이 예에서는 27°C / 80.6°F). 100%를 초과하는 열 제거는 열교환기가 장치에서 발생된 모든 열을 제거했을 뿐만 아니라 공기를 추가로 냉각하여 랙에서 나가는 평균 공기 온도가 랙으로 들어가는 평균 공기 온도보다 실제로 낮음을 의미합니다.

% heat removal as function of water temperature and flow rate for given rack power, rack inlet temperature, and rack air flow rate

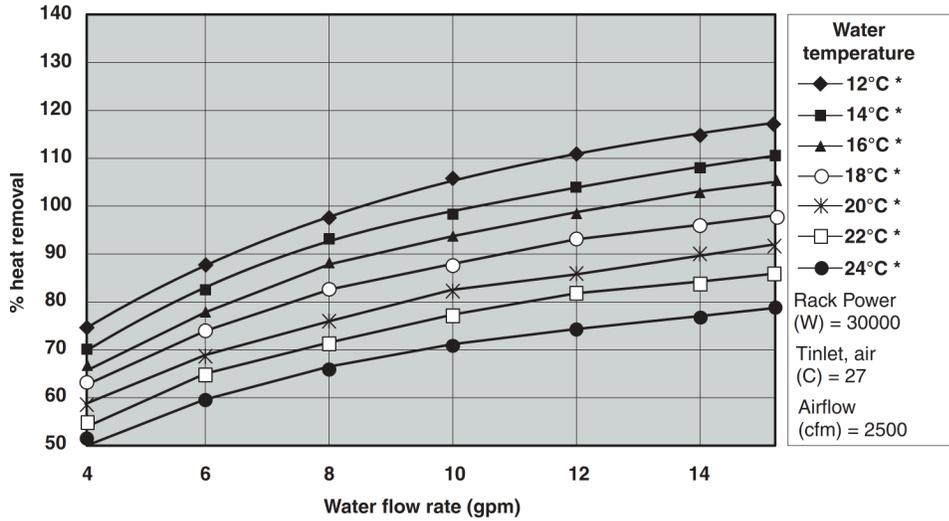


그림 2. 열교환기의 일반적인 성능, 30kW 열 부하

"2차 냉각 루프의 물 사양" 17페이지에 설명된 바와 같이, 물을 공급하는 시스템이 실내 이슬점을 측정하고 그에 따라 수온을 자동으로 조절할 수 있는 경우에만 지정된 수온을 사용할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우에는 수온이 해당 데이터 센터 설비에 허용되는 최대 이슬점보다 높아야 합니다.

다음 그림에는 20kW 열 부하에 대한 성능 데이터가 나와 있습니다. 열 부하가 낮기 때문에 더 따뜻한 물, 더 낮은 유량 또는 두 가지 모두를 통해 특정 수준의 냉각을 달성할 수 있습니다.

% heat removal as function of water temperature and flow rate for given rack power, rack inlet temperature, and rack air flow rate

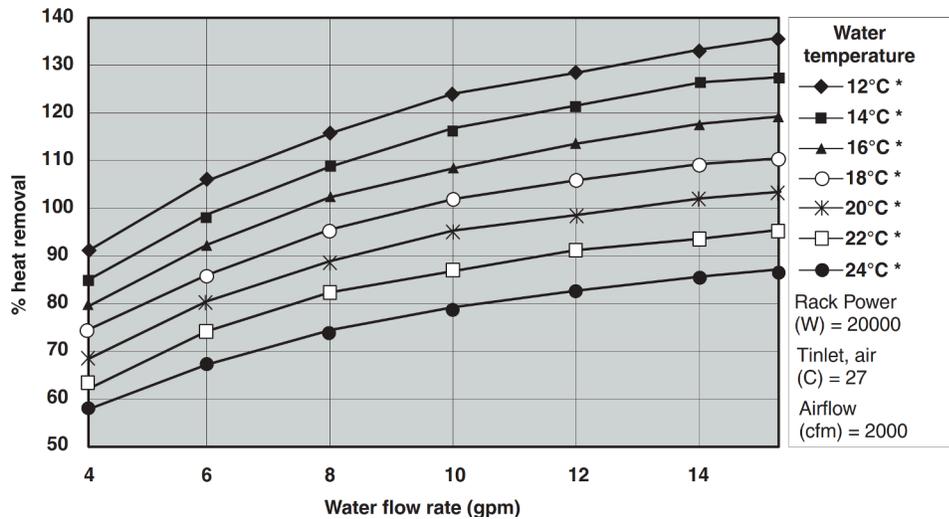


그림 3. 열교환기의 일반적인 성능, 20kW 열 부하

제 2 장 Rear Door Heat eXchanger V2 설정

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 설치 및 설정 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

설치 상황에 해당하는 섹션의 지침을 따르십시오.

- 랙에 설치 시 Rear Door Heat eXchanger V2가 제공되는 경우, "[랙과 함께 제공되는 Rear Door Heat eXchanger V2 설정 완료](#)" 6페이지의 내용을 참조하여 설정 절차를 완료하십시오.
- Rear Door Heat eXchanger V2로 일반 뒷면 도어를 교체하려면 "[Rear Door Heat eXchanger V2로 일반 도어 교체](#)" 8페이지의 내용을 참조하십시오.

중요: "2차 냉각 루프의 물 사양" 17페이지의 내용을 고려하여 냉각 시스템을 계획해야 합니다.

S010



경고:

랙 마운트 장치 위에 82kg(180lb) 이상의 물체를 올려 놓지 마십시오.

S019



경고:

장치의 전원 제어 버튼은 장치에 공급되는 전류를 차단하지 않습니다. 또한 이 장치는 DC 전원에 둘 이상 연결되어 있을 수도 있습니다. 장치에서 모든 전류를 제거하려면 DC 전원 입력 단자에서 DC 전원 연결이 모두 분리되었는지 확인하십시오.

R007





위험

- 랙 캐비닛에 있는 장치의 전원 코드를 랙 캐비닛 가까이 있고 쉽게 접근할 수 있는 콘센트에 연결하십시오.
- 랙 캐비닛 각각에 둘 이상의 전원 코드가 있을 수 있습니다. 랙 캐비닛에서 장치를 서비스하기 전에 랙 캐비닛에 있는 모든 전원 코드를 빼야 합니다.
- 둘 이상의 전원 장치(전력 배분 장치 또는 무정전 전원 장치)가 동일한 랙 캐비닛에 설치된 경우 비상 전원 차단 스위치를 설치하십시오.
- 랙 캐비닛에 설치된 모든 장치를 동일한 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하십시오. 한 랙 캐비닛에 설치된 장치의 전원 코드를 다른 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하지 마십시오.

R004



경고:

장치를 설치하거나 장치를 제거하거나 랙을 재배치하기 전에 랙 문서의 지시사항을 참조하십시오.

S038



경고:

이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

랙과 함께 제공되는 Rear Door Heat eXchanger V2 설정 완료

이 항목에서 랙에 이미 설치된 경우 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 설정을 완료하는 방법을 알아보십시오.

절차

단계 1. Rear Door Heat eXchanger를 지지하는 브래킷을 제거하십시오.

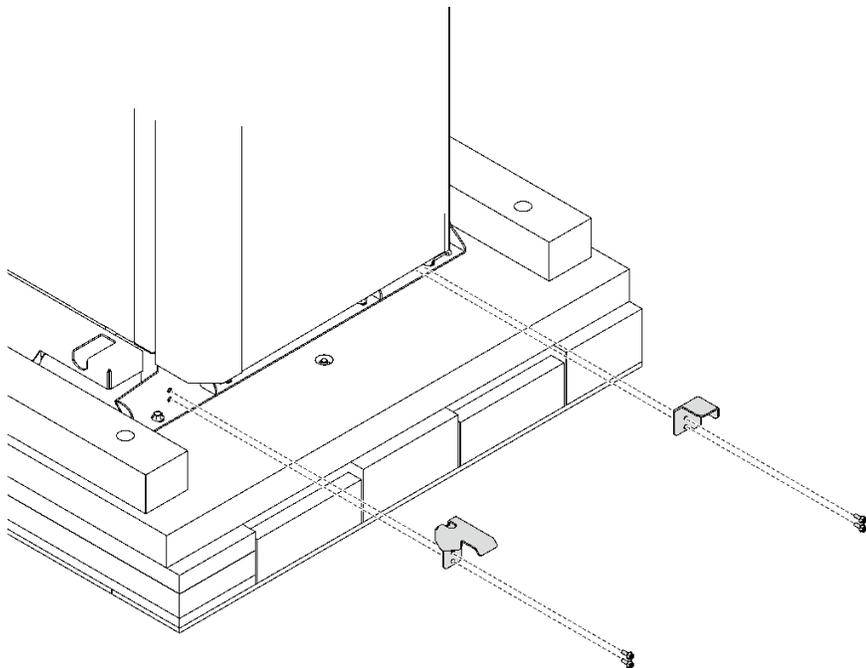


그림 4. 지지 브래킷 제거

단계 2. 특별히 훈련된 사람 한 명이 Rear Door Heat eXchanger를 잡고 랙을 경사로 아래로 이끌어야 합니다. 특별히 훈련된 다른 사람들은 랙 프레임을 잡고 랙을 경사로 아래로 이끌어야 합니다. 캐스터가 바닥에 닿을 때까지 랙을 경사로 아래로 천천히 굴립니다. 랙을 최종 위치로 옮깁니다.

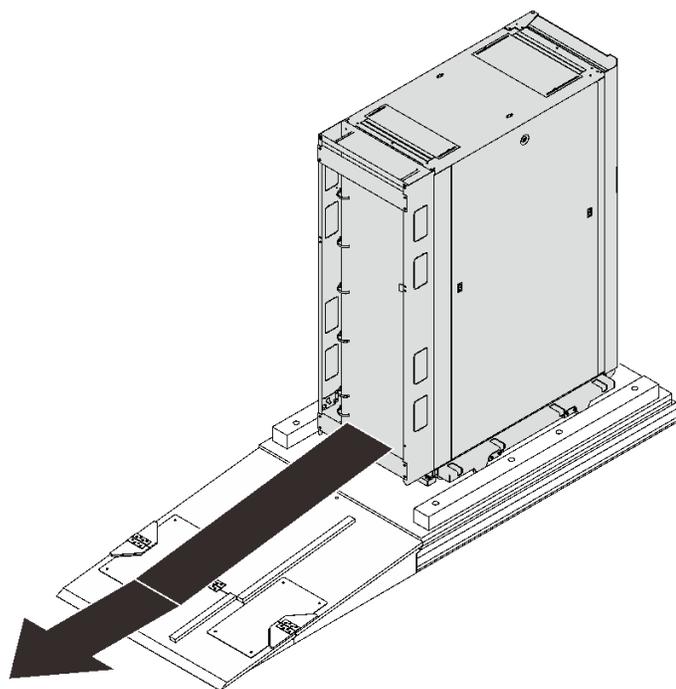


그림 5. 팔레트에서 랙 캐비닛 옮기기

이 작업 완료 후

"열교환기에 물 채우기" 26페이지의 내용을 진행하십시오.

Rear Door Heat eXchanger V2로 일반 도어 교체

이 항목에서 일반 뒷면 도어를 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2로 교체하는 방법을 알아보십시오.

절차

- 단계 1. 수평 조절 패드 4개를 각각 차례대로 바닥에 단단히 닿고 랙 캐비닛을 지지할 때까지 확장하십시오. 캐비닛을 부드럽게 밀어 캐비닛의 균형을 맞추십시오. 기울어질 경우 캐비닛의 균형이 잘 잡힐 때까지 수평 조절 패드의 길이를 조정하십시오.

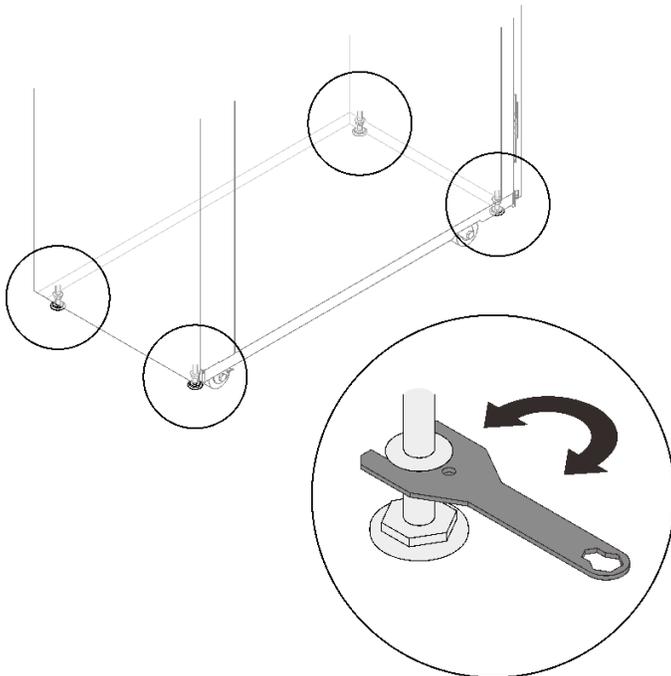


그림 6. 수평 조절 패드 내리기

- 단계 2. 랙 캐비닛에서 뒷면 도어를 제거하십시오.

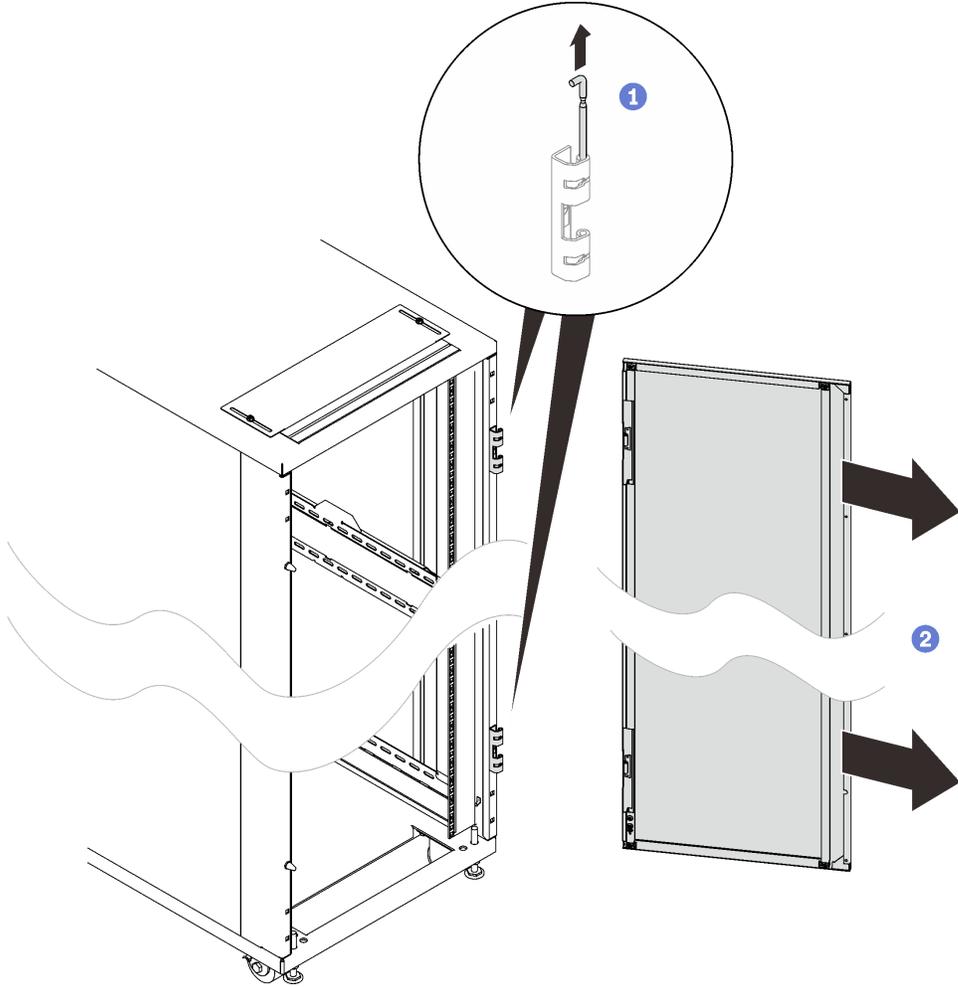


그림 7. 도어 제거

단계 3. 도어 힌지 2개 및 도어스토퍼 2개를 제거합니다.

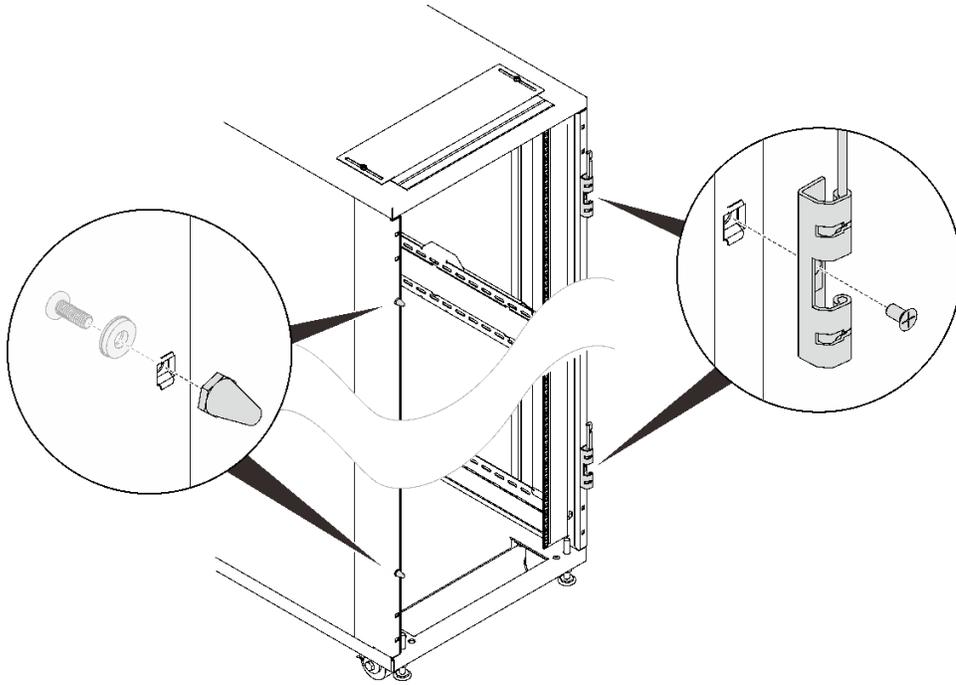


그림 8. 도어 힌지 및 도어스토퍼 제거

단계 4. 도어 래치를 제거합니다.

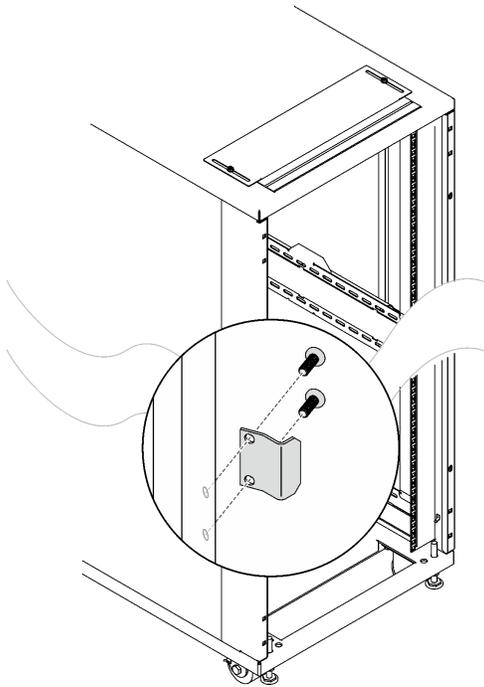


그림 9. 도어 래치 제거

단계 5. 래치 플레이트의 구멍을 클립 너트 2개의 구멍에 맞춘 다음 M6 나사 2개로 래치 플레이트를 제자리에 고정합니다.

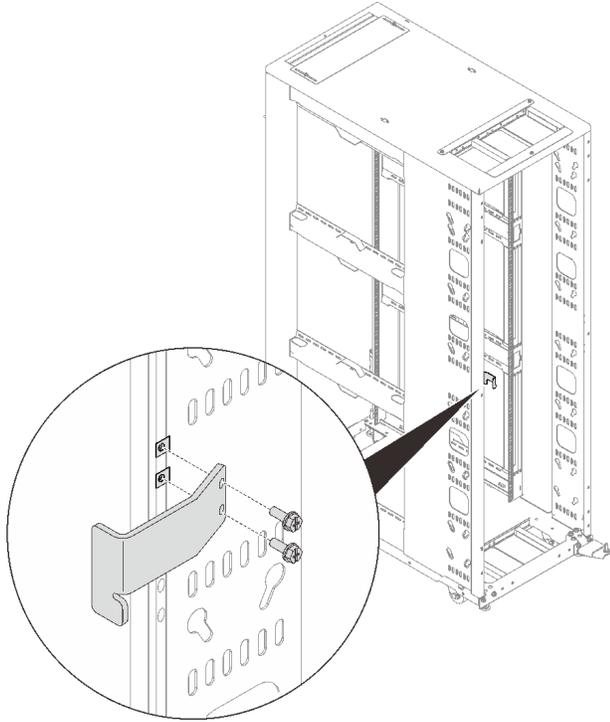


그림 10. 래치 플레이트 설치

단계 6. 상부 공기 조절 장치를 설치합니다.

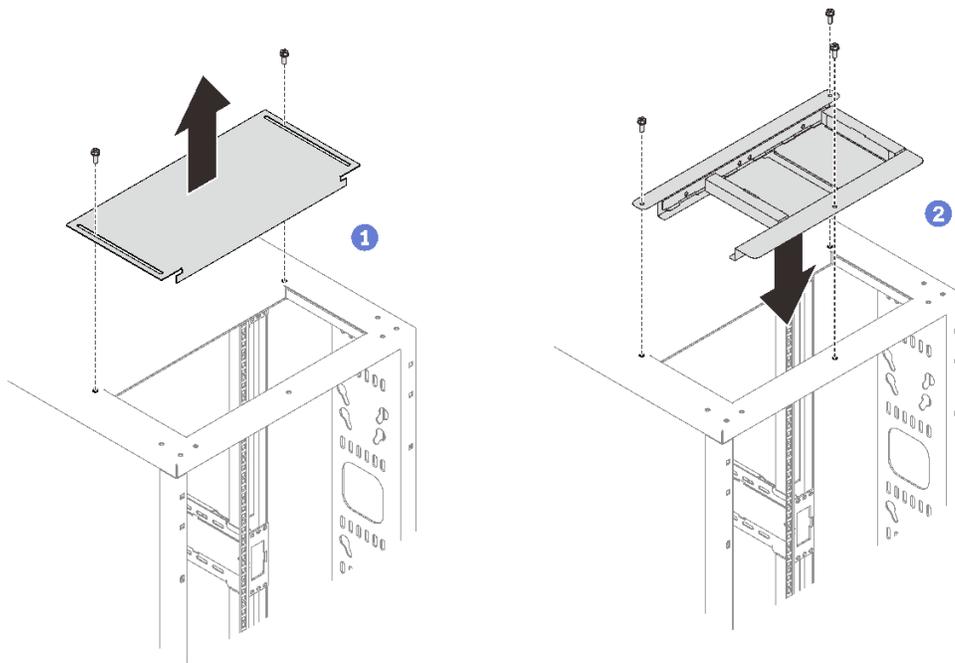


그림 11. 상부 공기 조절 장치 설치

1 뒷면 케이블 접근 덮개를 고정하는 나사 2개를 제거하고 덮개를 제거합니다.

- ② 상부 공기 조절 장치를 슬롯에 맞추고 나사 3개로 고정합니다.
 단계 7. 케이블 접근 바를 고정하는 나사 4개를 제거하고, 바를 제거하십시오.

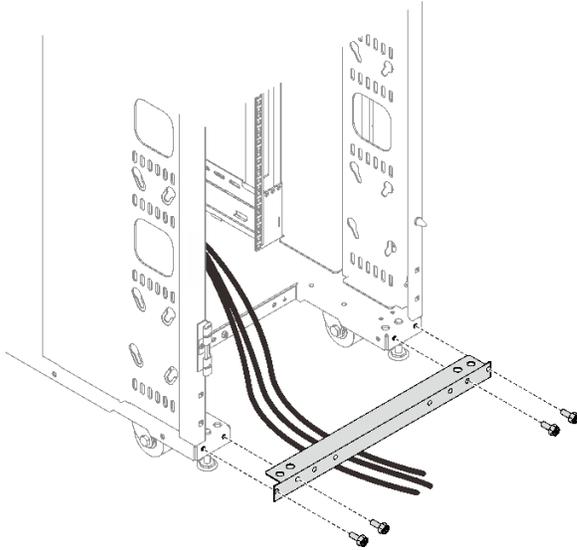


그림 12. 케이블 접근 바 제거

- 단계 8. 그림과 같이 하부 공기 조절 장치를 하단 케이블 슬롯에 맞추고 나사 4개로 고정합니다.

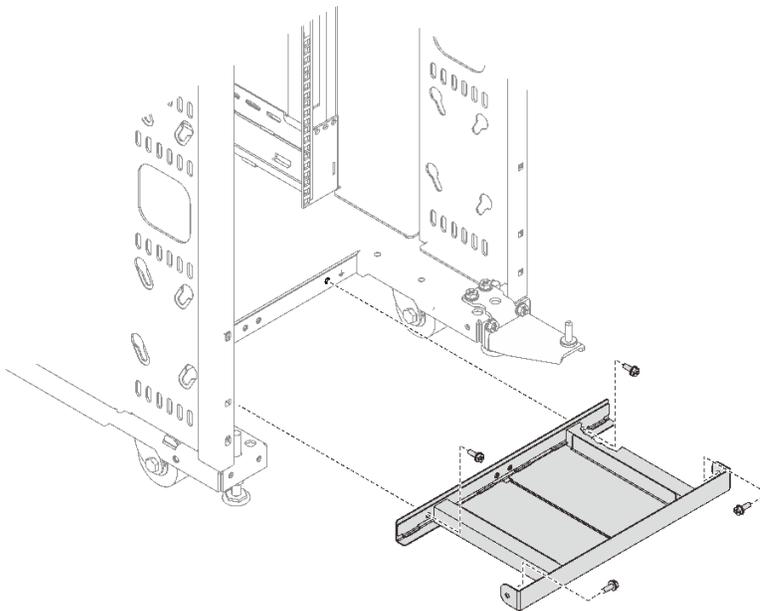


그림 13. 하부 공기 조절 장치 설치

- 단계 9. 나사 8개로 하단 힌지 어셈블리를 랙 캐비닛에 고정하십시오.

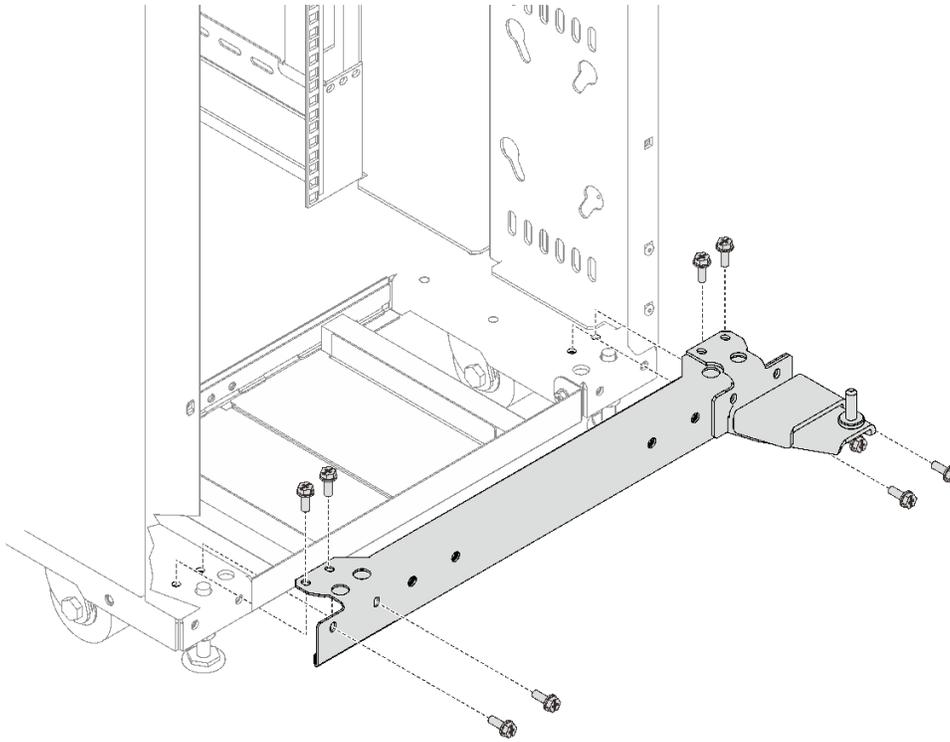
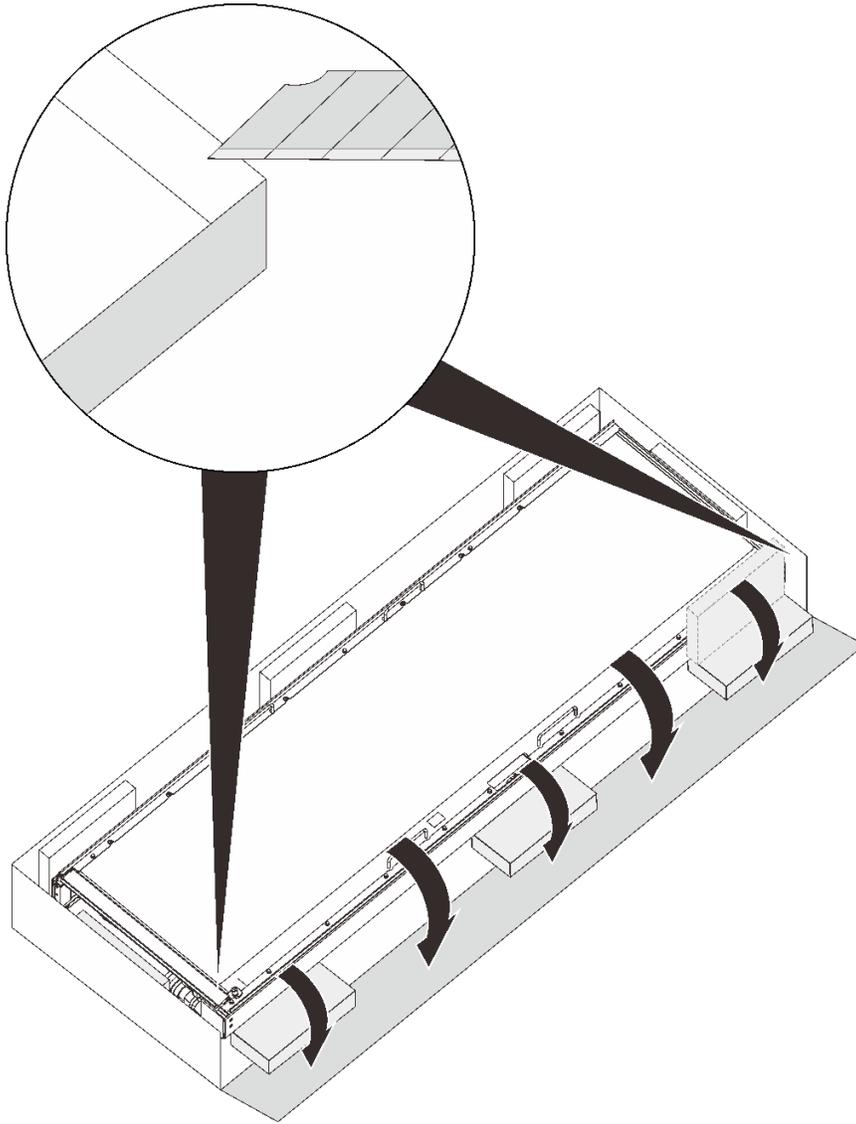


그림 14. 하단 힌지 어셈블리 설치

단계 10. 상자의 밑면을 마주보고 상자 상단을 제거한 다음 오른쪽의 상자 모서리 두 곳을 칼로 길게 자릅니다. 그런 다음 오른쪽 상자 패널을 바닥으로 접고 상자 삽입물 3개를 아래로 돌립니다.



하단

그림 15. 열교환기 포장 개봉

단계 11. 세 사람이 열교환기를 돌려 상자 삽입물 3개에 수직이 되도록 합니다. 그런 다음 한 사람이 열교환기를 잡고 있는 동안 내부 및 외부 호스 접근 패널을 제거합니다.

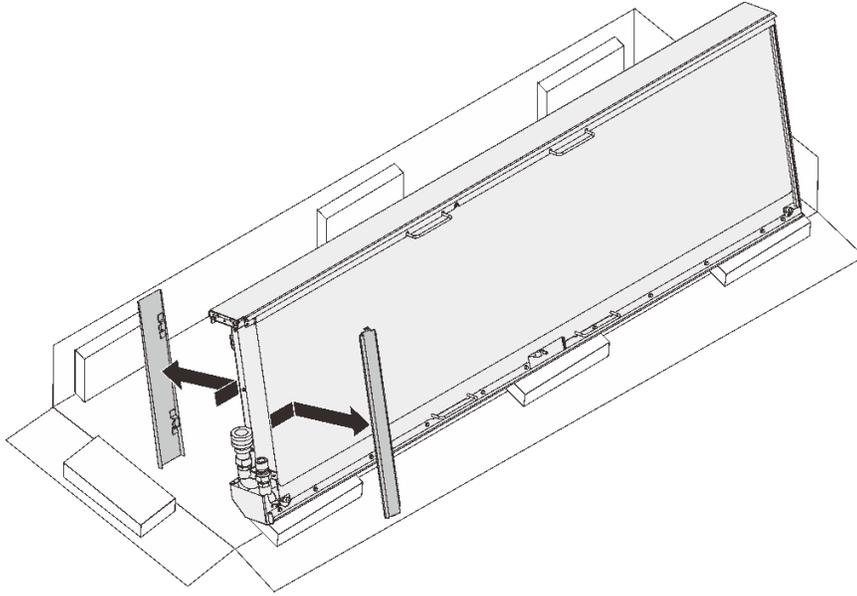


그림 16. 호스 접근 패널 제거

단계 12. 그림과 같이 잡는 지점 및 핸들로 세 사람이 함께 열교환기를 잡습니다. 그런 다음 열교환기를 조심스럽게 들어 올려 똑바로 세웁니다.

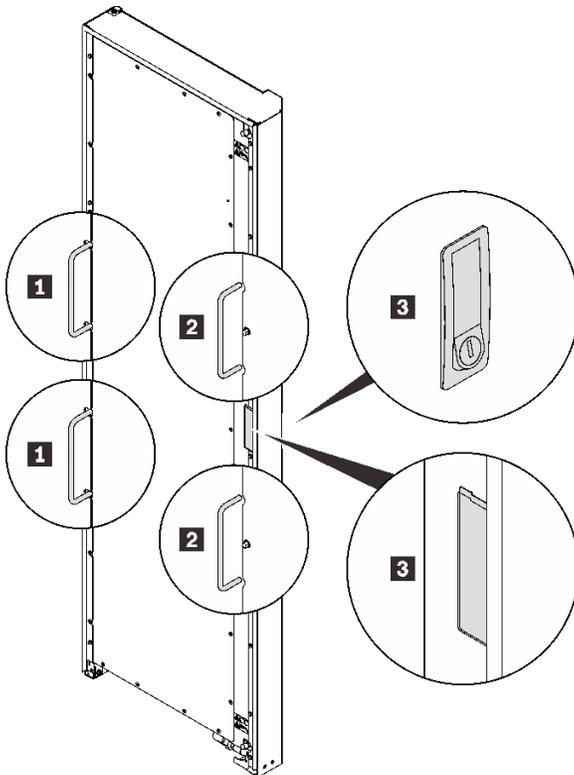


그림 17. 세 명이 함께 열교환기 들어 올리기

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 첫 번째 사람이 잡는 핸들 | 3 세 번째 사람이 잡는 지점 |
| 2 두 번째 사람이 잡는 핸들 | |

단계 13. 세 사람이 함께 열교환기를 캐비닛 프레임으로 운반합니다. 하단 모서리를 랙 캐비닛의 하단 힌지 핀에 맞춘 다음 열교환기를 내려 핀을 끼웁니다.

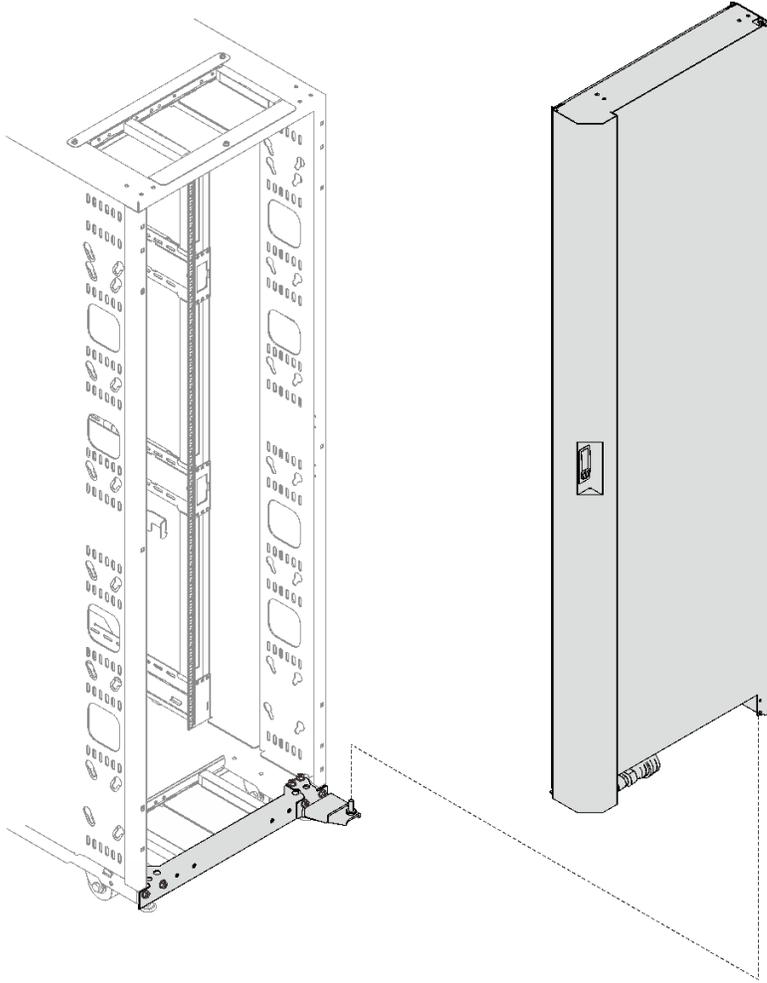


그림 18. 랙 캐비닛에 열교환기 설치

단계 14. 두 사람이 함께 열교환기를 움직이지 않게 잡습니다. 상단 힌지 핀을 열교환기에 삽입한 다음 나사 3개로 힌지를 고정합니다.

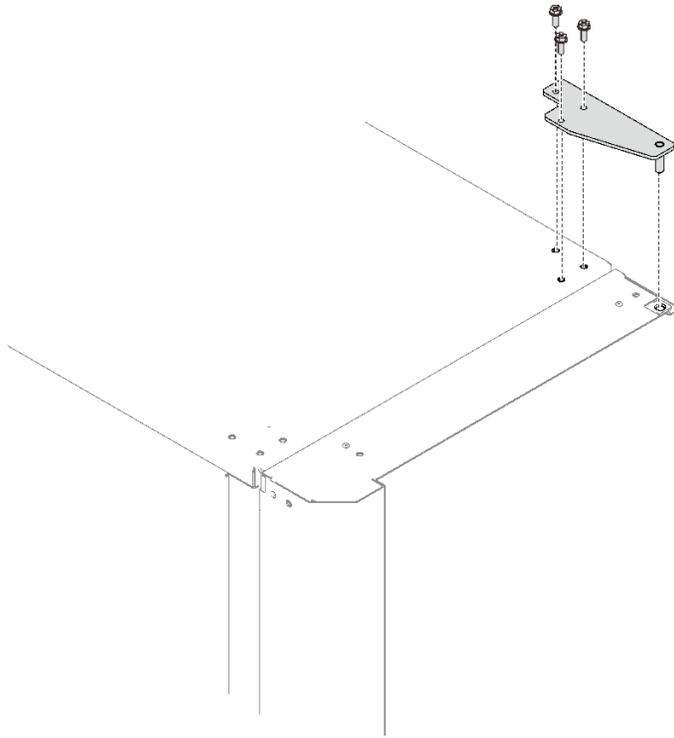


그림 19. 상단 힌지 설치

이 작업 완료 후

"열교환기에 물 채우기" 26페이지의 내용을 진행하십시오.

2차 냉각 루프의 물 사양

열교환기에 공급되는 물이 이 항목에 나열된 요구 사항을 충족하는 것은 매우 중요합니다. 액체 냉각 시스템을 설정하기 전에 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

중요: 열교환기에 공급되는 물이 이 항목에서 설명한 요구 사항을 충족하지 않으면 다음과 같은 문제로 인해 시스템 장애가 발생할 수 있습니다.

- 열교환기 또는 급수 시스템의 금속 구성 요소의 부식 및 구멍으로 인한 누수.
- 열교환기 내부에 스케일 침전물이 쌓여 다음과 같은 문제가 발생할 수 있습니다.
 - 랙에서 배출되는 공기를 열교환기가 냉각하는 기능 감소
 - 호스 클립 커넥트 결합 장치와 같은 기계 하드웨어 고장
- 박테리아, 곰팡이 또는 조류 등과 같은 유기 오염. 이러한 오염은 스케일 침전물에 대해 설명한 것과 동일한 문제를 유발할 수 있습니다.

2차 냉각 루프의 제어 및 컨디셔닝

열교환기를 채우고, 다시 채우고, 공급하는 데 사용되는 물은 미립자가 없는 탈이온수 또는 미립자가 없는 증류수여야 하며 적절한 제어 장치를 갖추어야 다음과 같은 문제를 방지할 수 있습니다.

- 금속 부식
- 박테리아 오염

- 스케일

물은 건물의 기본 냉수 시스템에서 나올 수 없으며, 2차 폐 루프 시스템의 일부로 공급되어야 합니다.

중요: 글리콜 용액은 열교환기의 냉각 성능에 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 사용하지 마십시오.

2차 루프에 사용할 재료

공급 라인, 커넥터, 매니폴드, 펌프 및 폐 루프 급수 시스템을 구성하는 기타 하드웨어에 다음 재료를 사용하십시오.

- 구리
- 아연 함량이 30% 미만인 황동
- 스테인리스 스틸 303 또는 316
- 과산화물 경화 EPDM(에틸렌 프로필렌 디엔 단량체) 고무, 비금속 산화물 재료

2차 루프에서 피해야 할 재료

다음 재료는 급수 시스템의 어떤 부분에서도 사용하지 마십시오.

- 산화성 살생물제(예: 염소, 브롬, 이산화염소)
- 알루미늄
- 아연 함량이 30% 이상인 황동
- 철(비 스테인리스 스틸)

2차 루프의 급수 요구 사항

이 섹션에서는 차가운 조정수를 열교환기에 공급하는 시스템의 특정 특성을 다룹니다.

- 온도:

열교환기와 공급 호스 및 리턴 호스는 단열 처리되어 있지 않습니다. 결로를 유발할 수 있는 조건을 피하십시오. 공급 호스, 리턴 호스 및 열교환기 내부의 물 온도는 열교환기를 사용하는 위치의 이슬점보다 높게 유지해야 합니다.

주의: 건물의 냉수는 4° C-6° C(39° F-43° F) 정도로 차가울 수 있으므로 일반적인 기본 냉수는 이 애플리케이션에서 사용하기에 너무 차갑습니다.

중요: 냉각수를 공급하는 시스템은 실내 이슬점을 측정하고 그에 따라 수온을 자동으로 조정할 수 있어야 합니다. 그렇지 않을 경우에는 수온이 해당 데이터 센터 설치의 최대 이슬점보다 높아야 합니다. 예를 들어, 다음과 같은 최저 수온을 유지해야 합니다.

- 18° C ±1° C(64.4° F ±1.8° F). 이는 최고 이슬점 17° C(62.6° F)를 요구하는 ASHRAE 클래스 1 환경 사양 내에서 적용됩니다.
- 22° C ±1° C(71.6° F ±1.8° F). 이는 최고 이슬점 21° C(69.8° F)를 요구하는 ASHRAE 클래스 2 환경 사양 내에서 적용됩니다.

ASHRAE 문서 *데이터 처리 환경의 열 지킴*를 참조하십시오. 이 문서를 얻는 방법에 대한 정보는 <https://www.techstreet.com/ashrae/products/1909403>에서 확인 가능합니다.

- 압력

2차 루프의 수압은 690kPa(100psi) 미만이어야 합니다. 열교환기의 정상 작동 압력은 414kPa(60psi) 이하이어야 합니다.

- 유량

시스템의 유량은 분당 23~57리터(6~15갤런) 범위 내에 있어야 합니다. 열교환기(퀵 커넥트 결합 장치 포함)의 압력 강하 대 유량은 분당 57리터(15갤런)에서 약 103kPa(15psi)로 정의됩니다.

- 물의 부피 제한

열교환기는 약 9리터(2.4갤런)를 수용할 수 있습니다. 19mm(0.75인치) 직경의 15미터(50피트) 공급 및 리턴 호스는 약 9.4리터(2.5갤런)를 수용할 수 있습니다. 누수 시 범람에 대한 노출을 최소화하기 위해 저장 탱크를 제외하고 전체 제품 냉각 시스템(열교환기, 공급 호스 및 리턴 호스)에 18.4리터(4.8갤런) 이하의 물이 있어야 합니다. 이는 기능적 요구 사항이 아닌 경고문입니다. 또한 열교환기에 급수하는 2차 루프에 누수 감지 방식을 채택하는 것을 고려하십시오.

- 공기 노출

2차 냉각 루프는 폐 루프로, 실내 공기에 지속적인 노출이 없습니다. 루프를 채운 후 루프에서 공기를 모두 제거하십시오. 시스템에서 모든 공기를 퍼지하기 위해 열교환기 매니폴드 상단에 공기 블리드 밸브가 제공됩니다.

2차 루프의 급수 사양

이 섹션에서는 차가운 조정수를 교환기에 제공하는 공급 시스템 2차 루프를 구성하는 다양한 하드웨어 구성 요소를 다룹니다. 공급 시스템에는 파이프, 호스 및 호스를 열교환기에 연결하는 데 필요한 연결 하드웨어가 포함됩니다. 또한 이중 바닥 및 비이중 바닥 환경에서의 호스 관리에 대해서도 설명합니다.

열교환기는 최적의 조건에서 작동 시 개별 랙에서 열 부하를 100% 이상 제거할 수 있습니다.

1차 냉각 루프는 건물 냉수 공급 또는 모듈식 냉각기로 간주됩니다. 1차 루프는 열교환기 냉각수의 직접적인 공급원으로 사용되어서는 안 됩니다.

이 항목에서는 열교환기에 적절하고 안전한 급수를 제공하는 데 필요한 2차 루프의 일반적인 설정 및 작동 방법의 특성을 예로 설명하는 것이 주된 목표입니다.

주의: 과압 안전 장치는 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- ISO 4126-1을 준수해야 합니다(이 문서를 얻는 방법에 대한 정보: <https://webstore.ansi.org/Standards/ISO/ISO41262013>. 문서 번호 iso 4126-1 검색).
- 검사, 유지 관리 및 수리를 위해 쉽게 접근할 수 있도록 설치해야 합니다.
- 보호하려는 장치에 가능한 가깝게 연결해야 합니다.
- 도구를 사용해야만 조정할 수 있어야 합니다.
- 배출된 물이나 액체가 위험을 일으키거나 사람을 향하지 않도록 배출구의 방향이 설정되어 있어야 합니다.
- 최대 작동 압력이 초과되지 않도록 배출 용량이 적절해야 합니다.
- 과압 안전 장치와 보호 장치 사이에 차단 밸브가 없이 설치해야 합니다.

다음 그림은 가능한 가장 유연성이 높은 일반 냉각 솔루션을 보여줍니다. 솔루션을 계획하기 전에 다음 지침을 고려하십시오.

- 모든 열교환기에 전달되는 총 유량을 모니터링하고 설정하는 방법이 필요합니다. 이것은 흐름 루프에 내장된 개별 유량계 또는 냉각수 분배 장치(CDU)의 2차 루프 내에 있는 유량계일 수 있습니다.
- 앞서 설명한 대로 유량계를 사용하여 모든 열교환기의 총 유량을 설정한 후에는 각 열교환기마다 원하는 유량을 공급하고 유량을 확인하는 방법을 제공할 수 있도록 배관을 설계하는 것이 중요합니다. 16페이지의 그림 5부터 19페이지의 그림 8까지 회로 설정기를 이용해 열교환기의 유량을 조정하는 방법이 그림으로 설명되어 있습니다. 인라인 또는 외부 유량계 등의 다른 방법은 개별 차단 밸브를 통해 유량을 설정하는 데 보다 정확한 방법을 제공할 수 있습니다.
- 흐름 루프 내 총 압력 강하를 최소화하도록 흐름 루프를 설계하십시오. 선택적 저임피던스 퀵 커넥트 기능(16페이지의 그림 5에서 19페이지의 그림 8까지 참조)은 직렬 퀵 커넥트 4쌍을 통한 흐름과 관련된 과도한 압력 강하로 인해 열교환기에 사용되는 이튼 퀵 커넥트 결합 장치일 수 없습니다. 매우 낮고 0에 가까운 흐름 임피던스 퀵 커넥트여야 합니다. 또는 이러한 퀵 커넥트를 제거하고 호스 바브 연결로 교체할 수 있습니다.

다음은 가장 일반적인 솔루션의 몇 가지 예입니다.

• 1차 및 2차 냉각 루프

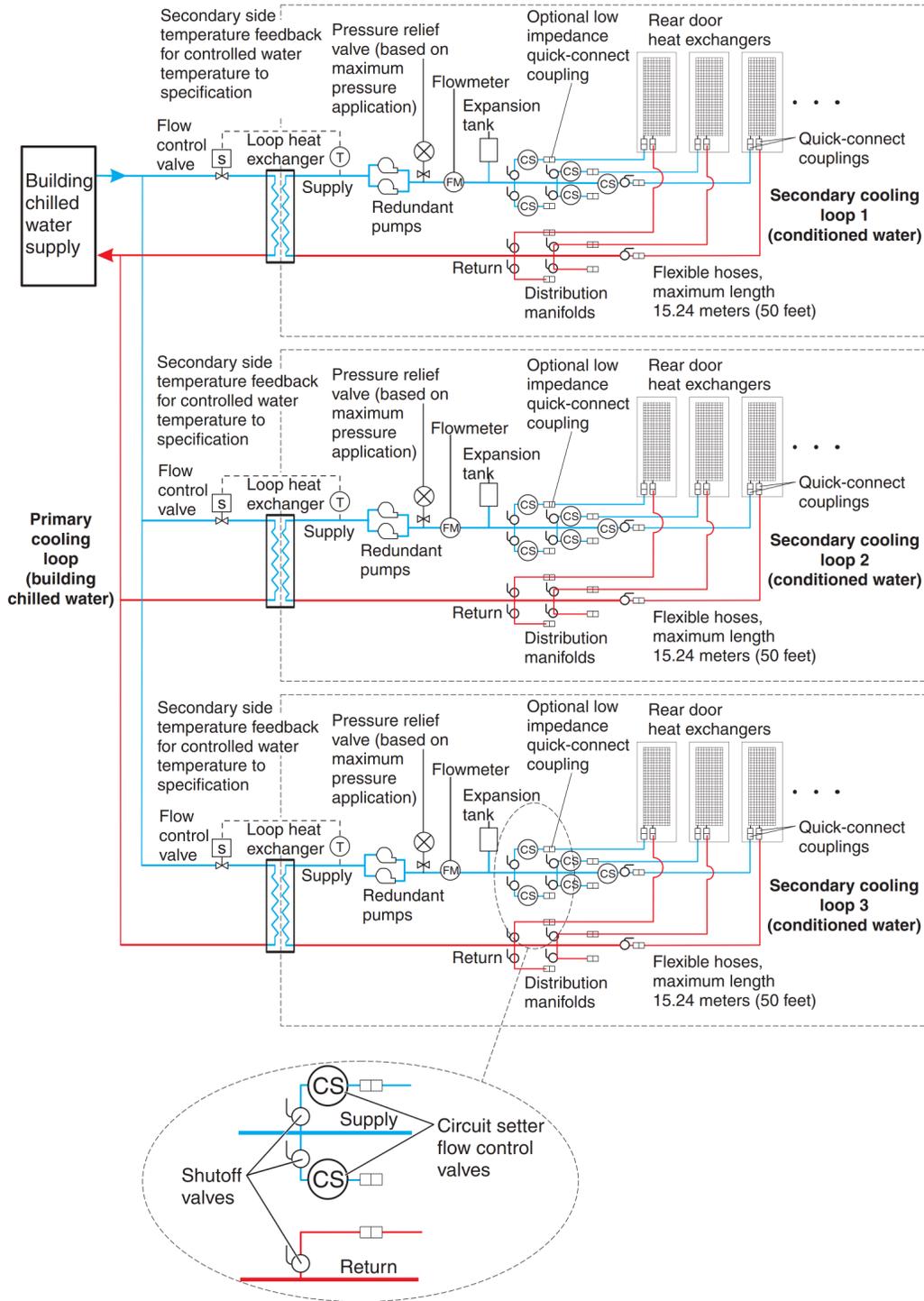


그림 20. 1차 및 2차 냉각 루프

이 그림은 일반적인 냉각 솔루션을 보여주며 1차 냉각 루프와 2차 냉각 루프의 구성 요소를 식별합니다.

- 제작형 설비 솔루션을 사용하는 냉각수 분배 장치

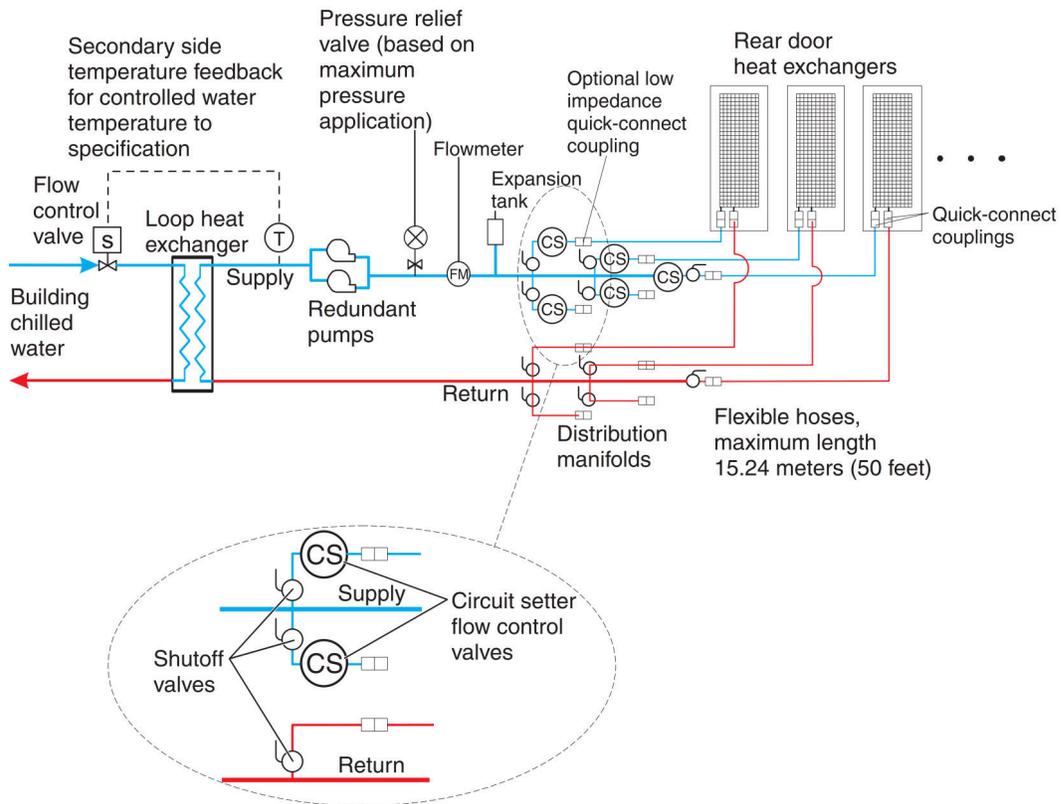


그림 21. 제작형 설비 솔루션을 사용하는 냉각수 분배 장치

이 그림은 제작형 설비 솔루션의 예를 보여줍니다. 2차 루프에 연결된 실제 열교환기 수는 2차 루프를 작동하는 냉각수 분배 장치의 용량에 따라 다릅니다.

- 규격형 공급업체 솔루션을 사용하는 냉각수 분배 장치

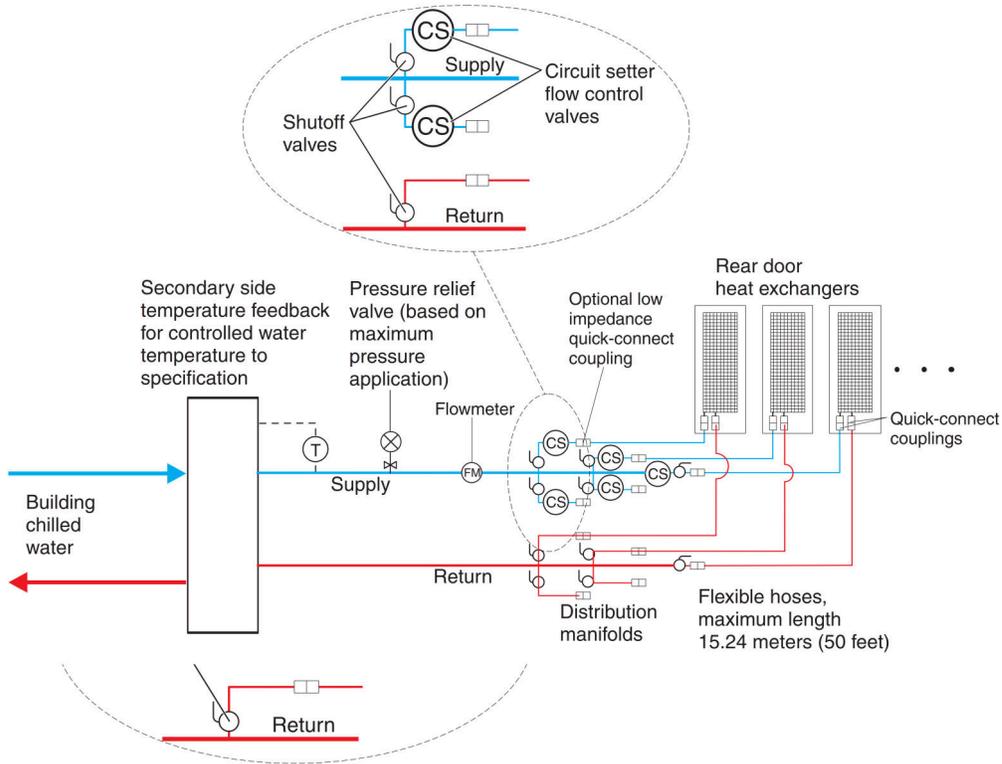


그림 22. 규격형 공급업체 솔루션을 사용하는 냉각수 분배 장치

참고: 공급업체 제작 냉각수 분배 장치(CDU)의 권장 기능:

- 온도 및 흐름 측정(모니터링)
- 누수 감지 또는 수위 감지 및 차단
- 로컬 및 원격 모니터링 및 제어
- 물 채우기 및 수처리를 위한 접근 포트

이 그림은 규격형 모듈 냉각수 분배 장치의 예를 보여줍니다. 2차 루프에 연결된 실제 열교환기 수는 2차 루프를 작동하는 냉각수 분배 장치의 용량에 따라 다릅니다

- 조정수를 공급하는 물 냉각기를 사용하는 냉각수 분배 장치

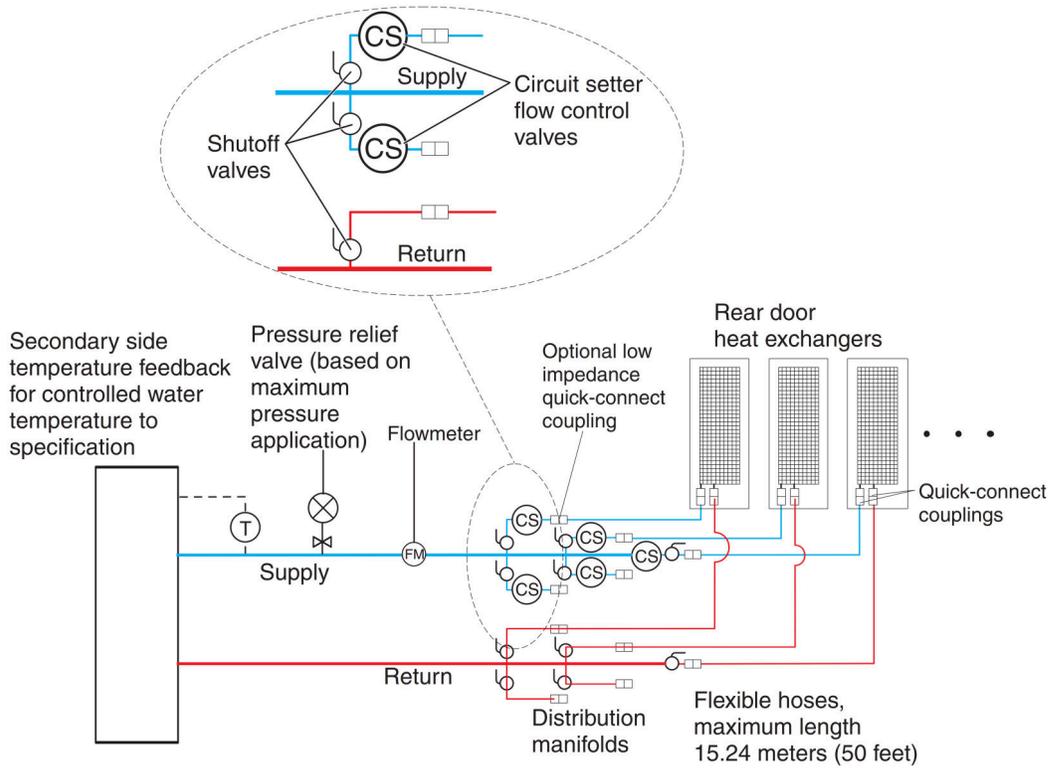


그림 23. 규격형 공급업체 솔루션을 사용하는 냉각수 분배 장치

참고: 공급 업체 제작 물 냉각기에 필요한 기능:

- 온도 및 흐름 측정(모니터링)
- 누수 감지 또는 수위 감지 및 차단
- 로컬 및 원격 모니터링 및 제어
- 물 채우기 및 수처리를 위한 접근 포트

이 그림은 하나 이상의 열교환기에 조정수를 공급하는 물 냉각기의 예를 보여줍니다. 이러한 물 냉각기는 폐쇄된 시스템(물이 공기에 노출되지 않음)이어야 하며 이 문서에 정의된 모든 재료, 수질, 수처리, 온도 및 유량 사양을 충족해야 합니다. 물 냉각기는 Rear Door Heat eXchanger에서 열을 제거하기 위해 건물 냉수 공급원으로 사용할 수 있는 허용 가능한 대안으로 간주됩니다.

매니폴드 및 배관

펌프 장치의 대직경 공급 파이프를 수용하는 매니폴드는 개별 열교환기로 배선되는 더 작은 직경의 파이프 또는 호스로 물의 흐름을 나누는 데 선호되는 방법입니다. 매니폴드는 펌프 장치 및 관련 배관과 호환되는 재료로 구성되어야 합니다. 매니폴드는 일치하는 수의 공급 및 리턴 라인을 연결할 수 있도록 충분한 연결 지점을 제공해야 하며, 펌프 및 루프 열교환기(2차 냉각 루프와 건물 냉수 공급원 사이)의 용량 등급과 일치해야 합니다. 모든 매니폴드를 고정하거나 억제하여 퀵 커넥트 결합 장치를 매니폴드에 연결할 때 움직이지 않도록 필요한 지지력을 제공하십시오.

매니폴드 공급 파이프 크기 예시

- 50.8mm(2인치) 이상의 공급 파이프를 사용하여 100kW 냉각수 분배 장치(CDU)에서 19mm(0.75인치) 공급 호스 3개에 올바른 흐름을 제공합니다.
- 63.5mm(2.50인치) 이상의 공급 파이프를 사용하여 120kW CDU에서 19mm(0.75인치) 공급 호스 4개에 올바른 흐름을 제공합니다.

- 88.9mm(3.50인치) 이상의 공급 파이프를 사용하여 300kW CDU에서 19mm(0.75인치) 공급 호스 9개에 올바른 흐름을 제공합니다.

다중 회로 루프의 개별 구간에서 물의 흐름을 멈추려면 각 공급 및 리턴 라인에 차단 밸브를 설치하십시오. 이렇게 하면 루프에서 다른 열교환기의 작동에 영향을 주지 않고 개별 열교환기를 수리하거나 교체할 수 있습니다.

물 사양을 충족하고 열 제거를 최적화하려면 2차 루프에서 온도 및 흐름 측정(모니터링)을 이용하십시오.

모든 매니폴드와 파이프를 고정하거나 억제하여 킥 커넥트 결합 장치를 매니폴드에 부착할 때 움직이지 않도록 필요한 지지력을 제공하십시오.

그림 24 "다음 그림" 24페이지에서는 다중 물 회로의 다른 레이아웃을 보여 줍니다.

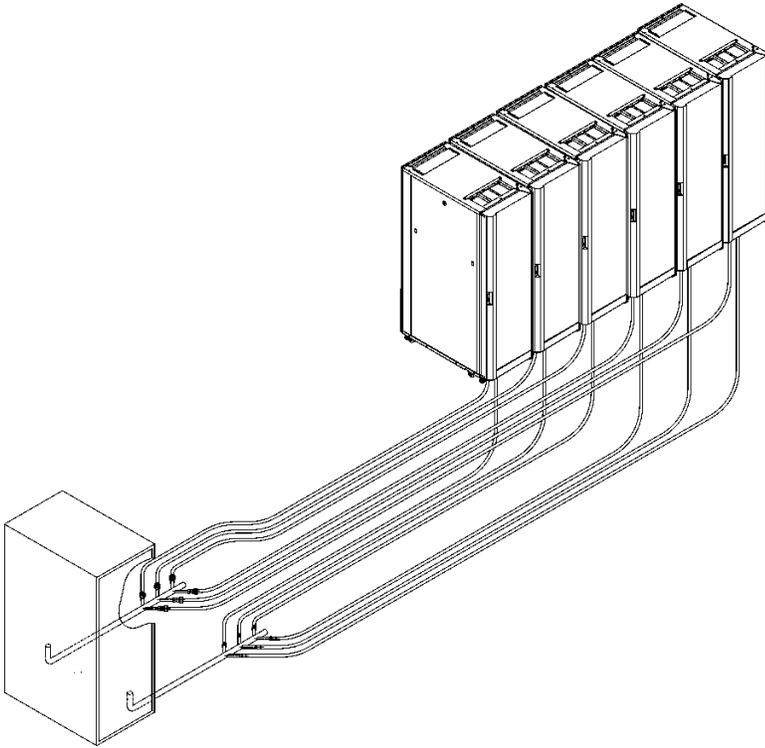


그림 24. 일반적인 중앙 매니폴드(다중 물 회로의 중앙 위치)

그림 25 "다음 그림" 25페이지에서는 확장 매니폴드 레이아웃을 보여줍니다.

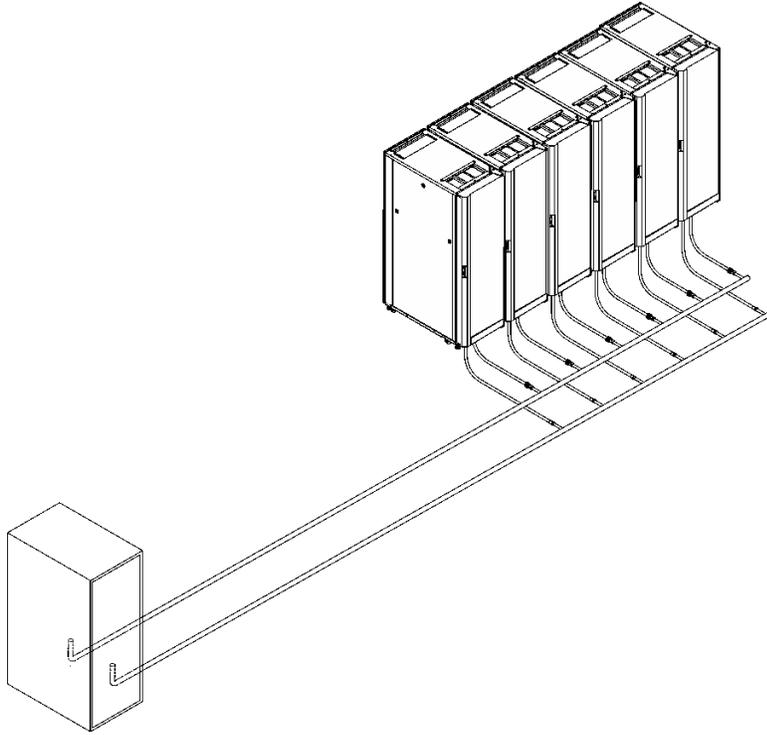


그림 25. 일반적인 확장 매니폴드(랙 사이 통로를 따라)

유연한 호스와 매니폴드 및 열교환기 연결

파이프 및 호스 구성은 다를 수 있습니다. 시설의 요구 사항을 분석하여 해당 설치에 가장 적합한 구성을 결정하거나 현장 준비 담당자가 이러한 분석을 제공할 수 있습니다.

강성 배관(매니폴드 및 냉각수 분배 장치)과 열교환기(랙 뒷면 도어를 열고 닫는 데 필요한 움직임 허용) 사이에 물 공급 및 반환을 위해 연한 호스가 필요합니다.

허용되는 압력 강하 특성을 갖춰 물을 제공하고 일부 부식 억제제의 고갈을 방지하는 데 도움이 되는 호스가 있습니다. 이러한 호스는 과산화물 경화 EPDM(에틸렌 프로필렌 디엔 단량체) 고무, 비금속 산화물로 만든 것이어야 하며, 한쪽 끝에는 열교환기에 연결된 이튼 자체 결합형 퀵 커넥터 볼 밸브가 있어야 하고, 다른 한쪽 끝에는 저임피던스 퀵 커넥트 결합 장치가 있거나 바브 연결을 위해 아무것도 없어야 합니다. 이 항목에서 설명하는 이튼 볼 밸브는 열교환기 결합 장치와 호환됩니다. 3~15미터(10~50피트)의 호스 길이를 3미터(10피트) 단위로 사용할 수 있습니다. 호스가 15미터(50피트)보다 길면 보조 회로에서 허용할 수 없는 압력 손실이 생겨 물의 흐름이 감소할 수 있으며 열교환기의 열 제거 기능이 저하될 수 있습니다.

퀵 커넥트 결합 장치를 사용하여 호스를 열교환기에 연결하십시오. 열교환기에 연결되는 호스 결합 장치는 다음과 같은 특성을 갖춰야 합니다.

- 결합 장치는 아연 함량이 30% 미만인 부동태 처리된 300-L 시리즈 스테인리스 스틸 또는 황동으로 구성되어야 합니다. 결합 장치 크기는 19mm(0.75인치)입니다.
- 호스에는 이튼 부품 번호 FD83-2046-16-16 또는 이와 동등한 것이 있어야 합니다.
- 호스의 반대쪽(매니폴드) 끝에 저임피던스 퀵 커넥트 결합 장치가 사용된 경우 포지티브 잠금 메커니즘을 사용하여 호스 분리 시 물 손실을 방지하십시오. 연결부는 분리 시 물이 흘러내리거나 시스템에 공기가 포함되는 것을 최소화해야 합니다.

열교환기에 물 채우기

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2에 물을 채우는 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

S038



경고:
이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

주의: 열교환기에서 공기 또는 질소 충전, 배출, 퍼지 시 항상 보안경이나 기타 눈 보호 장비를 착용하십시오.

절차

단계 1. 내부 호스 접근 패널이 설치된 경우 이를 열교환기에서 제거하십시오.

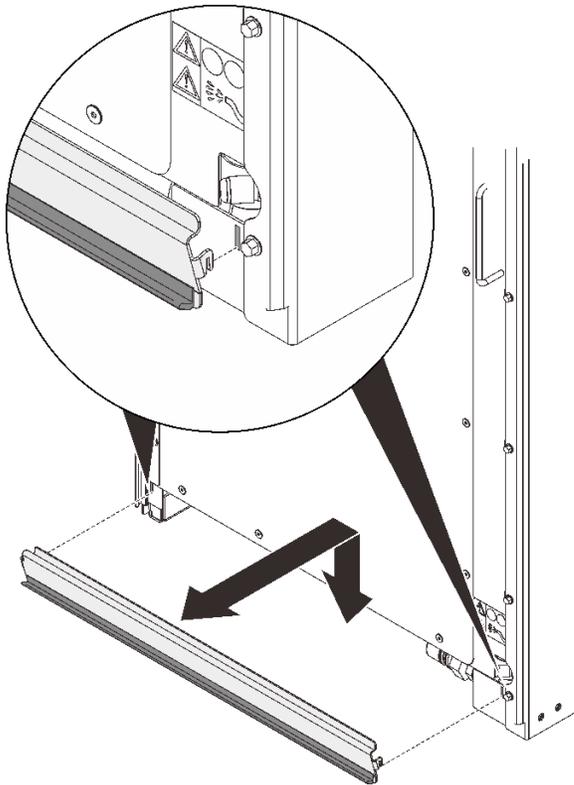


그림 26. 내부 호스 접근 패널 제거

단계 2. 외부 호스 접근 패널이 설치된 경우 패널을 고정하는 나사를 제거한 다음(해당하는 경우) 열교환기에서 패널을 들어 올려 제거합니다.

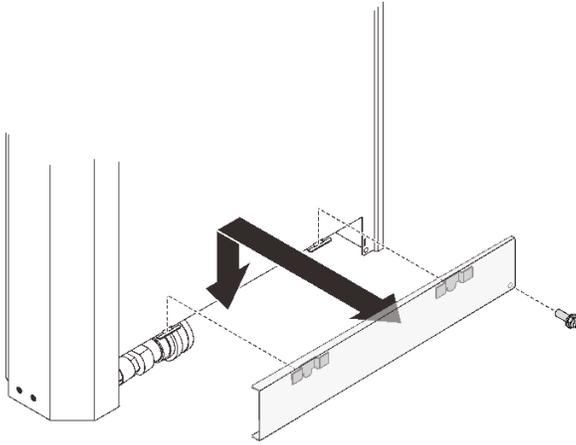


그림 27. 외부 호스 접근 패널 제거

단계 3. 호스에서 호스에 채워진 질소를 퍼지합니다.

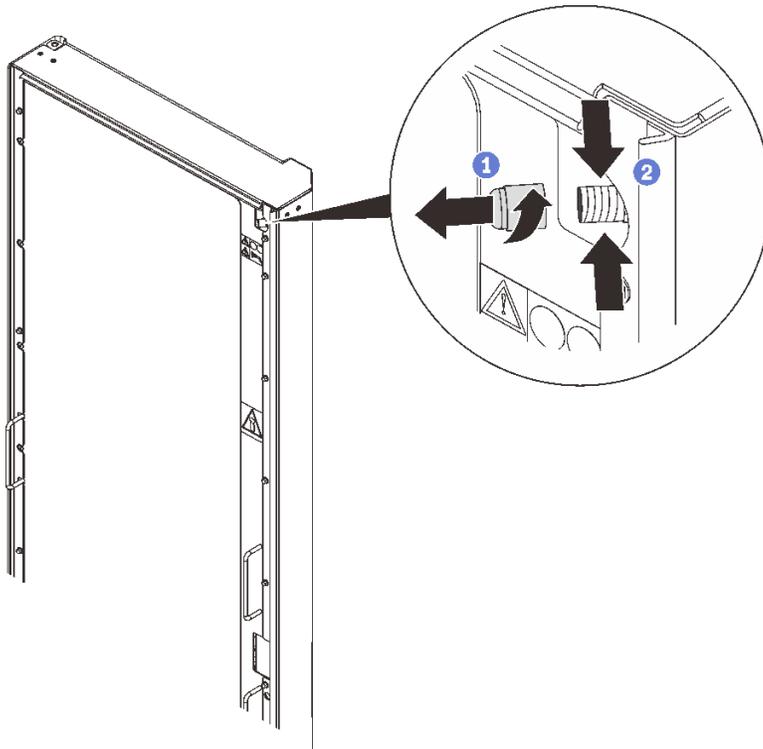


그림 28. 질소 퍼지

① 에어 퍼지 밸브에서 캡을 풀고 제거합니다.

② 에어 퍼지 밸브의 밸브 스템을 눌러 열교환기에서 질소를 퍼지합니다. 압력이 방출될 때까지 밸브 스템을 계속 누릅니다.

단계 4. 공급 호스 결합 장치를 공급 매니폴드에 맞추고 밀어 넣은 다음, 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 칼라를 뒤로 당깁니다. 그런 다음 리턴 호스와 매니폴드에서 동일한 절차를 반복합니다.

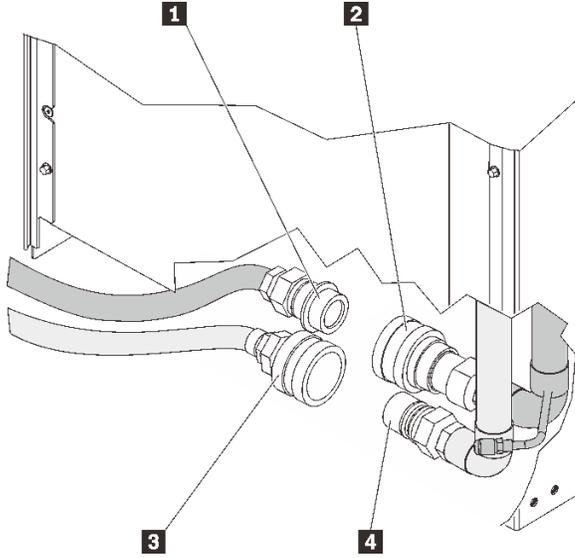


그림 29. 공급 및 리턴 호스와 매니폴드 결합 장치

- 공급 호스 어셈블리 **(1)**를 공급 매니폴드 결합 장치 **(2)**에 연결합니다.
- 리턴 호스 어셈블리 **(3)**를 리턴 매니폴드 결합 장치 **(4)**에 연결합니다.

단계 5. 열교환기로 물의 흐름을 켜고 몇 분 동안 흐르게 합니다.

단계 6. 에어 퍼지 도구를 열교환기 상단의 에어 퍼지 밸브에 부착하고 배수관 끝을 2리터(또는 그 이상) 용량의 용기에 넣어, 채우는 과정에서 빠져나가는 물과 기포를 받습니다.

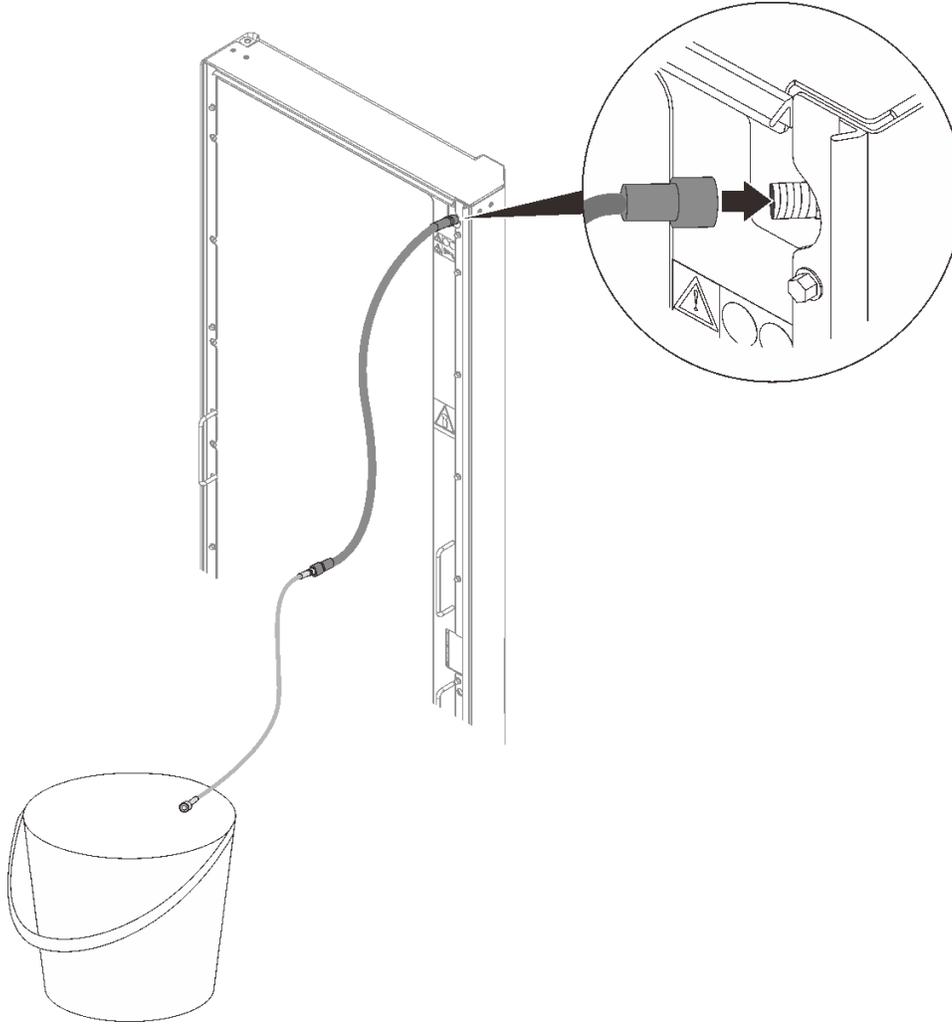


그림 30. 에어 퍼지 도구 설치

단계 7. 에어 퍼지 도구에서 용기로 액체가 일정하게 흐르면 에어 퍼지 도구를 열교환기에서 분리합니다.

주의: 에어 퍼지 도구를 분리한 후 에어 퍼지 밸브에서 물이 떨어질 경우 이 도구를 다시 부착하였다가 다시 분리하여 밸브를 밀봉하십시오.

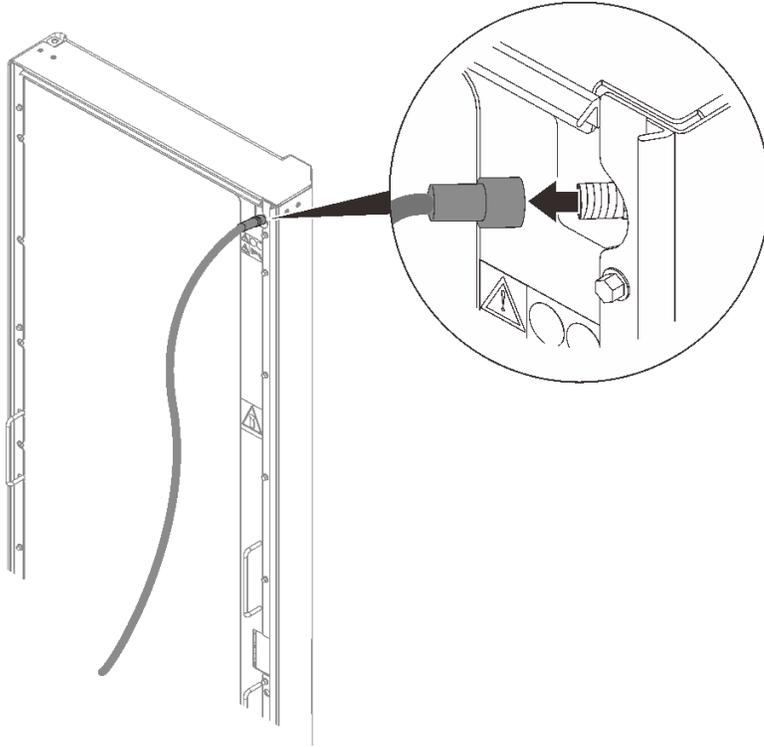


그림 31. 에어 퍼지 도구 제거

단계 8. 밸브 캡을 에어 퍼지 밸브에 다시 설치합니다.

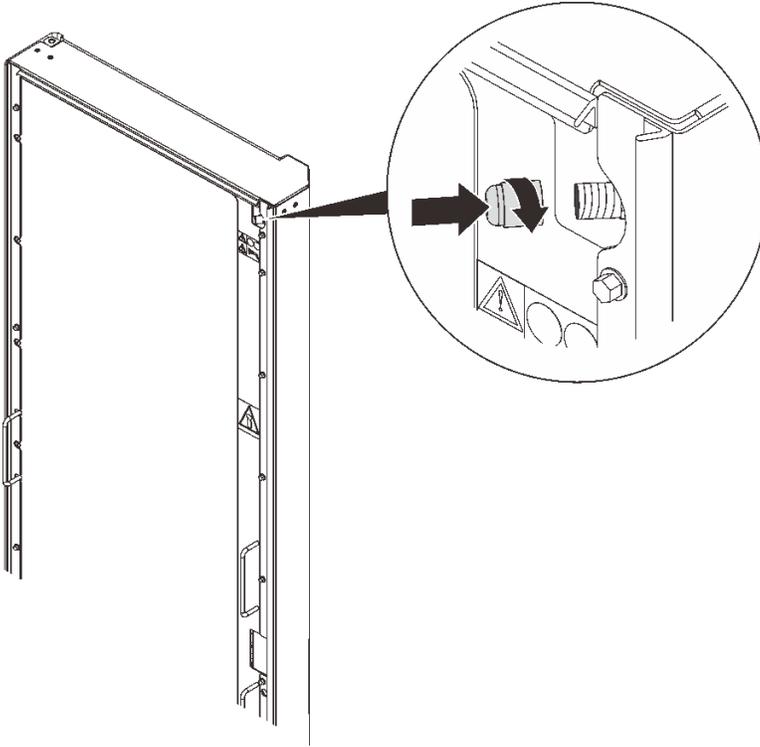


그림 32. 밸브 캡 설치

단계 9. 내부 호스 접근 패널의 후크를 열교환기 내부의 슬롯에 맞추고 패널을 내려 고정합니다.

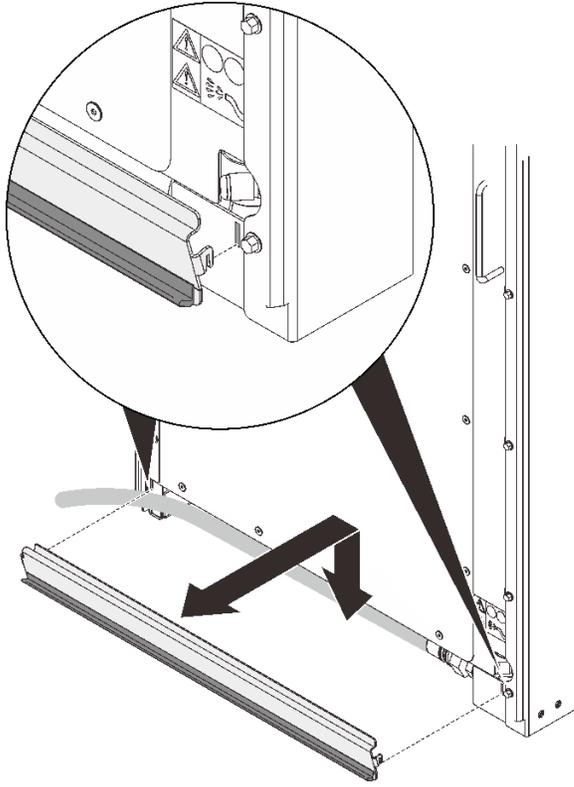


그림 33. 내부 호스 접근 패널 설치

단계 10. 외부 호스 접근 패널의 슬롯을 열교환기 외부의 후크에 맞추고 패널을 내려 열교환기에 부착합니다. 필요한 경우 M4 나사로 패널을 고정합니다.

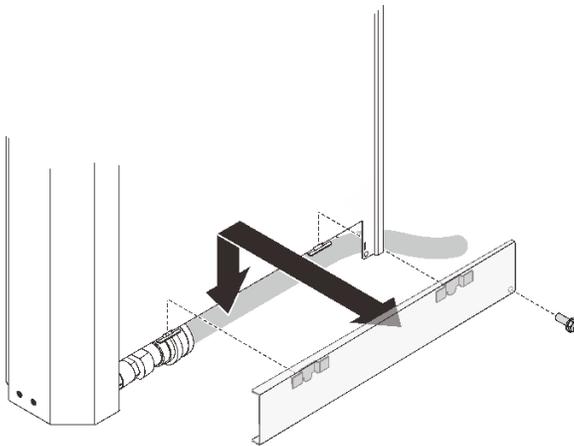


그림 34. 외부 호스 접근 패널 설치

제 3 장 수랭식 시스템용 케이블/호스 배선

랙이 이중 바닥에 있는지 여부에 따라 다음 절차 중 하나를 채택하십시오.

중요: 최적의 성능을 유지하고 모든 랙 구성 요소에 적절한 냉각을 제공하기 위해서 항상 다음 예방 조치를 취하십시오.

- 비어 있는 모든 베이에 필터 패널을 설치하십시오.
- 신호 케이블이 상단 및 하단 공기 조절 장치를 통해 캐비닛에 들어가거나 나오도록 신호 케이블을 랙 뒷면에 배선하십시오.

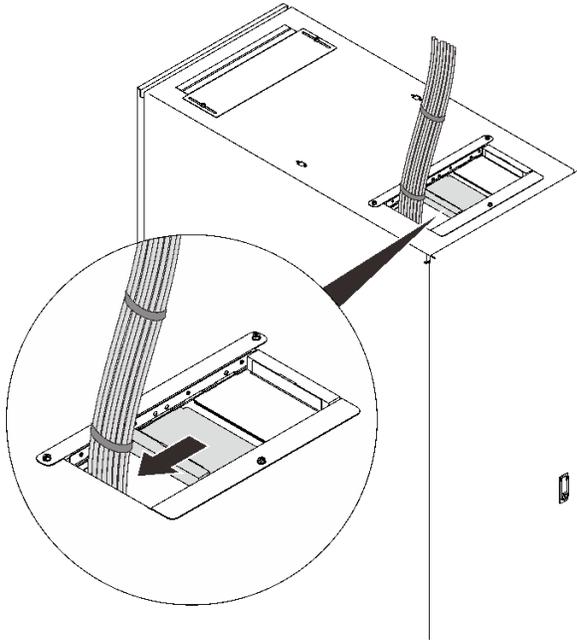


그림 35. 상부 공기 조절 장치로 케이블 관리

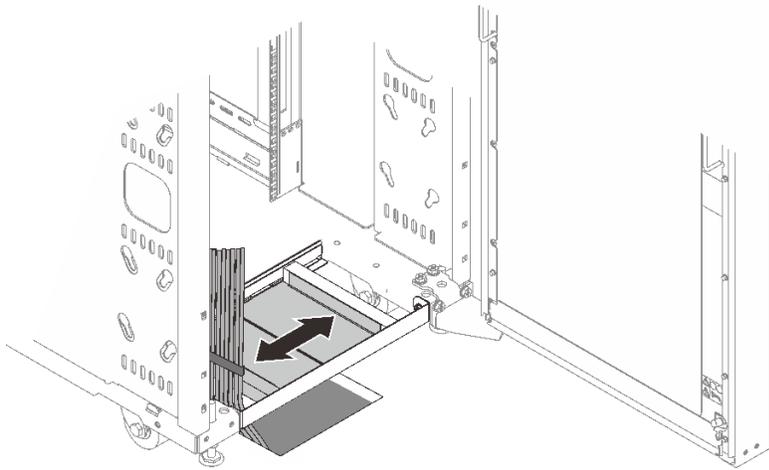


그림 36. 하부 공기 조절 장치로 케이블 관리

- 공기 조절 장치 슬라이더가 최대한 닫히도록 신호 케이블을 직사각형으로 묶습니다. 신호 케이블을 원형으로 묶지 마십시오.

이중 바닥 환경

다음 그림은 이중 바닥 환경에서 개별 랙 및 인접 랙의 호스를 배선하고 고정하는 방법을 보여줍니다.

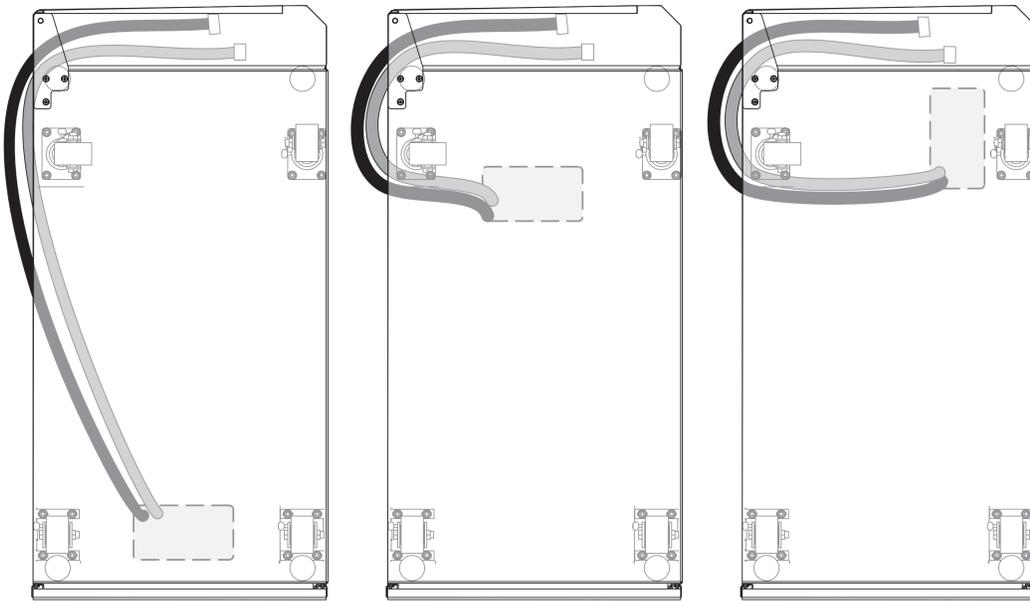
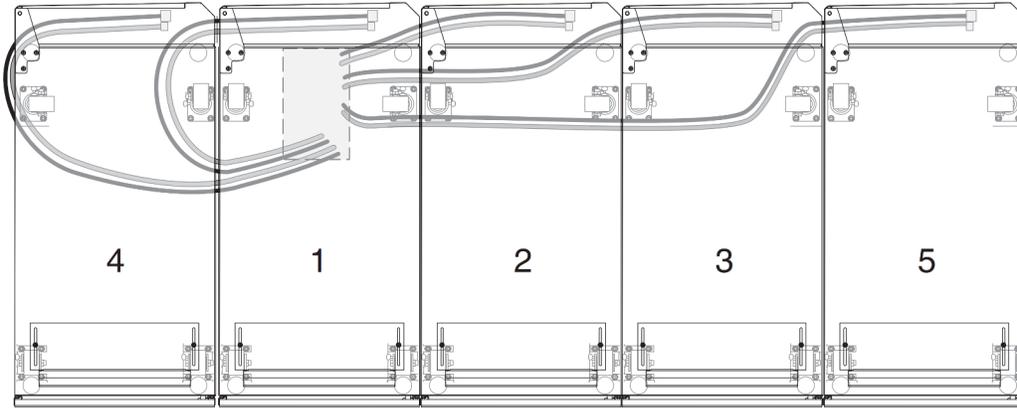


그림 37. 이중 바닥 환경에서 개별 랙의 호스 배선 및 고정(위에서 내려다본 모습)

다음 그림에서 숫자는 바닥에서 구멍 1개를 공유하는 랙에 제안하는 배치를 나타냅니다. 예를 들어, 랙 3개가 바닥에서 구멍 1개를 공유하는 경우 숫자 1, 2, 3으로 표시된 대로 랙을 배치합니다. 바닥에서 동일한 구멍을 공유할 네 번째 랙을 추가하려면 1번 랙 옆에 배치합니다.



이중 바닥 환경에서 호스를 배치하고 고정하려면 다음 단계를 완료하십시오.

그림 38. 인접한 랙 여러 개의 호스가 바닥에서 구멍 1개를 공유하는 옵션(위에서 내려다본 모습)

- 단계 1. 랙 아래에 접근 구멍을 낼 바닥 타일을 제거합니다.
- 단계 2. 바닥 타일에서 접근 구멍을 낸 다음 바닥 타일을 다시 설치합니다. 공급 호스 및 리턴 호스의 접근 구멍은 길이 200mm(8인치) x 너비 100mm(4인치) 이상이어야 합니다.

참고:

- 각 호스는 전체 200mm(8인치)가 바닥을 통과할 수 있도록 접근 구멍을 통해 세로로 배선해야 합니다. 인접한 랙 여러 개가 바닥의 구멍을 공유하는 경우에는 호스 수에 따라 랙마다 길이 50mm(2인치)씩 구멍의 크기를 늘리십시오. 예를 들어, 랙 1개용 구멍은 100 x 200mm(4 x 8인치)이고, 랙 2개용 구멍은 150 x 200mm(6 x 8인치)입니다. 이중 바닥 아래 호스 배선에 따라 더 작은 구멍 크기도 가능할 수 있습니다.
- 각 호스는 최소 곡률 반경 200mm(8인치)로 배선해야 합니다. 곡률 반경이 200mm(8인치) 미만이면 호스가 꼬이고 열교환기로 들어오고 나가는 물의 흐름이 제한되며 열교환기 보증이 무효가 됩니다.

- 단계 3. 호스를 랙 아래, 그리고 열교환기의 피벗 측에 있는 뒤쪽 캐스터 주위로 접근 구멍을 통해 세로로 배선합니다. 호스 연결 방법에 대한 정보는 48페이지의 '열교환기에 물 채우기'를 참조하십시오.
- 단계 4. 작동 한 달 후 매니폴드에 공기가 있는지 열교환기를 다시 점검하여 열교환기가 올바르게 채워질 수 있도록 하십시오.

이중 바닥 및 비이중 바닥 환경

열교환기에 물을 공급하는 냉각수 분배 장치(CDU)가 랙에서 열교환기가 있는 열에 위치한 경우에는 이중 바닥 또는 슬래브 설치에 관계없이 모든 호스를 바닥에 배선할 수 있습니다. 유형 7D6D 랙은 볼 밸브가 랙 아래에서 작동할 수 있도록 랙 아래에 충분한 여유가 있습니다. 이로써 최소 길이의 호스로 매우 깔끔한 호스 배선 솔루션을 제공합니다.

참고: 각 호스는 최소 곡률 반경 200mm(8인치)로 배선해야 합니다. 곡률 반경이 200mm(8인치) 미만이면 호스가 꼬이고 열교환기로 들어오고 나가는 물의 흐름이 제한되며 열교환기 보증이 무효가 됩니다.

- 단계 1. 호스가 높이 지나가야 하는 경우, 호스를 랙을 통해 수직으로 배선하거나 열교환기의 힌지(피벗) 쪽을 따라 수직으로 배선하고 호스가 결합 장치에 도달할 수 있도록 충분히 느슨하게 두십시오.

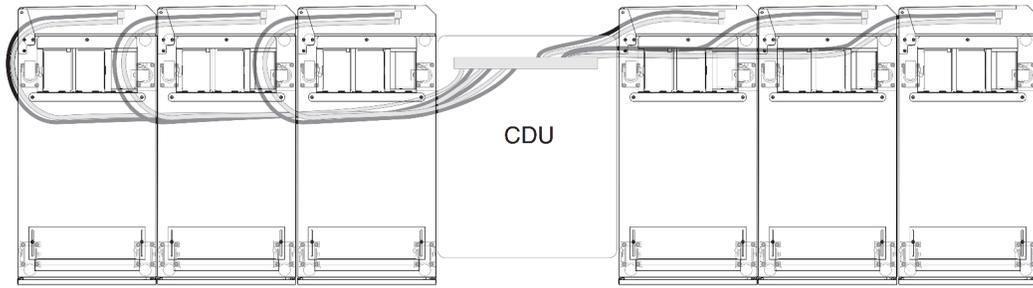


그림 39. 이중 바닥 및 비이중 바닥 환경의 호스 배선 및 고정(위에서 내려다본 모습)

- 단계 2. 몇 시간 동안 작동한 후 밸브에서 에어 퍼지 절차를 반복하십시오(호스에서 갇힌 공기가 열교환기로 이동했을 수 있음). 에어 퍼지 절차를 수행하려면 열교환기에 물 채우기 섹션에서 52 페이지의 7단계부터 52페이지의 10단계까지 완료하십시오.
- 단계 3. 작동 한 달 후 매니폴드에 공기가 있는지 열교환기를 다시 점검하여 열교환기가 올바르게 채워질 수 있도록 하십시오.

제 4 장 Rear Door Heat eXchanger V2 교체

이 항목에서 Rear Door Heat eXchanger V2 및 보조 구성 요소를 제거 및 설치하는 방법을 알아보십시오.

열교환기의 물 배출

이 항목에서 열교환기의 물을 배출하는 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

S038



경고:
이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

주의: 열교환기에서 공기 또는 질소 충전, 배출, 퍼지 시 항상 보안경이나 기타 눈 보호 장비를 착용하십시오.

절차

단계 1. 열교환기에서 내부 호스 접근 패널을 들어 올려 제거합니다.

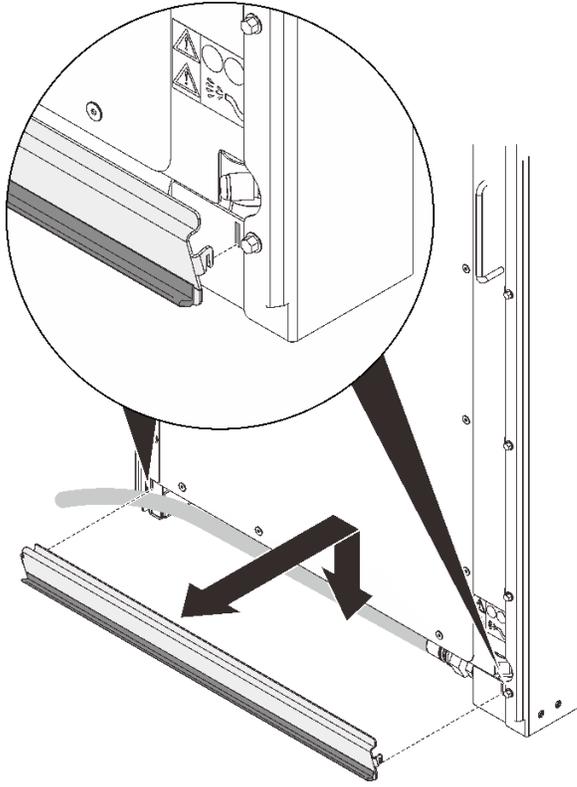


그림 40. 내부 호스 접근 패널 제거

단계 2. 해당하는 경우 패널을 고정하는 나사를 제거한 다음 열교환기에서 패널을 들어 올려 제거합니다.

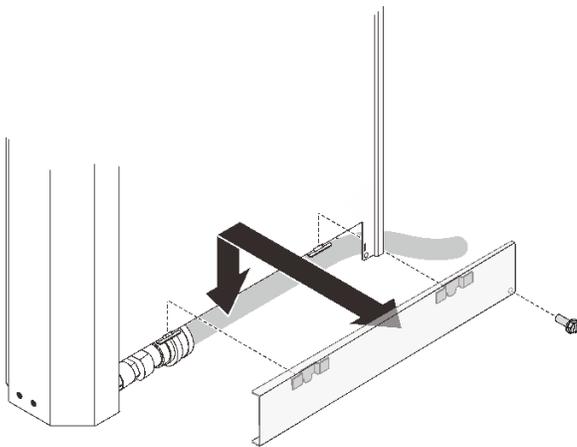


그림 41. 외부 호스 접근 패널 제거

단계 3. 리턴 호스 및 공급 호스를 매니폴드에서 분리하고 열교환기에서 제거합니다.

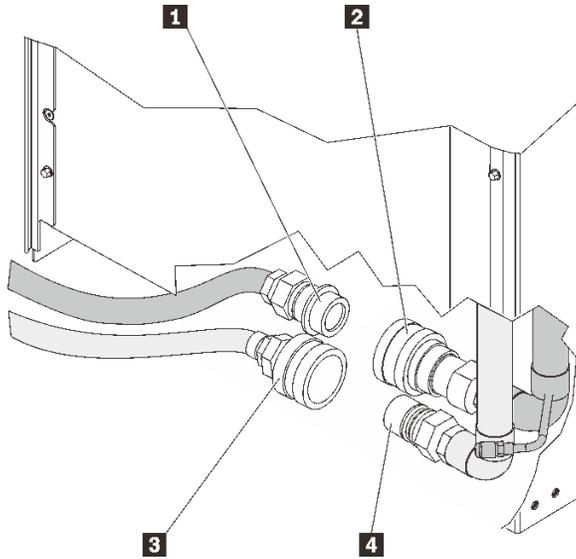


그림 42. 공급 및 리턴 호스와 매니폴드 결합 장치

- 공급 매니폴드 결합 장치 **(2)** 에서 공급 호스 어셈블리 **(1)** 를 제거합니다.
- 리턴 매니폴드 결합 장치 **(4)** 에서 리턴 호스 어셈블리 **(3)** 를 제거합니다.

단계 4. 에어 퍼지 및 배수 밸브에서 캡을 제거합니다.

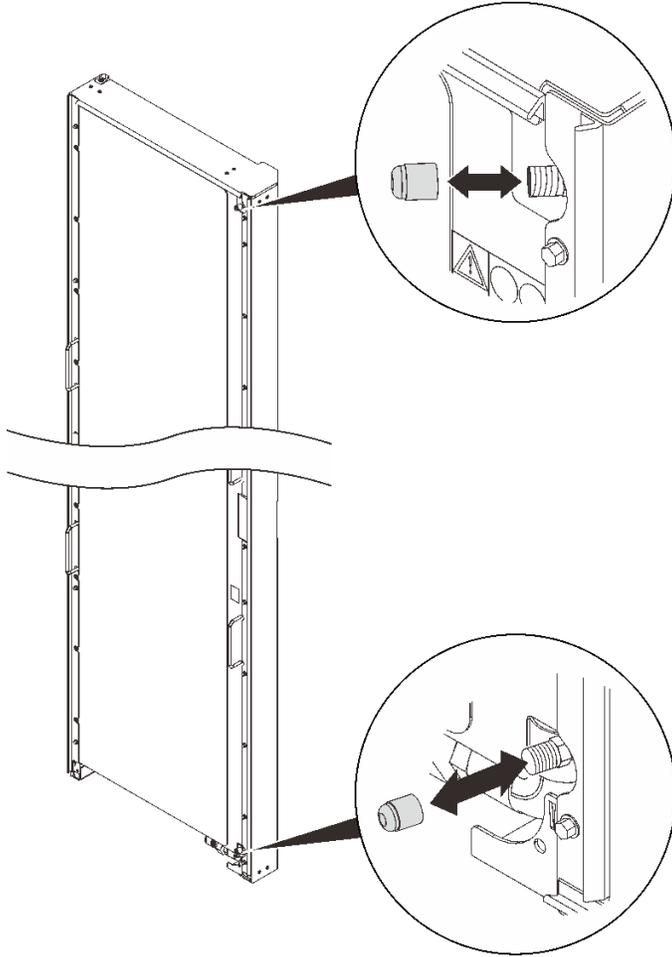


그림 43. 밸브 캡 제거

단계 5. 에어 퍼지 도구에서 연장 호스를 제거합니다.

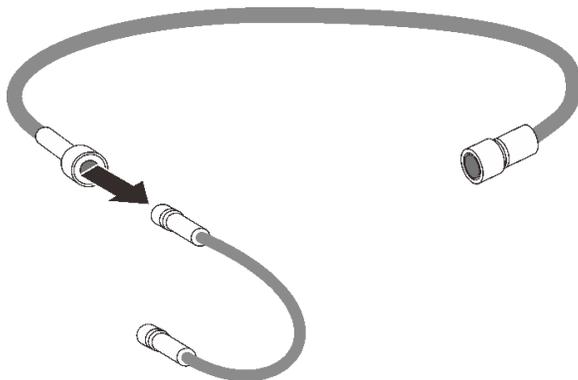


그림 44. 연장 호스 제거

단계 6. 에어 퍼지 도구 연장 호스의 한쪽 끝을 열교환기 상단의 에어 퍼지 밸브 스템 중앙에 삽입하여 공기가 매니폴드로 유입되도록 합니다.

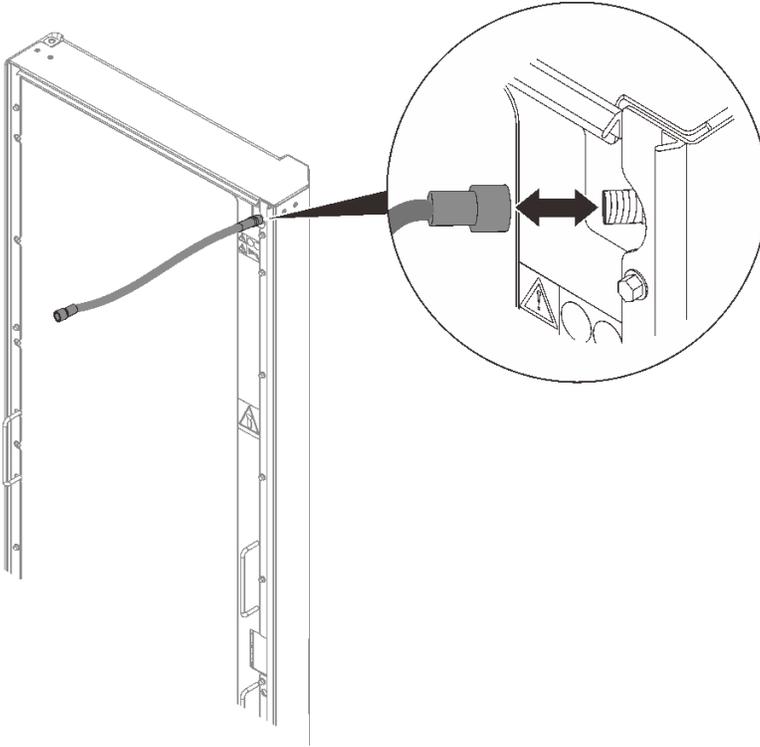


그림 45. 에어 퍼지 도구 연장 호스 삽입

- 단계 7. 에어 퍼지 도구를 열교환기 하단의 배수 밸브에 부착하고 배수 끝을 2리터(또는 그 이상) 용기에 넣어 물을 받습니다.

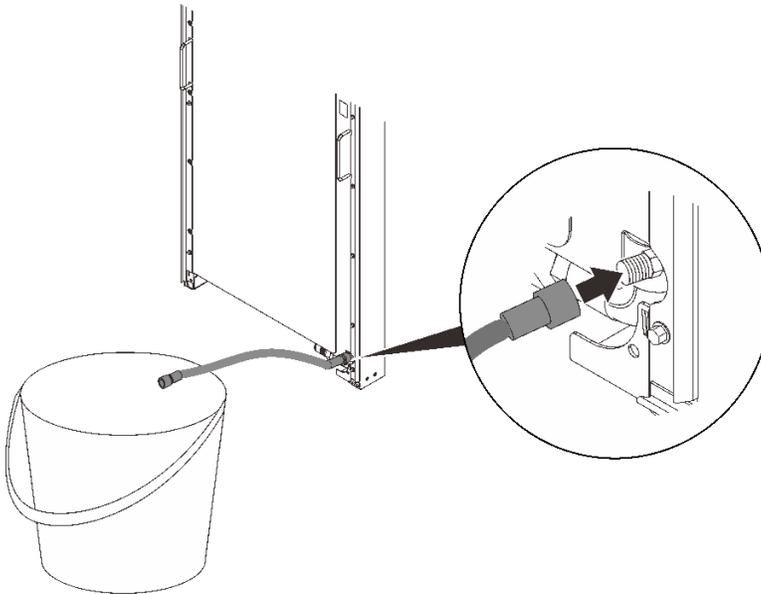


그림 46. 배수

- 단계 8. 물이 완전히 배수되면 밸브에서 에어 퍼지 도구 연장 호스를 제거합니다.

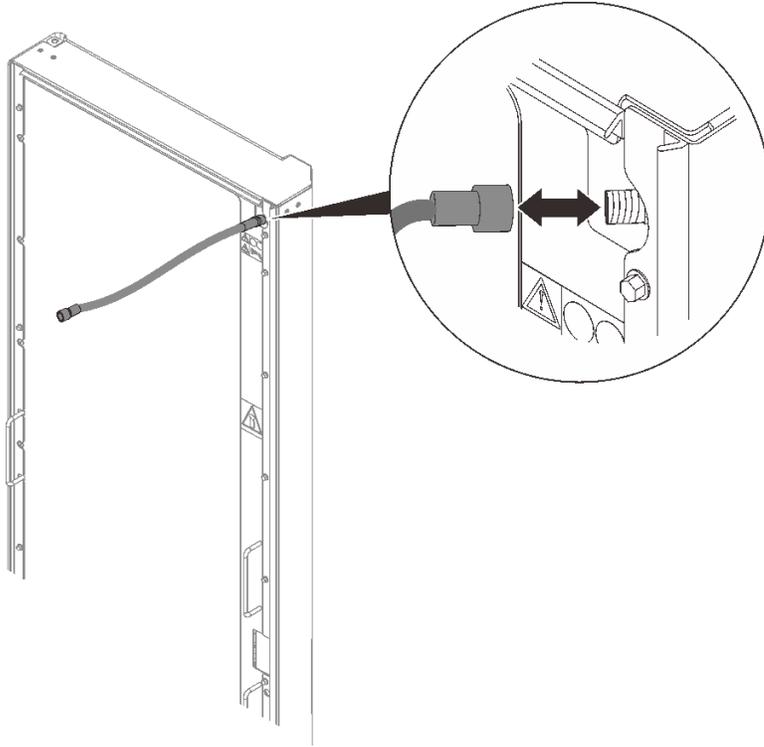


그림 47. 에어 퍼지 도구 연장 호스 제거

단계 9. 배수 밸브에서 에어 퍼지 도구를 제거합니다.

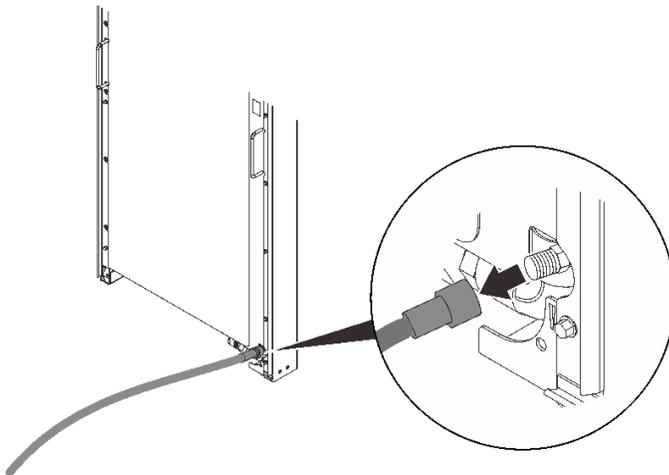


그림 48. 에어 퍼지 도구 제거

단계 10. 캡 2개를 에어 퍼지 및 배수 밸브에 다시 설치합니다.

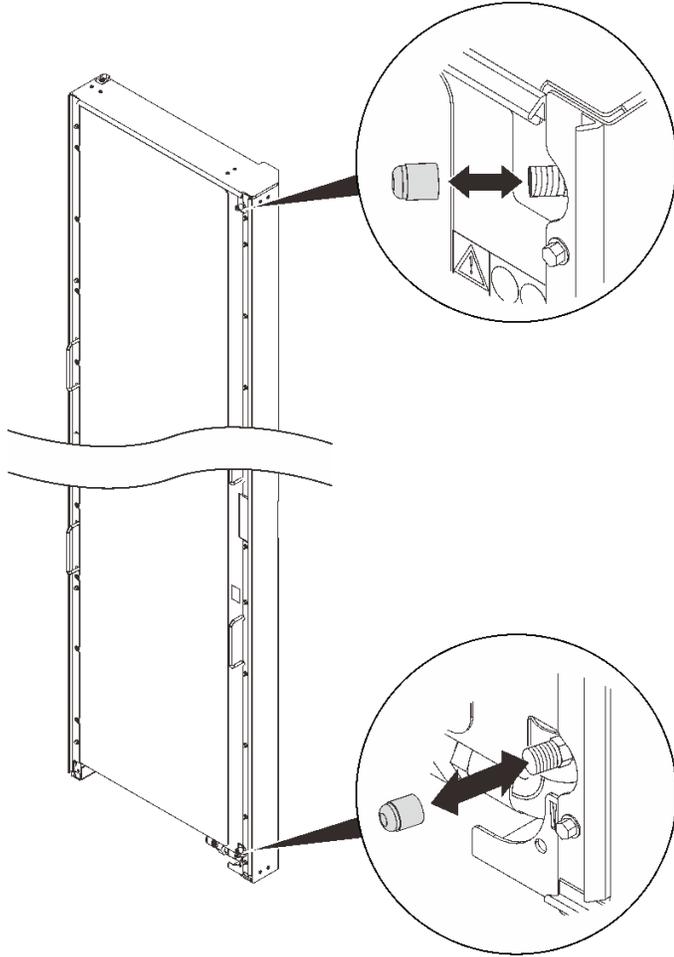


그림 49. 밸브 캡 설치

Rear Door Heat eXchanger V2 제거

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 제거 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

S036



18~32kg(39~70lb)



32~55kg(70~121lb)

경고:
제품을 들 때에는 안전 수칙을 따르십시오.

S010



경고:

랙 마운트 장치 위에 82kg(180lb) 이상의 물체를 올려 놓지 마십시오.

S019



경고:

장치의 전원 제어 버튼은 장치에 공급되는 전류를 차단하지 않습니다. 또한 이 장치는 DC 전원에 둘 이상 연결되어 있을 수도 있습니다. 장치에서 모든 전류를 제거하려면 DC 전원 입력 단자에서 DC 전원 연결이 모두 분리되었는지 확인하십시오.

R007



 위험

- 랙 캐비닛에 있는 장치의 전원 코드를 랙 캐비닛 가까이 있고 쉽게 접근할 수 있는 콘센트에 연결하십시오.
- 랙 캐비닛 각각에 둘 이상의 전원 코드가 있을 수 있습니다. 랙 캐비닛에서 장치를 서비스하기 전에 랙 캐비닛에 있는 모든 전원 코드를 빼야 합니다.
- 둘 이상의 전원 장치(전력 배분 장치 또는 무정전 전원 장치)가 동일한 랙 캐비닛에 설치된 경우 비상 전원 차단 스위치를 설치하십시오.
- 랙 캐비닛에 설치된 모든 장치를 동일한 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하십시오. 한 랙 캐비닛에 설치된 장치의 전원 코드를 다른 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하지 마십시오.

R004



경고:

장치를 설치하거나 장치를 제거하거나 랙을 재배치하기 전에 랙 문서의 지시사항을 참조하십시오.

S038



경고:
이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

절차

- 단계 1. 열교환기에서 물을 완전히 배출합니다("열교환기의 물 배출" 37페이지 참조).
- 단계 2. 두 사람이 함께 열교환기를 움직이지 않게 잡고 상단 힌지를 제거합니다.구성에 따라 해당하는 제거 절차를 선택합니다.
 - 랙 확장 키트 미설치 시

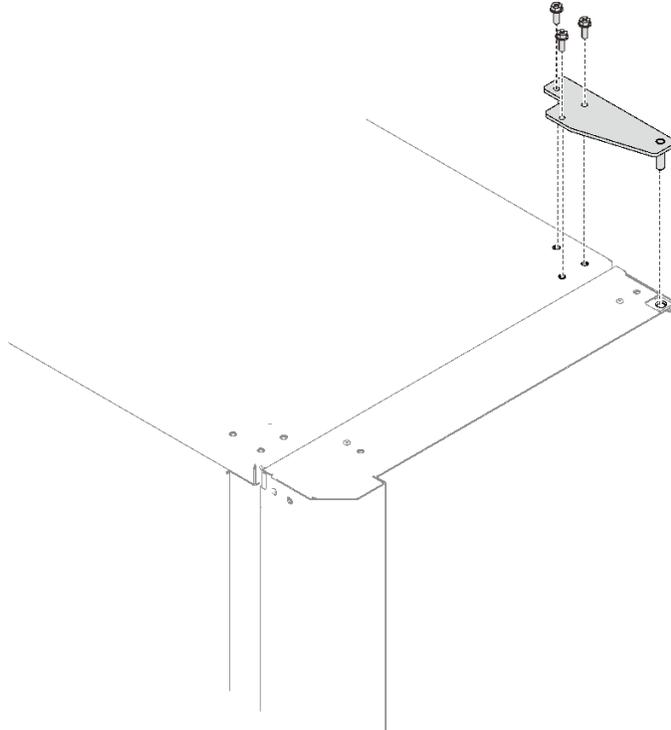


그림 50. 상단 힌지 제거

- 나사 3개를 풀어 상단 힌지를 제거합니다.
- 42U Standard Rack Extension Kit 설치 시

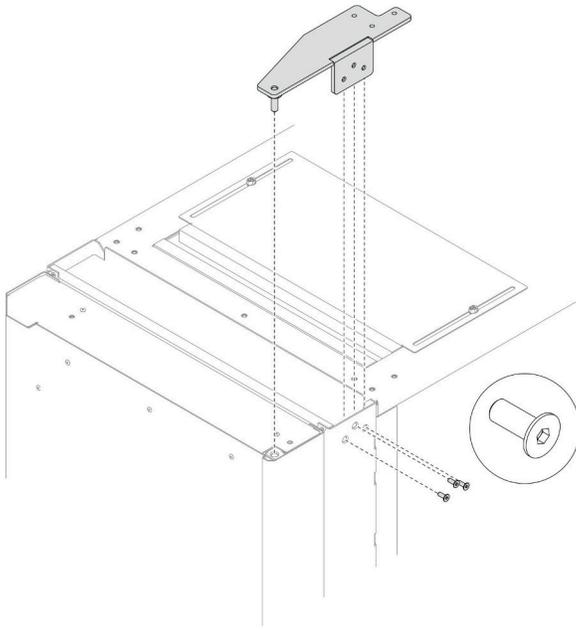


그림 51. 상단 힌지 제거

나사 3개를 풀어 상단 힌지를 제거합니다.

단계 3. 그림과 같이 잡는 지점 및 핸들로 세 사람이 함께 열교환기를 잡습니다.

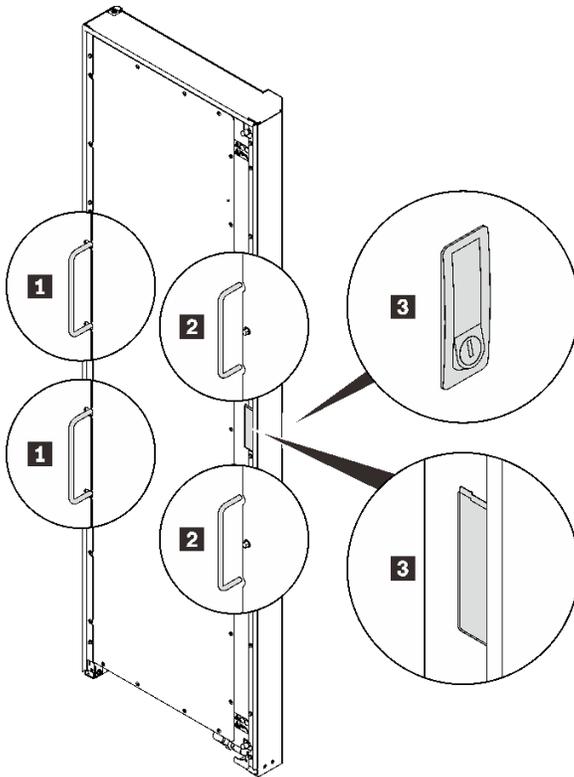


그림 52. 세 명이 함께 열교환기 들어 올리기

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 첫 번째 사람이 잡는 핸들 | 3 세 번째 사람이 잡는 지점 |
| 2 두 번째 사람이 잡는 핸들 | |

단계 4. 이전 단계에서 설명한 대로 세 사람이 함께 열교환기를 들어 올려 랙 캐비닛에서 제거합니다.

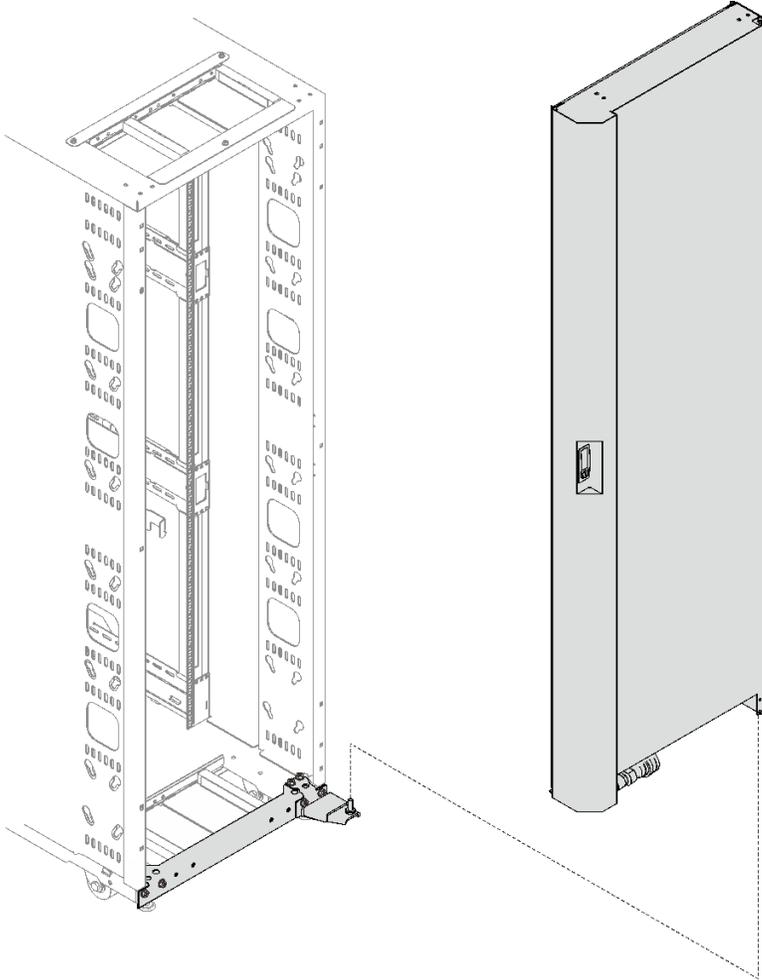


그림 53. 랙 캐비닛에서 열교환기 제거

Rear Door Heat eXchanger V2 설치

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 설치 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

S036



18~32kg(39~70lb)



32~55kg(70~121lb)

경고:
제품을 들 때에는 안전 수칙을 따르십시오.

S010



경고:
랙 마운트 장치 위에 82kg(180lb) 이상의 물체를 올려 놓지 마십시오.

S019



경고:
장치의 전원 제어 버튼은 장치에 공급되는 전류를 차단하지 않습니다. 또한 이 장치는 DC 전원에 둘 이상 연결되어 있을 수도 있습니다. 장치에서 모든 전류를 제거하려면 DC 전원 입력 단자에서 DC 전원 연결이 모두 분리되었는지 확인하십시오.

R007



 위험

- 랙 캐비닛에 있는 장치의 전원 코드를 랙 캐비닛 가까이 있고 쉽게 접근할 수 있는 콘센트에 연결하십시오.
- 랙 캐비닛 각각에 둘 이상의 전원 코드가 있을 수 있습니다. 랙 캐비닛에서 장치를 서비스하기 전에 랙 캐비닛에 있는 모든 전원 코드를 빼야 합니다.
- 둘 이상의 전원 장치(전력 배분 장치 또는 무정전 전원 장치)가 동일한 랙 캐비닛에 설치된 경우 비상 전원 차단 스위치를 설치하십시오.
- 랙 캐비닛에 설치된 모든 장치를 동일한 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하십시오. 한 랙 캐비닛에 설치된 장치의 전원 코드를 다른 랙 캐비닛에 설치된 전원 장치로 연결하지 마십시오.

R004



경고:
장치를 설치하거나 장치를 제거하거나 랙을 재배치하기 전에 랙 문서의 지시사항을 참조하십시오.

S038

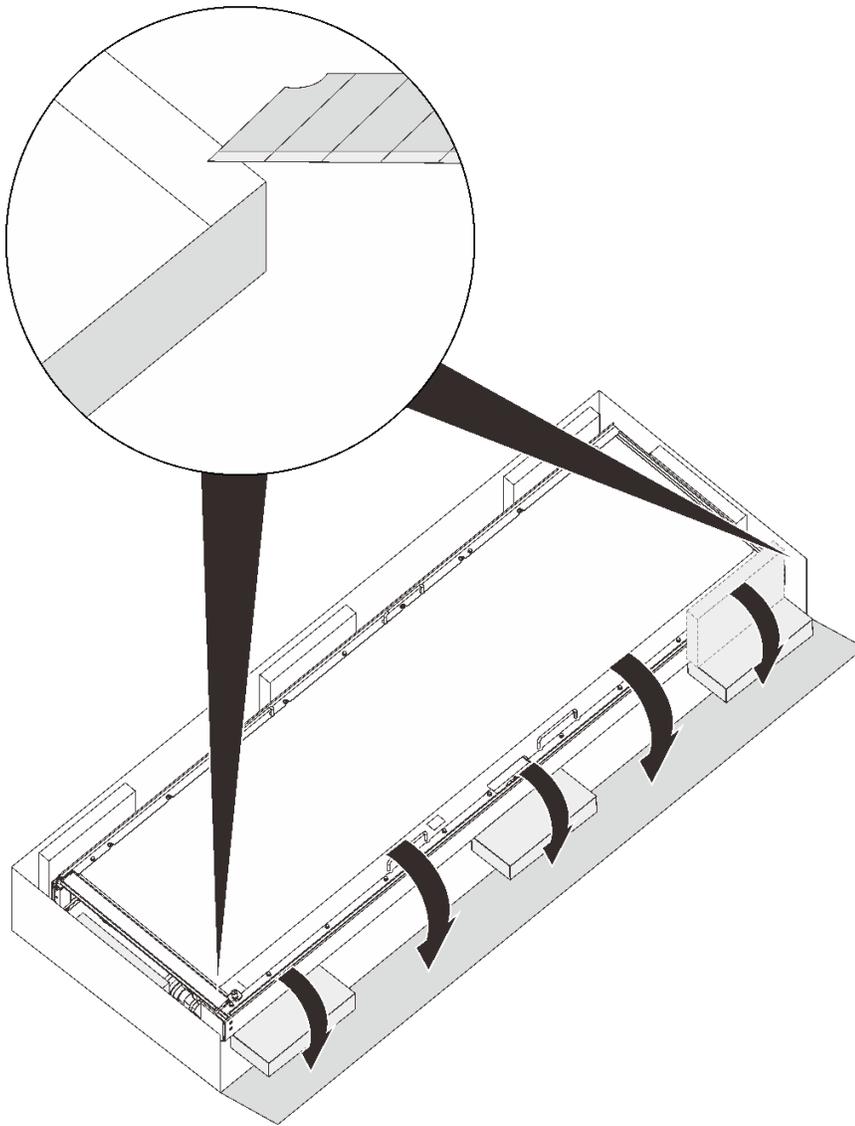


경고:
이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

절차

- 단계 1. 상자의 밑면을 마주보고 상자 상단을 제거한 다음 오른쪽의 상자 모서리 두 곳을 칼로 길게 자릅니다. 그런 다음 오른쪽 상자 패널을 바닥으로 접고 상자 삼입물 3개를 아래로 돌립니다.

상단



하단

그림 54. 열교환기 포장 개봉

단계 2. 세 사람이 열교환기를 돌려 상자 삽입물 3개에 수직이 되도록 합니다. 그런 다음 한 사람이 열교환기를 잡고 있는 동안 내부 및 외부 호스 접근 패널을 제거합니다.

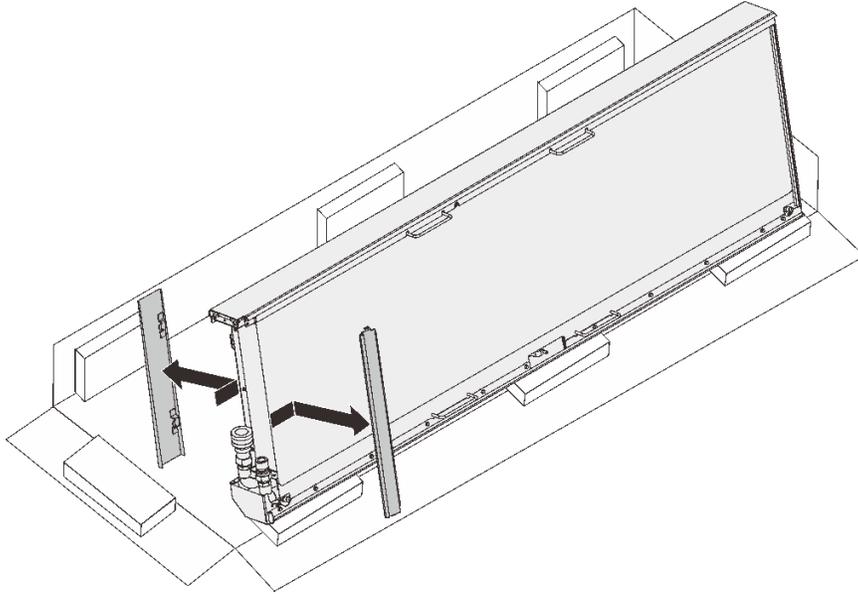


그림 55. 호스 접근 패널 제거

단계 3. 그림과 같이 잡는 지점 및 핸들로 세 사람이 함께 열교환기를 잡습니다. 그런 다음 열교환기를 조심스럽게 들어 올려 똑바로 세웁니다.

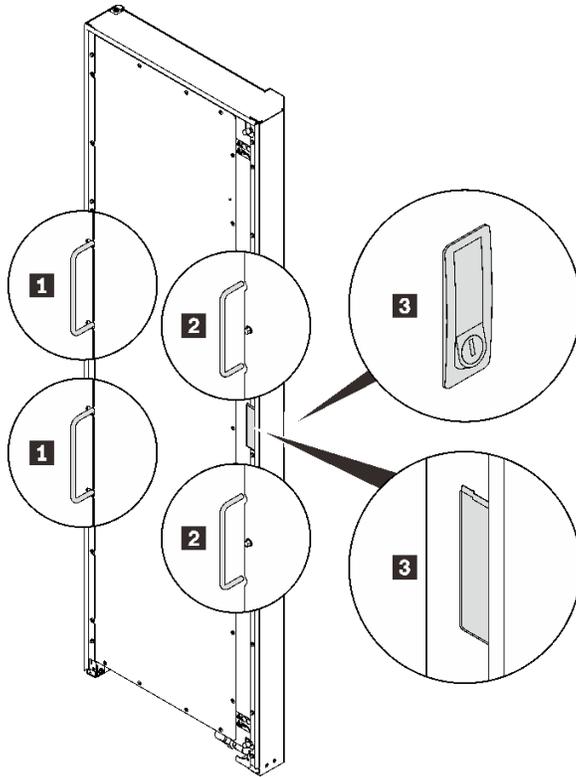


그림 56. 세 명이 함께 열교환기 들어 올리기

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 첫 번째 사람이 잡는 핸들 | 3 세 번째 사람이 잡는 지점 |
| 2 두 번째 사람이 잡는 핸들 | |

단계 4. 세 사람이 함께 열교환기를 캐비닛 프레임으로 운반합니다. 하단 모서리를 랙 캐비닛의 하단 힌지 핀에 맞춘 다음 열교환기를 내려 핀을 끼웁니다.

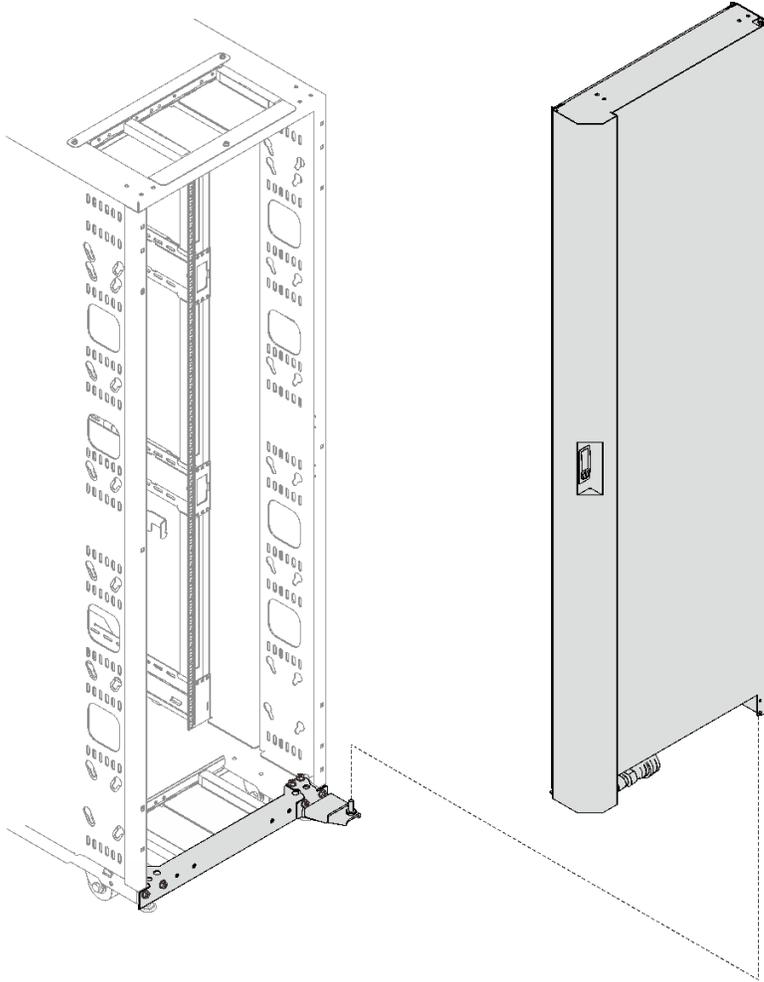


그림 57. 랙 캐비닛에 열교환기 설치

단계 5. 두 사람이 함께 열교환기를 움직이지 않게 잡고 상단 힌지를 설치합니다.구성에 따라 해당하는 설치 절차를 선택합니다.

- 랙 확장 키트 미설치 시

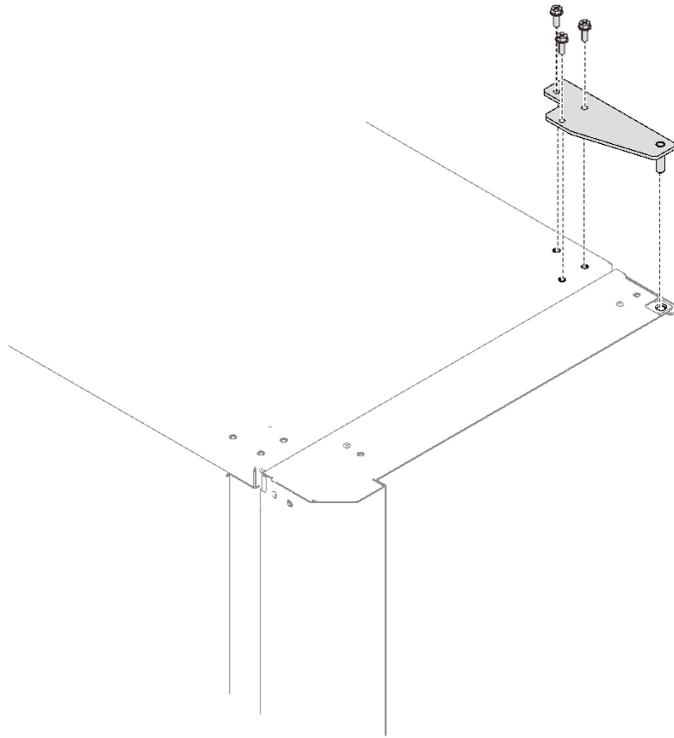


그림 58. 상단 힌지 설치

상단 힌지 핀을 열교환기에 삽입한 다음 나사 3개로 힌지를 고정합니다.

- 42U Standard Rack Extension Kit 설치 시

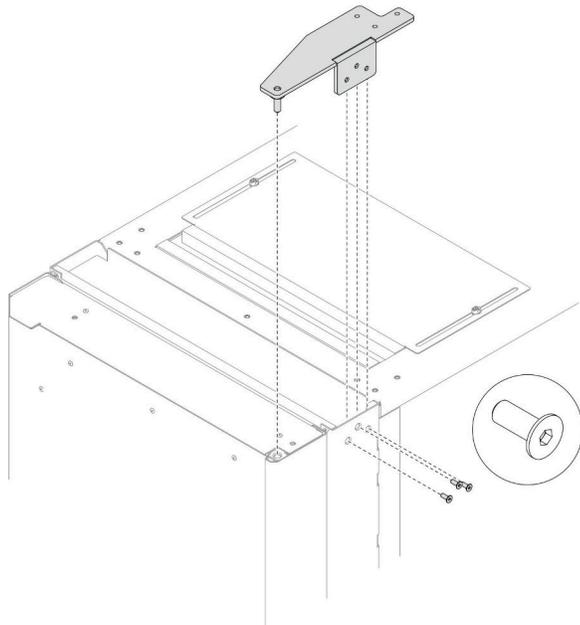


그림 59. 상단 힌지 설치

상단 힌지 핀을 열교환기에 삽입한 다음 나사 3개로 힌지를 고정합니다.

이 작업 완료 후

"열교환기에 물 채우기" 54페이지의 내용을 진행하십시오.

열교환기에 물 채우기

이 항목에서 ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2에 물을 채우는 방법을 알아보십시오.

이 작업 정보

S038



경고:

이 절차에는 눈 보호 장비를 착용해야 합니다.

주의: 열교환기에서 공기 또는 질소 충전, 배출, 퍼지 시 항상 보안경이나 기타 눈 보호 장비를 착용하십시오.

절차

단계 1. 내부 호스 접근 패널이 설치된 경우 이를 열교환기에서 제거하십시오.

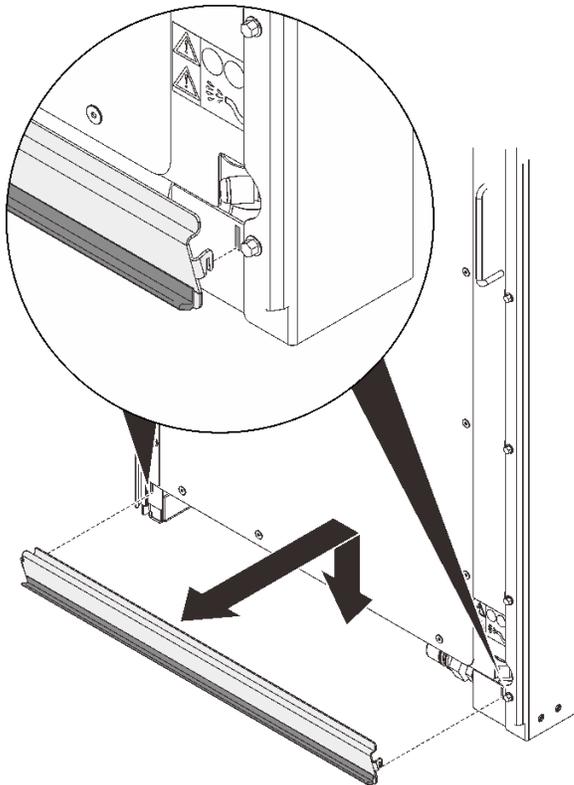


그림 60. 내부 호스 접근 패널 제거

단계 2. 외부 호스 접근 패널이 설치된 경우 패널을 고정하는 나사를 제거한 다음(해당하는 경우) 열 교환기에서 패널을 들어 올려 제거합니다.

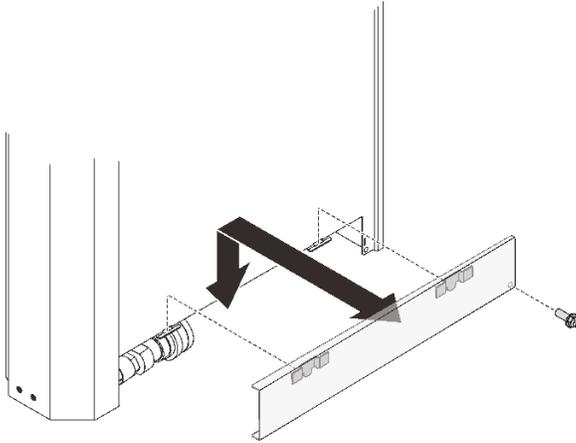


그림 61. 외부 호스 접근 패널 제거

단계 3. 호스에서 호스에 채워진 질소를 퍼지합니다.

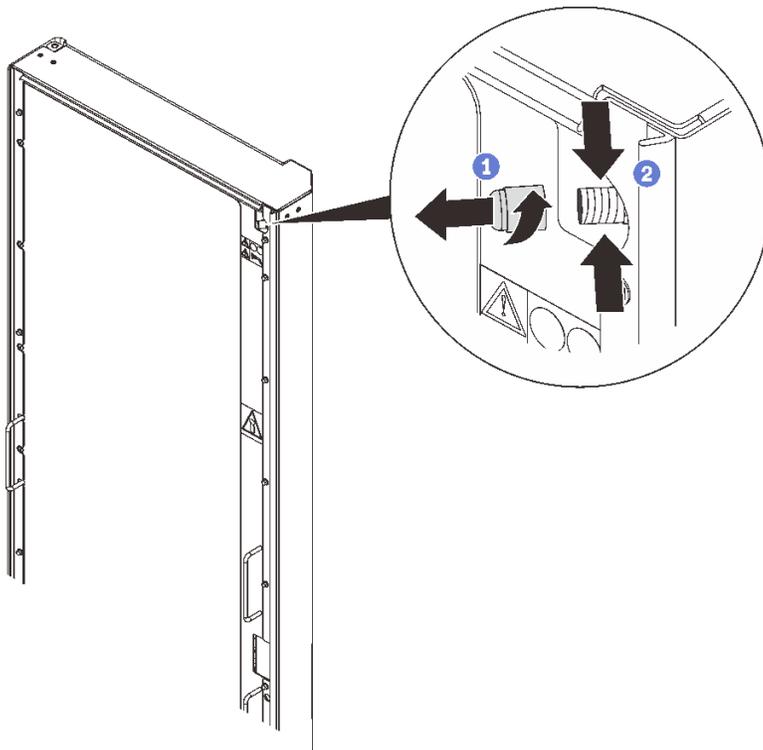


그림 62. 질소 퍼지

- ① 에어 퍼지 밸브에서 캡을 풀고 제거합니다.
- ② 에어 퍼지 밸브의 밸브 스템을 눌러 열교환기에서 질소를 퍼지합니다. 압력이 방출될 때까지 밸브 스템을 계속 누릅니다.

단계 4. 공급 호스 결합 장치를 공급 매니폴드에 맞추고 밀어 넣은 다음, 딸각 소리가 나면서 제자리에 고정 될 때까지 칼라를 뒤로 당깁니다. 그런 다음 리턴 호스와 매니폴드에서 동일한 절차를 반복합니다.

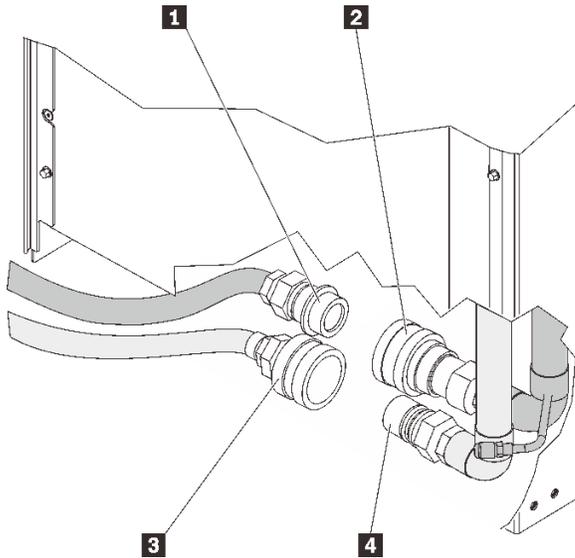


그림 63. 공급 및 리턴 호스와 매니폴드 결합 장치

- 공급 호스 어셈블리 (1)를 공급 매니폴드 결합 장치 (2)에 연결합니다.
- 리턴 호스 어셈블리 (3)를 리턴 매니폴드 결합 장치 (4)에 연결합니다.

단계 5. 열교환기로 물의 흐름을 켜고 몇 분 동안 흐르게 합니다.

단계 6. 에어 퍼지 도구를 열교환기 상단의 에어 퍼지 밸브에 부착하고 배수관 끝을 2리터(또는 그 이상) 용량의 용기에 넣어, 채우는 과정에서 빠져나가는 물과 기포를 받습니다.

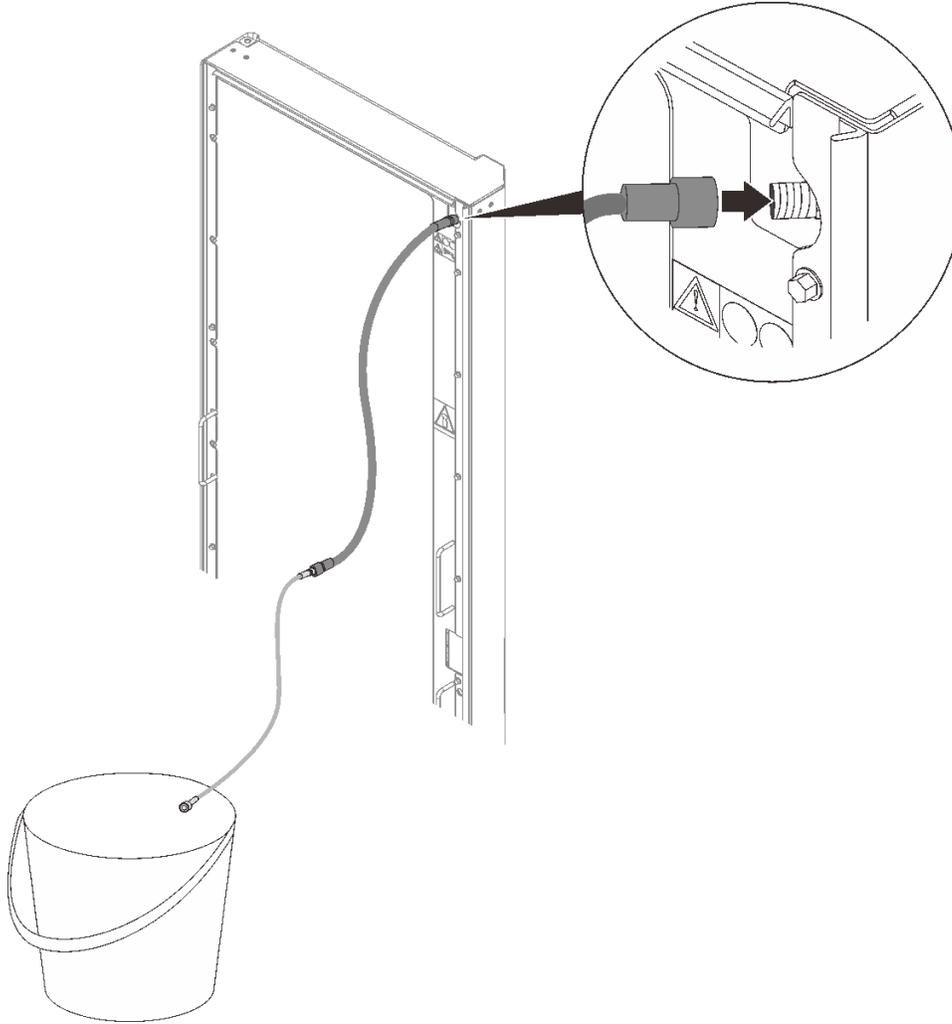


그림 64. 에어 퍼지 도구 설치

단계 7. 에어 퍼지 도구에서 용기로 액체가 일정하게 흐르면 에어 퍼지 도구를 열교환기에서 분리합니다.

주의: 에어 퍼지 도구를 분리한 후 에어 퍼지 밸브에서 물이 떨어질 경우 이 도구를 다시 부착하였다가 다시 분리하여 밸브를 밀봉하십시오.

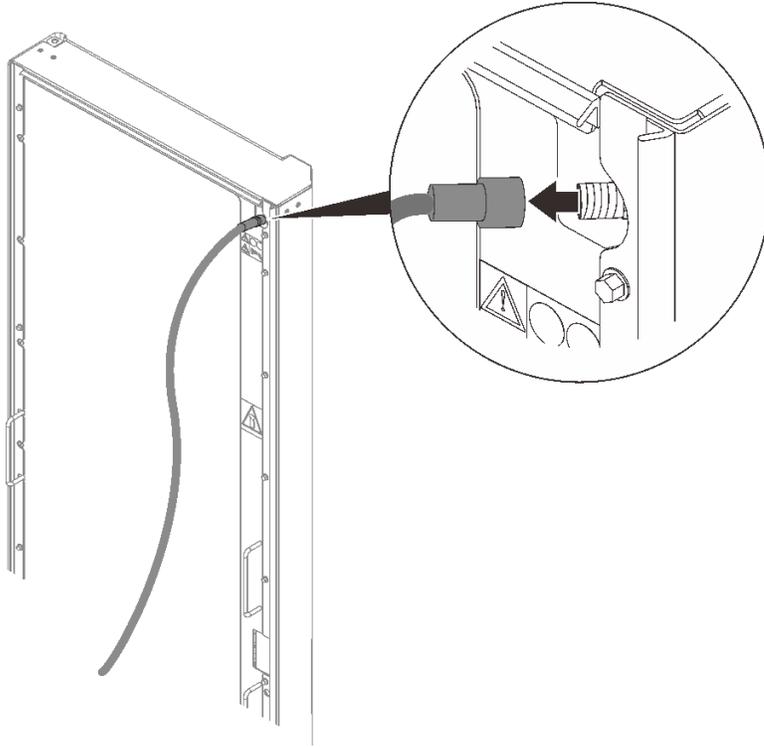


그림 65. 에어 퍼지 도구 제거

단계 8. 밸브 캡을 에어 퍼지 밸브에 다시 설치합니다.

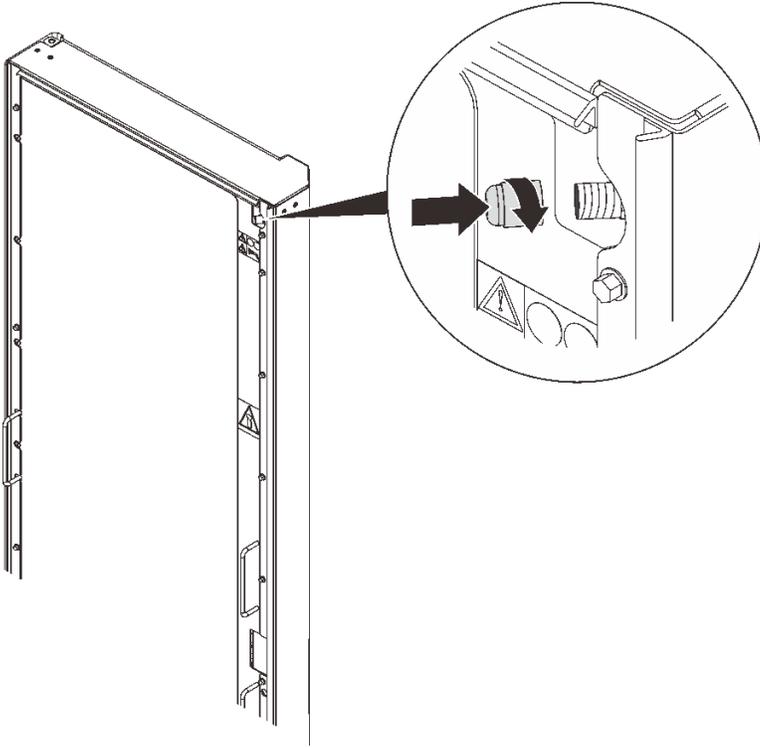


그림 66. 밸브 캡 설치

단계 9. 내부 호스 접근 패널의 후크를 열교환기 내부의 슬롯에 맞추고 패널을 내려 고정합니다.

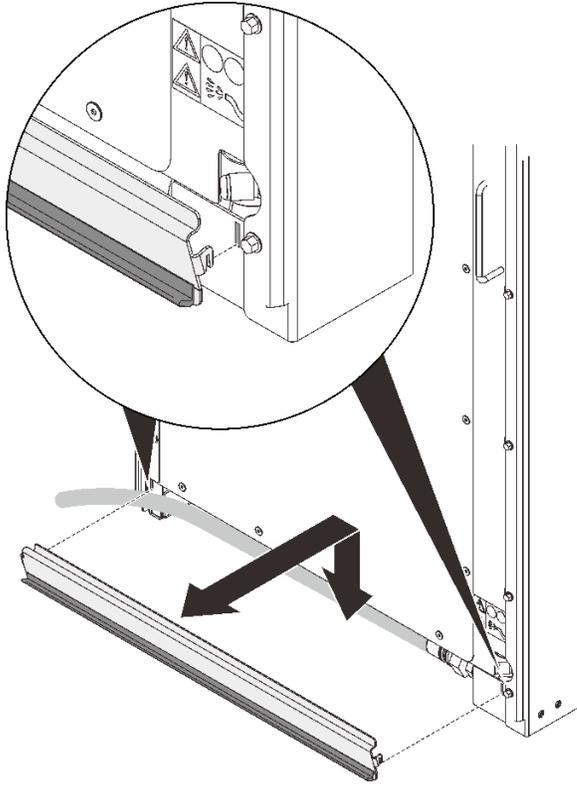


그림 67. 내부 호스 접근 패널 설치

단계 10. 외부 호스 접근 패널의 슬롯을 열교환기 외부의 후크에 맞추고 패널을 내려 열교환기에 부착합니다. 필요한 경우 M4 나사로 패널을 고정합니다.

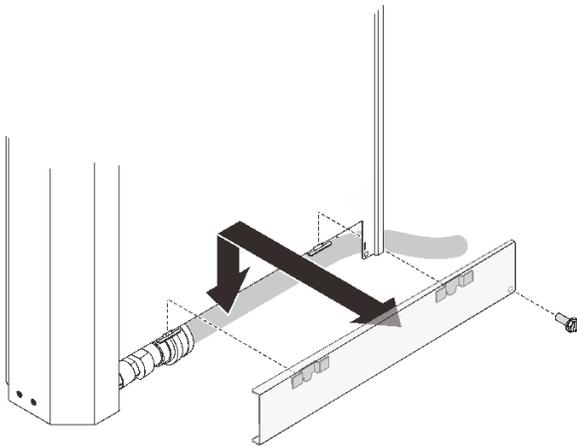


그림 68. 외부 호스 접근 패널 설치

도어 래치 교체

이 항목에서 Rear Door Heat eXchanger의 도어 래치를 교체하는 방법을 알아보십시오.

절차

단계 1. 래치를 열교환기에 고정하는 나사를 제거한 다음 동일한 나사로 교체 장치를 고정합니다.

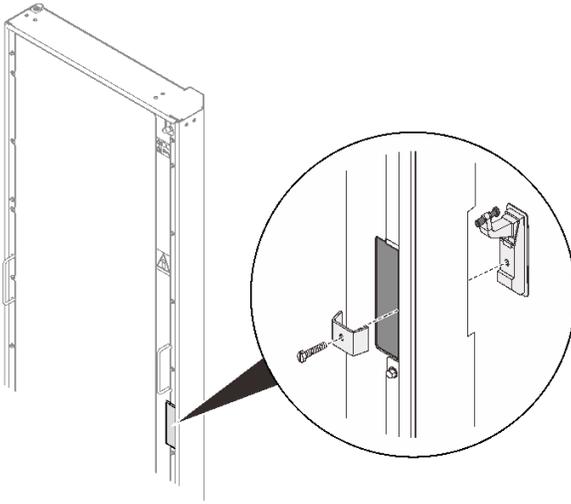


그림 69. 도어 래치 교체

부록 A. 도움말 및 기술 지원 얻기

도움말, 서비스 또는 기술 지원이 필요하거나 Lenovo 제품에 대한 자세한 정보를 원하는 경우 도움이 되는 다양한 정보를 Lenovo에서 구할 수 있습니다.

World Wide Web에서 Lenovo 시스템, 옵션 장치, 서비스 및 지원에 관한 최신 정보를 얻을 수 있는 웹 사이트:

<http://datacentersupport.lenovo.com>

참고: 다음은 IBM 웹 사이트에 대한 참조 및 서비스 확보에 관한 정보를 제공합니다. IBM은 ThinkSystem에 대해 Lenovo가 선호하는 서비스 공급자입니다.

문의하기 전에

문의하기 전에 직접 문제를 시도 및 해결하도록 시도할 수 있는 몇 가지 단계가 있습니다. 도움을 요청해야 한다고 결정하는 경우 서비스 기술자가 보다 신속하게 문제를 해결하는 데 필요한 정보를 수집하십시오.

직접 문제를 해결하기 위한 시도

온라인 도움말 또는 Lenovo 제품 문서에서 Lenovo가 제공하는 문제 해결 절차에 따라 외부 지원 없이 많은 문제를 해결할 수 있습니다. Lenovo 제품 문서는 사용자가 수행할 수 있는 진단 테스트에 대해서도 설명합니다. 대부분의 시스템, 운영 체제 및 프로그램에는 문제 해결 절차와 오류 메시지 및 오류 코드에 대한 설명이 포함되어 있습니다. 소프트웨어 문제가 의심되면 운영 체제 또는 프로그램에 대한 설명서를 참조하십시오.

ThinkSystem 제품에 대한 제품 설명서는 다음 위치에서 제공됩니다.

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

다음 단계를 수행하여 직접 문제를 해결하도록 시도할 수 있습니다.

- 케이블이 모두 연결되어 있는지 확인하십시오.
- 사용자 환경에 새 하드웨어 또는 소프트웨어를 설치한 경우 <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>의 내용을 확인하여 제품에 해당 하드웨어 및 소프트웨어가 지원되는지 확인하십시오.
- <http://datacentersupport.lenovo.com>의 내용을 참조하여 문제 해결에 도움이 되는 정보를 확인하십시오.
 - 다른 사람이 유사한 문제를 겪었는지 확인하려면 https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg에서 Lenovo 포럼을 확인하십시오.

온라인 도움말 또는 Lenovo 제품 문서에서 Lenovo가 제공하는 문제 해결 절차에 따라 외부 지원 없이 많은 문제를 해결할 수 있습니다. Lenovo 제품 문서는 사용자가 수행할 수 있는 진단 테스트에 대해서도 설명합니다. 대부분의 시스템, 운영 체제 및 프로그램에는 문제 해결 절차와 오류 메시지 및 오류 코드에 대한 설명이 포함되어 있습니다. 소프트웨어 문제가 의심되면 운영 체제 또는 프로그램에 대한 설명서를 참조하십시오.

지원 담당자를 호출하는 데 필요한 정보 수집

본인의 Lenovo 제품에 대한 보증 서비스가 필요하다고 판단되는 경우, 전화하기 전에 준비하면 서비스 기술자로부터 보다 효율적으로 도움을 받을 수 있습니다. 제품 보증에 관한 자세한 정보는 <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>의 내용을 참조할 수도 있습니다.

서비스 기술자에게 제공할 다음 정보를 수집하십시오. 이 데이터는 서비스 기술자가 문제에 대한 솔루션을 신속하게 제공하며 사용자가 계약한 수준의 서비스를 받는 데 도움이 됩니다.

- 하드웨어 및 소프트웨어 유지보수 계약 번호(해당되는 경우)
- 시스템 유형 번호(Lenovo 4자리 시스템 ID)
- 모델 번호
- 일련 번호
- 현재 시스템 UEFI 및 펌웨어 수준
- 오류 메시지 및 로그와 같은 기타 관련 정보

Lenovo 지원팀 호출에 대한 대체 방법으로 <https://support.lenovo.com/servicerequest>로 이동하여 전자 서비스 요청을 제출할 수 있습니다. 전자 서비스 요청을 제출하면 서비스 기술자에게 관련 정보를 제공하여 이 문제에 대한 솔루션을 결정하는 프로세스가 시작됩니다. Lenovo 서비스 기술자는 전자 서비스 요청을 작성하여 제출하면 바로 솔루션에 대한 작업을 시작할 수 있습니다.

지원팀에 문의

지원팀에 문의하여 문제에 대한 도움을 받을 수 있습니다.

Lenovo 공인 서비스 공급자를 통해 하드웨어 서비스를 받을 수 있습니다. 보증 서비스를 제공하는 Lenovo 공인 서비스 공급자를 찾으려면 <https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> 사이트로 이동하여 필터링으로 여러 나라를 검색해 보십시오. Lenovo 지원 전화 번호는 <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber>에서 거주 지역의 지원 세부 정보를 참조하십시오.

부록 B. 주의사항

Lenovo가 모든 국가에서 이 책에 기술된 제품, 서비스 또는 기능을 제공하는 것은 아닙니다. 현재 사용할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 정보는 한국 Lenovo 담당자에게 문의하십시오.

이 책에서 Lenovo 제품, 프로그램 또는 서비스를 언급했다고 해서 해당 Lenovo 제품, 프로그램 또는 서비스만 사용할 수 있다는 것은 아닙니다. Lenovo의 지적 재산을 침해하지 않는 한, 기능상으로 동등한 제품, 프로그램 또는 서비스를 대신 사용할 수도 있습니다. 그러나 기타 제품, 프로그램 또는 서비스의 운영에 대한 평가와 검증은 사용자의 책임입니다.

Lenovo는 이 책에서 다루고 있는 특정 내용에 대해 특허를 보유하고 있거나 현재 특허 출원 중일 수 있습니다. 이 책을 제공하는 것은 오픈링이 아니며 이 책을 제공한다고 해서 특허 또는 특허 응용 프로그램에 대한 라이선스까지 부여하는 것은 아닙니다. 의문사항은 다음으로 문의하십시오.

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

LENOVO는 타인의 권리 비침해, 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 묵시적 보증을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 묵시적이든 명시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 책을 "현재 상태대로" 제공합니다. 일부 국가에서는 특정 거래에서 명시적 또는 묵시적 보증의 면책사항을 허용하지 않으므로, 이 사항이 적용되지 않을 수도 있습니다.

이 정보에는 기술적으로 부정확한 내용이나 인쇄상의 오류가 있을 수 있습니다. 이 정보는 주기적으로 변경되며, 변경된 사항은 최신판에 통합됩니다. Lenovo는 이 책에서 설명한 제품 및/또는 프로그램을 사전 통지 없이 언제든지 개선 및/또는 변경할 수 있습니다.

이 책에서 설명한 제품은 오작동으로 인해 인체 상해 또는 사망이 발생할 수 있는 이식 또는 기타 생명 유지 응용 프로그램에서 사용하도록 고안되지 않았습니다. 이 책에 포함된 정보는 Lenovo 제품 사양 또는 보증에 영향을 미치거나 그 내용을 변경하지 않습니다. 이 책의 어떠한 내용도 Lenovo 또는 타사의 지적 재산권 하에서 묵시적 또는 명시적 라이선스 또는 면책 사유가 될 수 없습니다. 이 책에 포함된 모든 정보는 특정 환경에서 얻은 것이며 설명 목적으로만 제공됩니다. 운영 환경이 다르면 결과가 다를 수 있습니다.

Lenovo는 귀하의 권리를 침해하지 않는 범위 내에서 적절하다고 생각하는 방식으로 귀하가 제공한 정보를 사용하거나 배포할 수 있습니다.

이 책에서 언급되는 Lenovo 이외 웹 사이트는 단지 편의상 제공된 것으로, 어떤 방식으로든 이들 웹 사이트를 옹호하고자 하는 것은 아닙니다. 해당 웹 사이트의 자료는 본 Lenovo 제품 자료의 일부가 아니므로 해당 웹 사이트 사용으로 인한 위험은 사용자 본인이 감수해야 합니다.

본 책에 포함된 모든 성능 데이터는 제한된 환경에서 산출된 것입니다. 따라서 운영 환경이 다르면 결과가 현저히 다를 수 있습니다. 일부 성능은 개발 단계의 시스템에서 측정되었을 수 있으므로 이러한 측정치가 일반적으로 사용되고 있는 시스템에서도 동일하게 나타날 것이라고는 보증할 수 없습니다. 또한 일부 성능은 추정을 통해 추측되었을 수도 있으므로 실제 결과는 다를 수 있습니다. 이 책의 사용자는 해당 데이터를 본인의 특정 환경에서 검증해야 합니다.

상표

Lenovo, Lenovo 로고, ThinkSystem, Flex System, System x, NeXtScale System 및 x Architecture는 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Lenovo의 상표입니다.

Intel 및 Intel Xeon은 미국 또는 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation의 상표입니다.

Internet Explorer, Microsoft 및 Windows는 Microsoft 그룹의 상표입니다.

Linux는 Linus Torvalds의 등록 상표입니다.

기타 회사, 제품 및 서비스 이름은 해당 회사의 상표 또는 서비스 표시입니다.

색인

t

ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger V2 43

ㄱ

개인별 지원 웹 페이지 만들기 63

ㄷ

도움 받기 63

도움말 63

ㄴ

사용자 정의 지원 웹 페이지 63

상표 66

서비스 및 지원

문의하기 전에 63

소프트웨어 64

하드웨어 64

소프트웨어 서비스 및 지원 전화 번호 64

ㅇ

웹 페이지 지원, 사용자 지정 63

ㅈ

전화 번호 64

주의사항 65

ㅎ

하드웨어 서비스 및 지원 전화 번호 64

Lenovo