



Rear Door Heat Exchanger для 48U Rack Руководство пользователя



Третья редакция (август 2024 г.)

© Copyright Lenovo 2020, 2024.

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ПРАВ. Если данные или программное обеспечение предоставляются в соответствии с контрактом Управления служб общего назначения США (GSA), на их использование, копирование и разглашение распространяются ограничения, установленные соглашением № GS-35F-05925.

Содержание

Содержание	i	Помещение с фальшполом	38
Безопасность	iii	Помещения с фальшполом и без него	39
Контрольный список по проверке безопасности	iv	Глава 4. Замена Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack	41
Глава 1. Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack	1	Слив воды из теплообменника	41
Глава 2. Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack	5	Снятие Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack	47
Установка Rear Door Heat eXchanger 48U в комплекте со стойкой	6	Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack	51
Замена обычной дверцы на Rear Door Heat eXchanger для 48U	10	Заполнение теплообменника водой	58
Спецификации воды для вторичного контура охлаждения	22	Замена дверной защелки	62
Кондиционирование вторичного контура охлаждения и управление им	22	Приложение А. Получение помощи и технической поддержки	65
Спецификации подачи воды для вторичных контуров	24	Перед обращением в службу поддержки	65
Заполнение теплообменника водой	32	Обращение в службу поддержки	66
Глава 3. Прокладка кабелей/шлангов системы с водяным охлаждением	37	Приложение В. Замечания	67
		Товарные знаки	68
		Индекс	69

Безопасность

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 ασφαλείας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

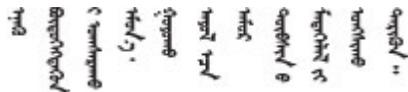
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་། སྐྱོར་གྱི་ཡིད་གཟབ་
བྱ་འདྲ་མིན་ཡིད་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.

Контрольный список по проверке безопасности

Сведения в этом разделе предназначены для выявления потенциально небезопасных состояний сервера. При разработке и создании всех компьютеров в них предусматриваются необходимые компоненты безопасности для защиты пользователей и специалистов по техническому обслуживанию от травм.

Примечание: Он не подходит для использования на рабочем месте с устройством визуального отображения в соответствии с §2 руководства по использованию рабочего места.

Примечание: Настройка сервера выполняется только в серверной.

ОСТОРОЖНО:

Это оборудование должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом, как это определено стандартами IEC 62368-1 (стандарт безопасности электронного оборудования для аудио/видео, информационных и коммуникационных технологий). Lenovo исходит из того, что вы имеете надлежащие квалификации для обслуживания оборудования и умеете распознавать опасности в продуктах с выделением значительной энергии. Доступ к оборудованию осуществляется с использованием специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения безопасности и контролируется полномочным лицом, ответственным за данное расположение.

Важно: Для обеспечения безопасности работы и правильного функционирования системы требуется электрическое заземление сервера. Правильность заземления электрической розетки может проверить квалифицированный электрик.

Чтобы выяснить, нет ли потенциально небезопасных состояний, воспользуйтесь представленным ниже контрольным списком.

1. Убедитесь, что питание выключено и шнур питания отключен.
2. Проверьте шнур питания.
 - Убедитесь, что третий контакт заземления находится в хорошем состоянии. С помощью измерительного прибора измерьте непрерывность третьего провода заземления:

сопротивление между внешним контактом заземления и заземлением корпуса должно составлять 0,1 Ом или меньше.

- Убедитесь, что используется шнур питания надлежащего типа.

Чтобы просмотреть шнуры питания, доступные для сервера, выполните указанные ниже действия.

- a. Откройте веб-страницу по следующему адресу:

<http://dcsc.lenovo.com/#/>

- b. Щелкните **Preconfigured Model (Преднастроенная модель)** или **Configure to order (Конфигурация на заказ)**.

- c. Укажите тип и модель компьютера, чтобы на сервере отобразилась страница конфигурирования.

- d. Щелкните **Power (Питание) → Power Cables (Кабели питания)** для просмотра всех шнуров питания.

- Убедитесь, что изоляция не истерта и не изношена.

3. Проверьте, нет ли очевидных изменений, внесенных не компанией Lenovo. При оценке безопасности любых изменений, внесенных не компанией Lenovo, проявите здравый смысл.
4. Убедитесь, что внутри сервера нет явно небезопасных компонентов, например металлических опилок, загрязнений, воды или другой жидкости, признаков возгорания или задымления.
5. Убедитесь в отсутствии изношенных, истертых или поврежденных кабелей.
6. Убедитесь, что крепление крышки блока питания (винты или заклепки) не было извлечено или повреждено.

Глава 1. Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

В этом разделе представлены сведения о компонентах ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack.

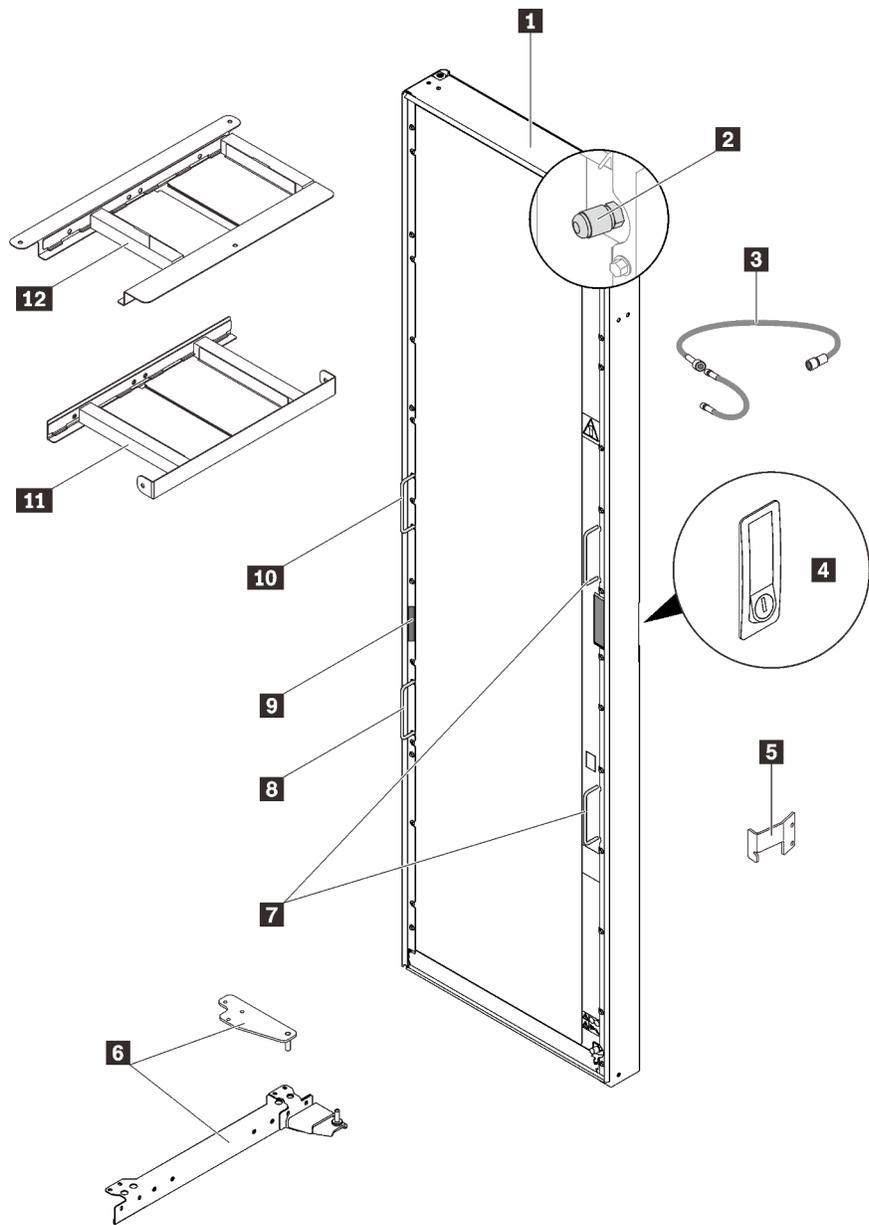


Рис. 1. Компоненты ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

Табл. 1. Компоненты Rear Door Heat eXchanger

1	Блок Rear Door Heat eXchanger	7	Подъемные ручки
2	Воздуховыпускной клапан	8	Подъемная ручка
3	Инструмент для удаления воздуха	9	Серийный номер

Табл. 1. Компоненты Rear Door Heat eXchanger (продолж.)

4 Дверная защелка	10 Подъемная ручка
5 Пластина защелки	11 Нижний дефлектор
6 Комплект петель	12 Верхний дефлектор

Сведения о настройке и установке см. в разделе [Глава 2 «Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack» на странице 5.](#)

Спецификации

Размеры	<ul style="list-style-type: none"> Глубина: 121,5 мм / 4,8 дюйма Высота: 2179 мм / 85,8 дюйма Ширина: 592 мм / 23,3 дюйма
Вес	Пустой: 49 кг / 103,6 фунта
Движение воздуха	Обеспечивается серверами и другими устройствами в стойке
Перепад температуры воздуха	В устройствах с большими тепловыми нагрузками перепад температуры между воздухом, выходящим из устройств в стойке, и воздухом, выходящим из теплообменника, может достигать 25 °C (45 °F).
Вода	<ul style="list-style-type: none"> Источник Поставляется пользователем, соответствует спецификациям, приведенным в этом документе Давление <ul style="list-style-type: none"> Нормальная работа: <137,93 кПа (20 фунтов/кв. дюйм) Максимум: 689,66 кПа (100 фунтов/кв. дюйм) Объем Приблизительно 9 л (2,4 галлона) Температура <ul style="list-style-type: none"> Выше точки росы 18 °C ±1 °C (64,4 °F ±1,8 °F) для среды ASHRAE класса 1 22 °C ±1 °C (71,6 °F ±1,8 °F) для среды ASHRAE класса 2 <p>Примечание: Дополнительные сведения см. в разделе «Производительность теплообменника».</p> <ul style="list-style-type: none"> Требуемый расход воды (измеряется на входе подачи в теплообменник) <ul style="list-style-type: none"> Минимум: 22,7 л (6 галлонов) в минуту Максимум: 56,8 л (15 галлонов) в минуту

Производительность теплообменника

На следующем рисунке показана схема потока воздуха в стойке и потока воды в теплообменнике.

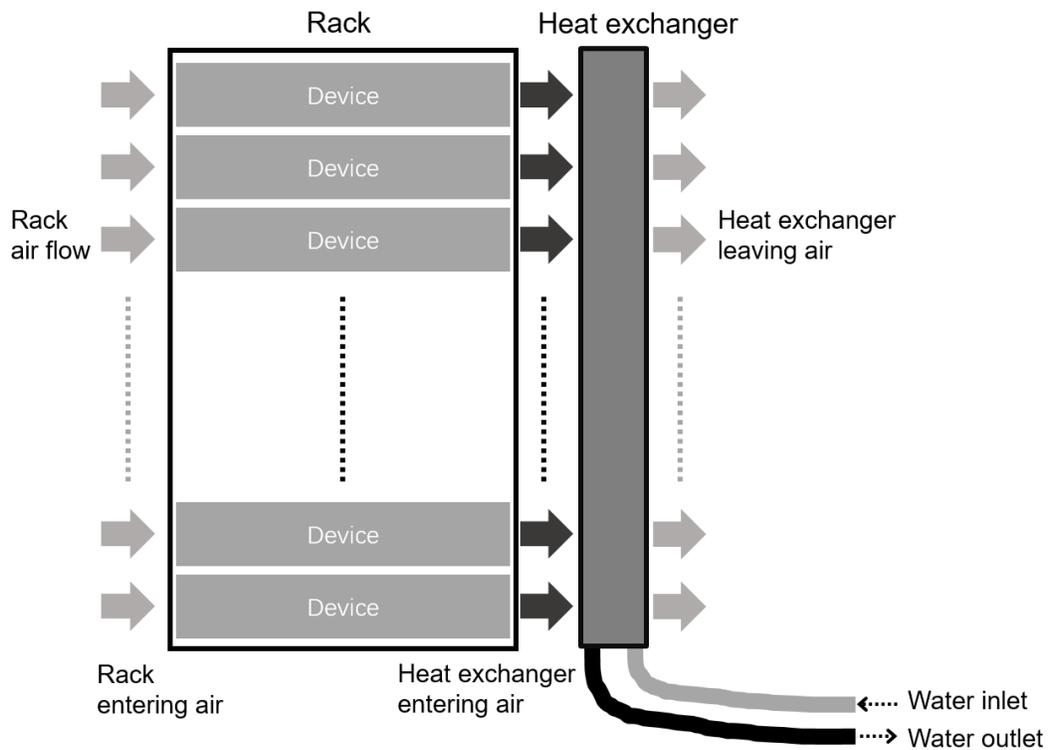


Рис. 2. Схема потока воздуха в стойке и потока воды в теплообменнике

Ожидаемая производительность теплообменника представлена на следующих рисунках при температуре воздуха на входе стойки 25 °C (77 °F) и типичном потоке воздуха в стойке 3840SCFM и 4800SCFM. Выбрав правильное питание стойки и температуру воды на входе, можно обеспечить расход воды (л/мин) для отвода тепла 100 %. Расход воды (л/мин) для отвода тепла 100 % указывает на то, что теплообменник отводит количество тепла, эквивалентное тому, которое генерируют устройства, и средняя температура воздуха, выходящего из теплообменника, идентична температуре воздуха, поступающего в стойку (25 °C/77 °F в этом примере).

Отвод тепла в зависимости от температуры воды на входе и расхода воды при заданной температуре воздуха на входе в стойку и расходе воздуха.

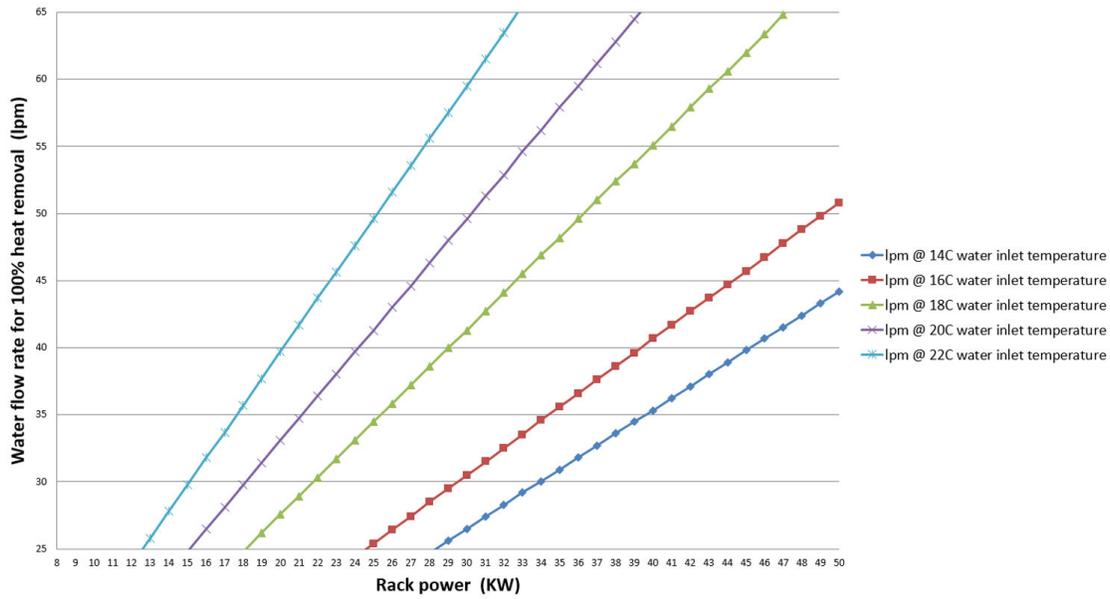


Рис. 3. Типичная производительность теплообменника, поток воздуха в стойке 3840SCFM, температура на входе в стойку 25 °C

Отвод тепла в зависимости от температуры воды на входе и расхода воды при заданной температуре воздуха на входе в стойку и расходе воздуха.

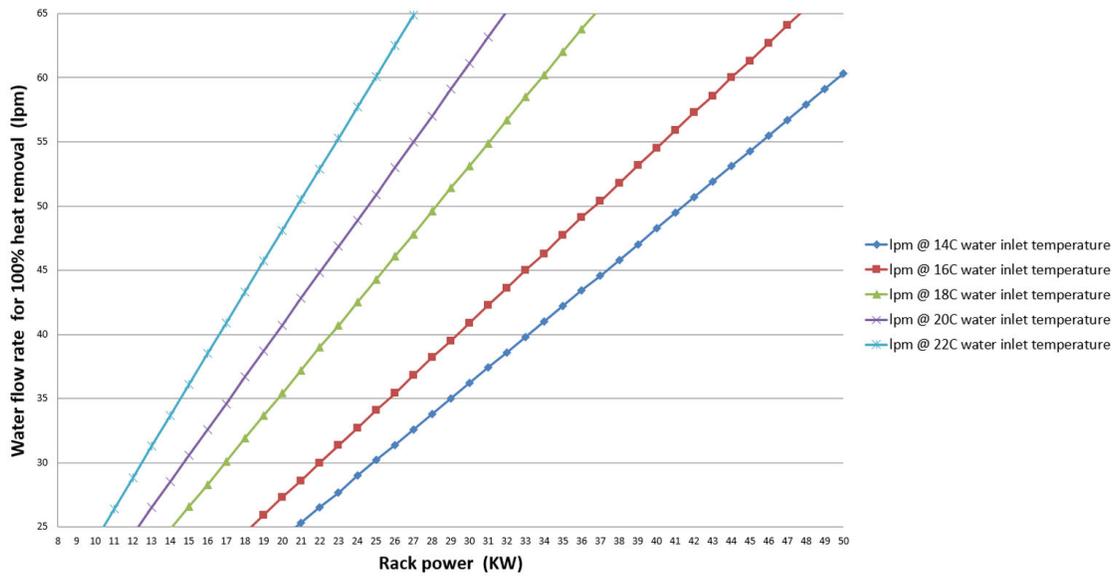


Рис. 4. Типичная производительность теплообменника, поток воздуха в стойке 4800SCFM, температура на входе в стойку 25 °C

Глава 2. Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

В этом разделе представлены сведения по установке и настройке ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack.

Об этой задаче

Следуйте инструкциям в разделе, соответствующем сценарию установки:

- Если Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack поставляется в комплекте со стойкой, см. раздел [«Установка Rear Door Heat eXchanger 48U в комплекте со стойкой» на странице 6](#), чтобы выполнить процедуру установки.
- Чтобы заменить обычную заднюю дверцу на Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack, см. раздел [«Замена обычной дверцы на Rear Door Heat eXchanger для 48U» на странице 10](#).

Важно: Обязательно спланируйте систему охлаждения с учетом [«Спецификации воды для вторичного контура охлаждения» на странице 22](#).

S010



ОСТОРОЖНО:

Не ставьте предметы весом более 82 кг (180 фунтов) на устройства, смонтированные в стойке.

S019



ОСТОРОЖНО:

Кнопка питания на устройстве не отключает подачу тока на устройство. Кроме того, устройство может быть подключено к напряжению постоянного тока в нескольких точках. Чтобы полностью обесточить устройство, убедитесь, что все подключения к напряжению постоянного тока отключены на соответствующих клеммах.

R007



 **ОПАСНО**

- Подключите шнуры питания от устройств в стойке к электрическим розеткам, которые находятся рядом со стойкой и легко доступны.
- В каждой стойке может быть несколько шнуров питания. Прежде чем начинать обслуживание любого устройства в стойке, обязательно отключите все шнуры питания в ней.
- Если в одной стойке имеется более одного устройства питания (блока распределения питания или источника бесперебойного питания), установите выключатель аварийного обесточивания.
- Подключите все установленные в стойку устройства к расположенным в ней устройствам питания. Не подключайте шнур питания от устройства, установленного в одной стойке, к устройству питания, расположенному в другой стойке.

R004



ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и удалением устройств, а также перемещением стойки обратитесь к инструкциям в документации стойки.

S038



ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Установка Rear Door Heat eXchanger 48U в комплекте со стойкой

В этом разделе представлены сведения об установке ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack, если он поставляется в комплекте со стойкой.

Процедура

Шаг 1. Снимите скобы, поддерживающие Rear Door Heat eXchanger.

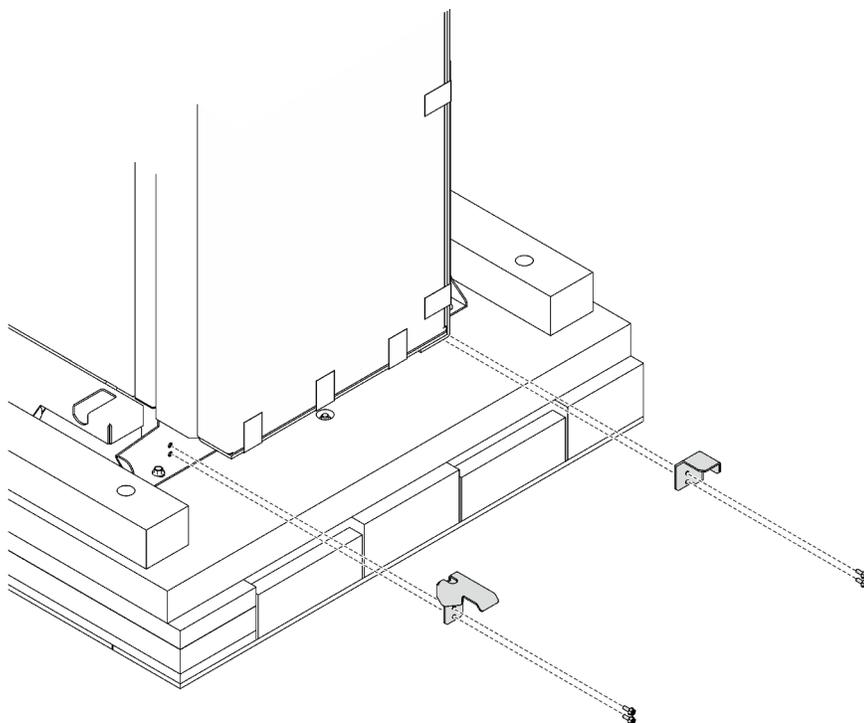


Рис. 5. Снятие опорных скоб

Шаг 2. Убедитесь, что один специально обученный сотрудник держится за Rear Door Heat eXchanger и направляет стойку вниз по рампе. Другие специально обученные сотрудники должны направлять стойку вниз по рампе, держась за раму стойки. Медленно катите стойку вниз по рампе, пока колесики не окажутся на полу. Переместите стойку в окончательное расположение.

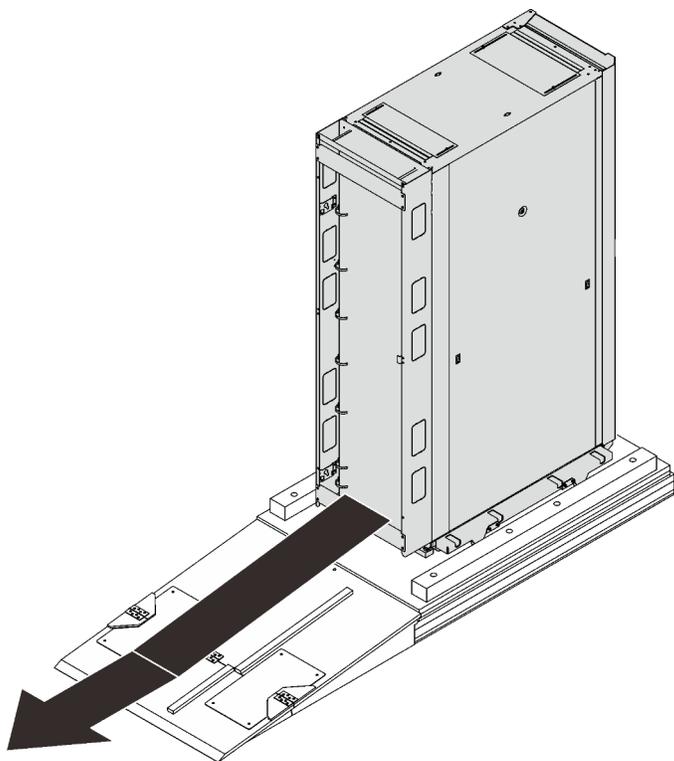
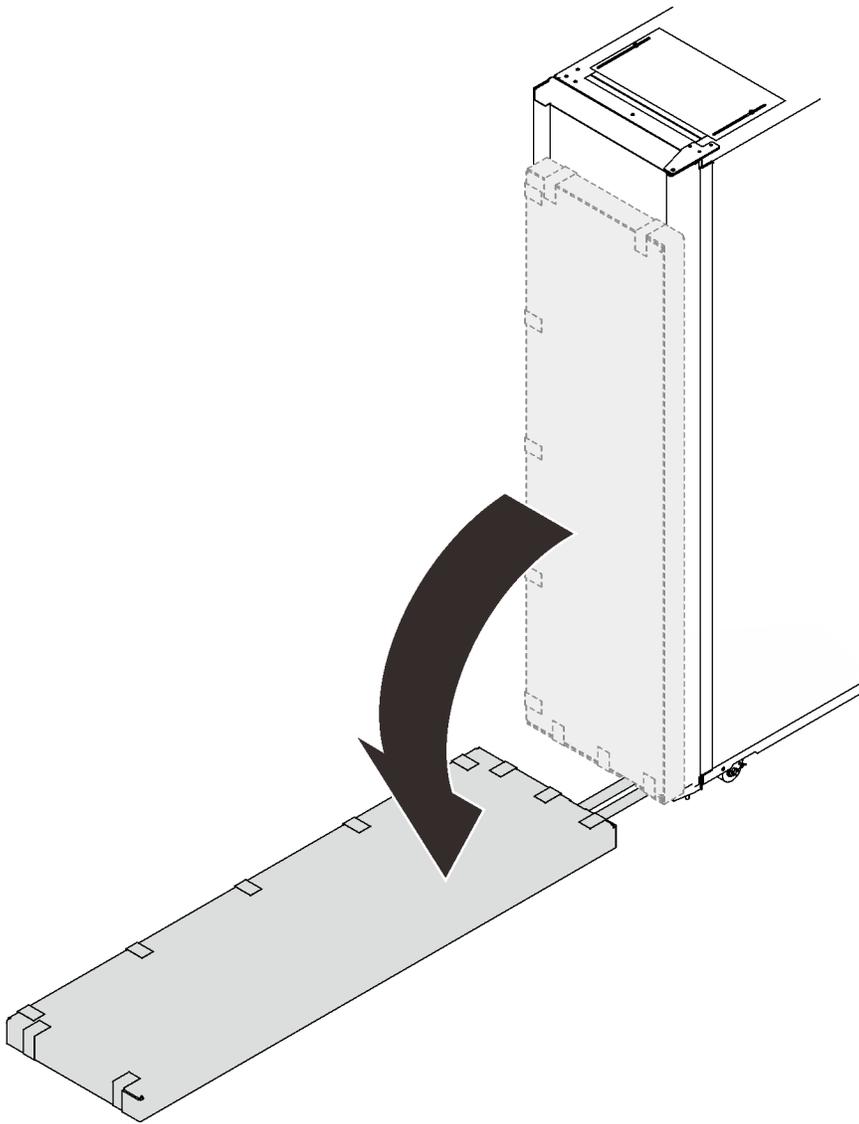


Рис. 6. Перемещение стойки с поддона

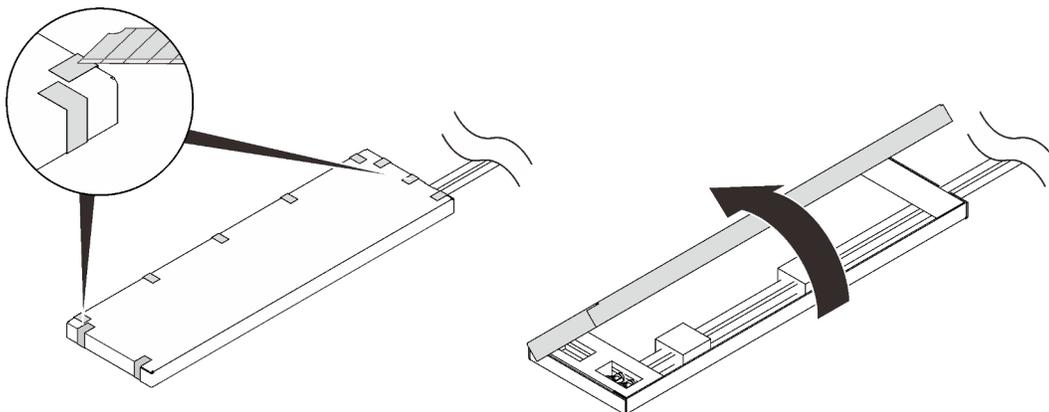
Шаг 3. Опустите картонную коробку, содержащую коллекторы.

Рис. 7. Опускание картонной коробки с коллекторами



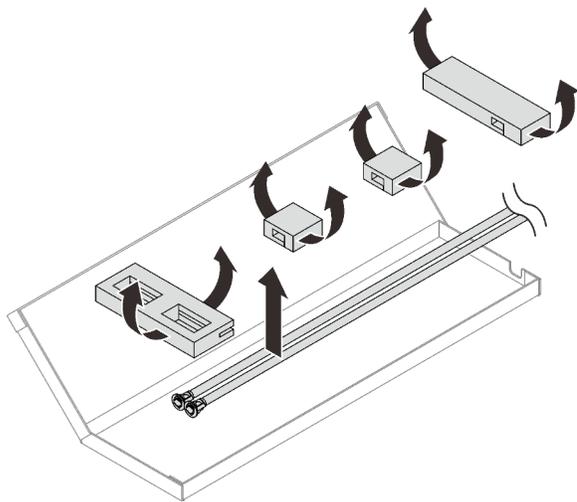
Шаг 4. Отрежьте край коробки острым инструментом и откройте коробку.

Рис. 8. Распаковка коллекторов



Шаг 5. Удалите материалы, которыми коллекторы крепятся к картонной коробке, и выньте коллекторы из коробки.

Рис. 9. Распаковка коллекторов



После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на [странице 32](#).

Замена обычной дверцы на Rear Door Heat eXchanger для 48U

В этом разделе представлены сведения о замене обычной задней дверцы на ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack.

Процедура

Шаг 1. Поочередно удлиняйте каждую из четырех регулировочных подкладок до тех пор, пока они не будут плотно касаться пола и не будут поддерживать стойку. Проверьте устойчивость стойки, слегка толкнув ее. Если она наклоняется, отрегулируйте длину регулировочных подкладок, чтобы обеспечить устойчивость стойки.

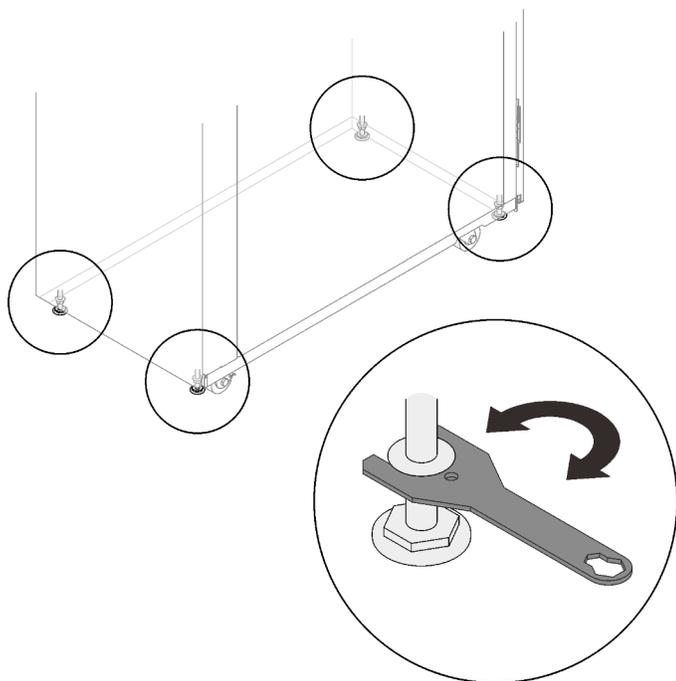


Рис. 10. Опускание регулировочных подкладок

Шаг 2. Снимите заднюю дверцу со стойки.

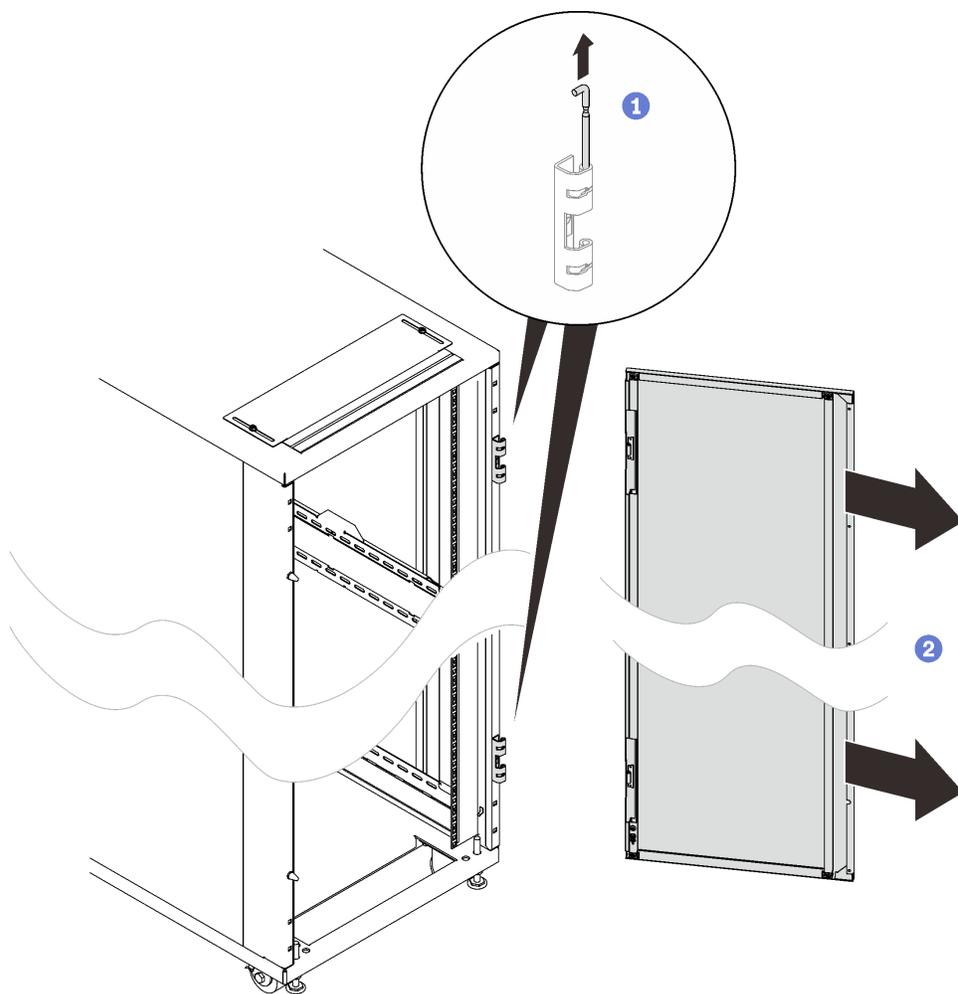


Рис. 11. Снятие дверцы

Шаг 3. Снимите две дверные петли и два дверных ограничителя.

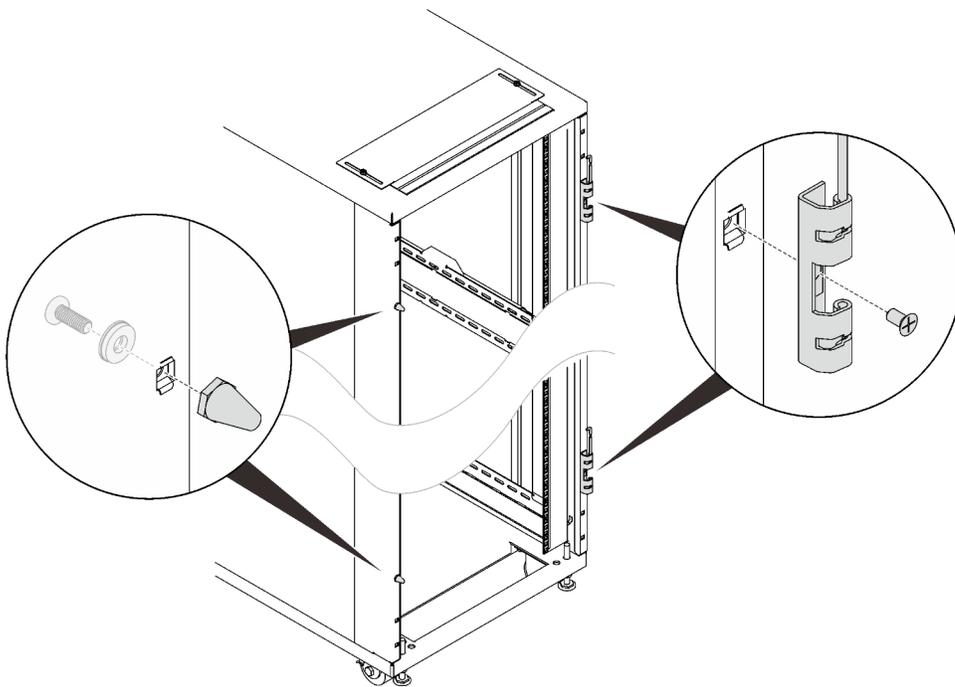


Рис. 12. Снятие дверных петель и дверных ограничителей

Шаг 4. Снимите дверную защелку.

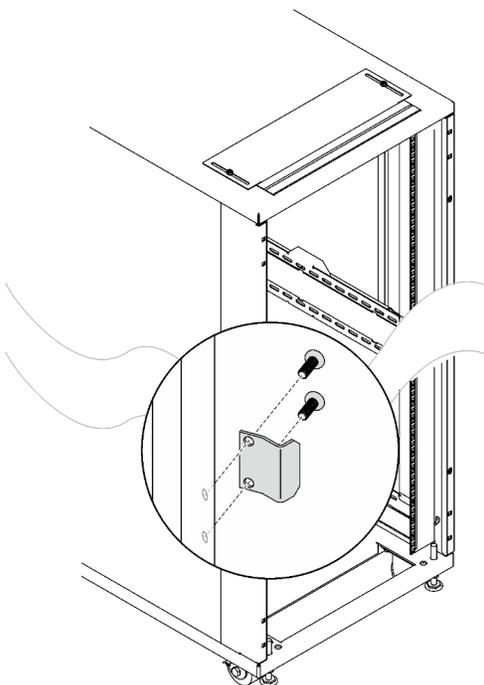


Рис. 13. Снятие дверной защелки

Шаг 5. Установите верхний дефлектор.

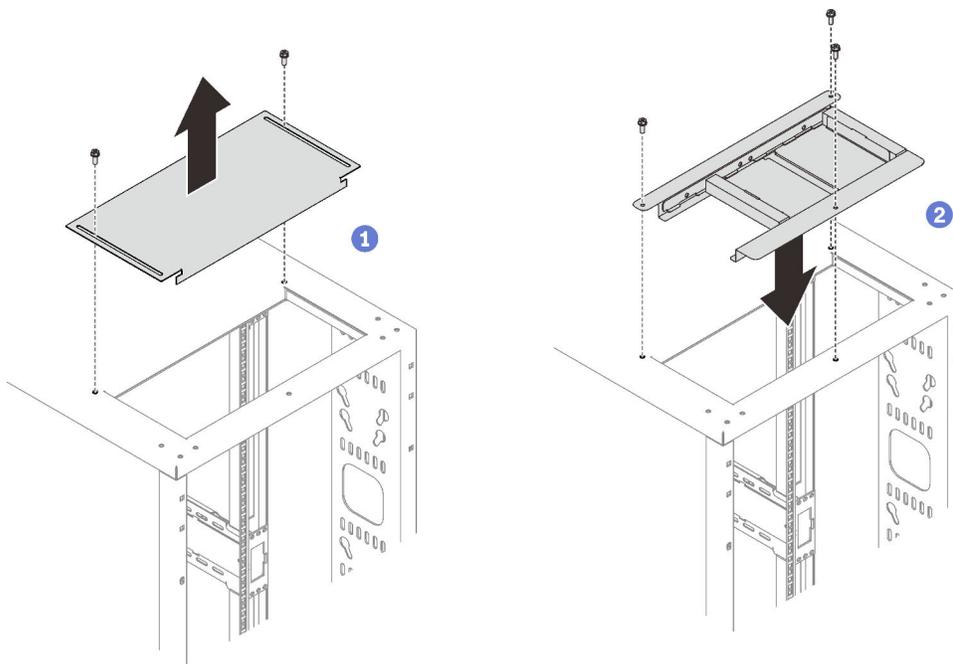


Рис. 14. Установка верхнего дефлектора

- 1 Отверните два винта, фиксирующих заднюю крышку для доступа к кабелям, и снимите крышку.
- 2 Совместите верхний дефлектор с гнездом и зафиксируйте его тремя винтами.

Шаг 6. Отверните четыре винта, фиксирующих панель для доступа к кабелям, и снимите панель.

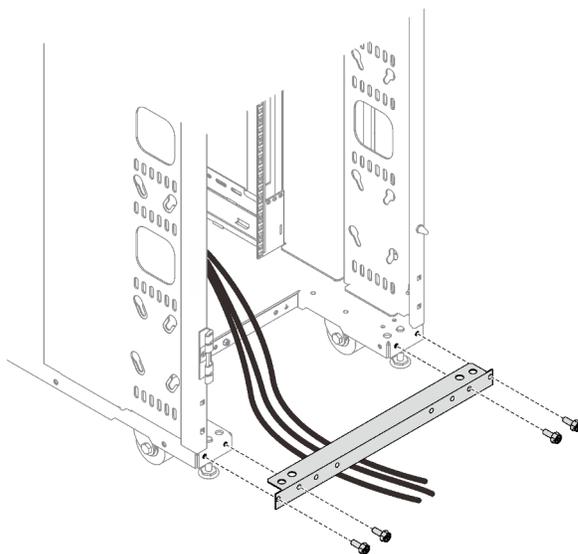


Рис. 15. Снятие панели для доступа к кабелям

Шаг 7. Совместите нижний дефлектор с нижним гнездом для кабеля и зафиксируйте его четырьмя винтами, как показано на рисунке.

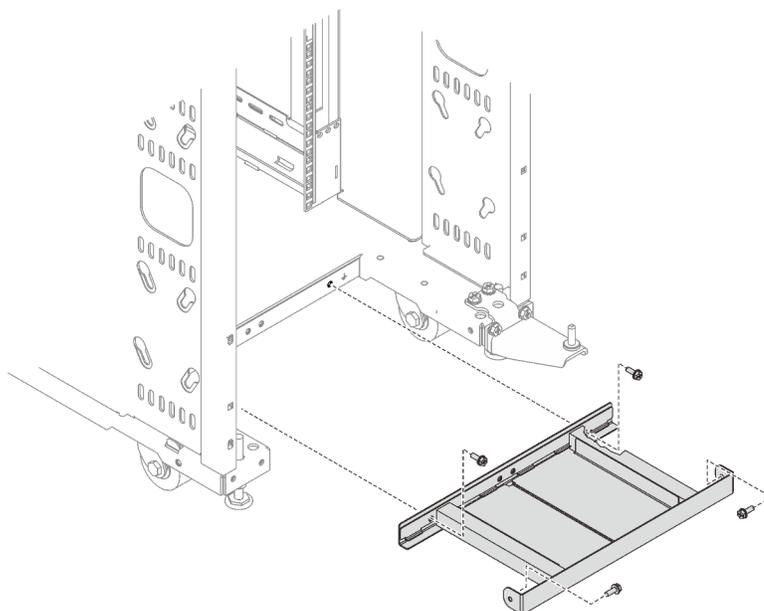


Рис. 16. Установка нижнего дефлектора

Шаг 8. Зафиксируйте блок нижней петли на стойке восемью винтами.

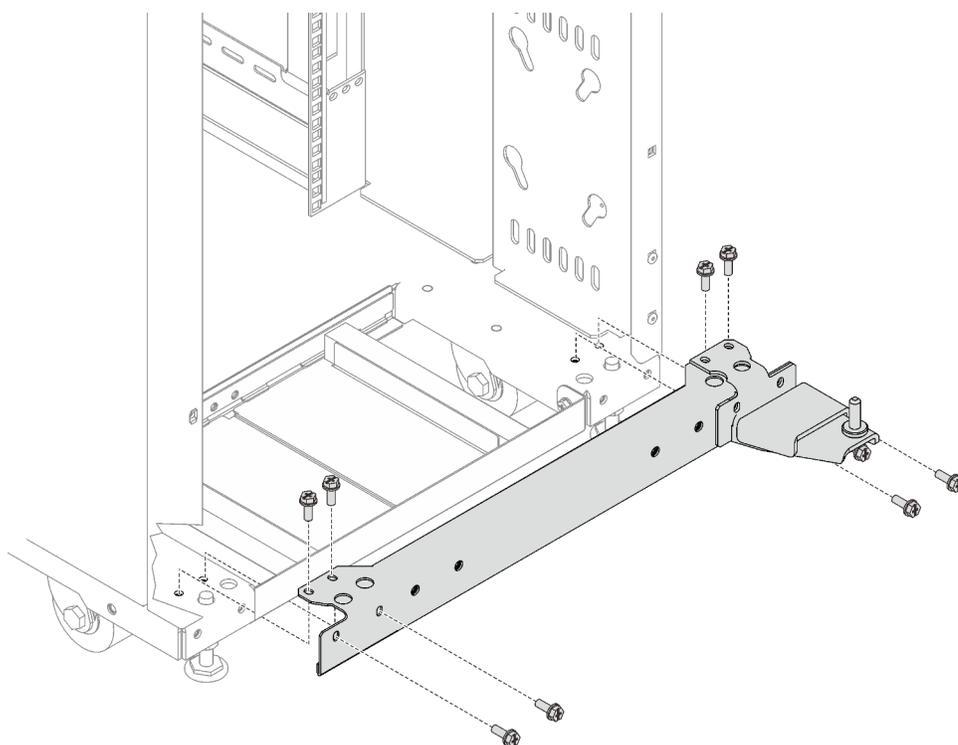


Рис. 17. Установка блока нижней петли

Шаг 9. Зафиксируйте пластину защелки на теплообменнике двумя винтами.

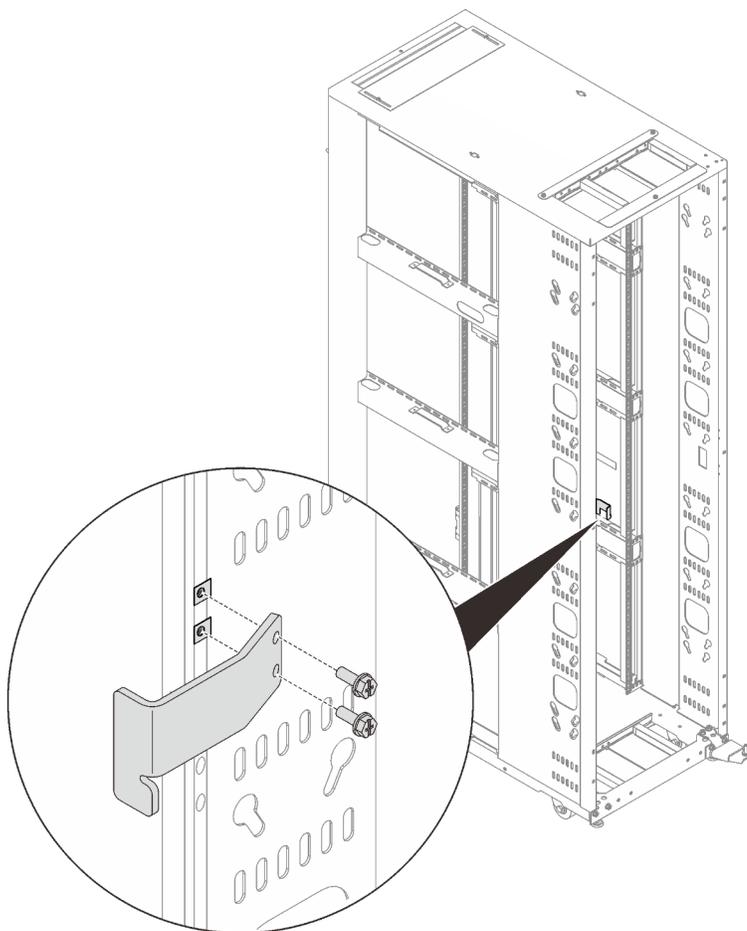
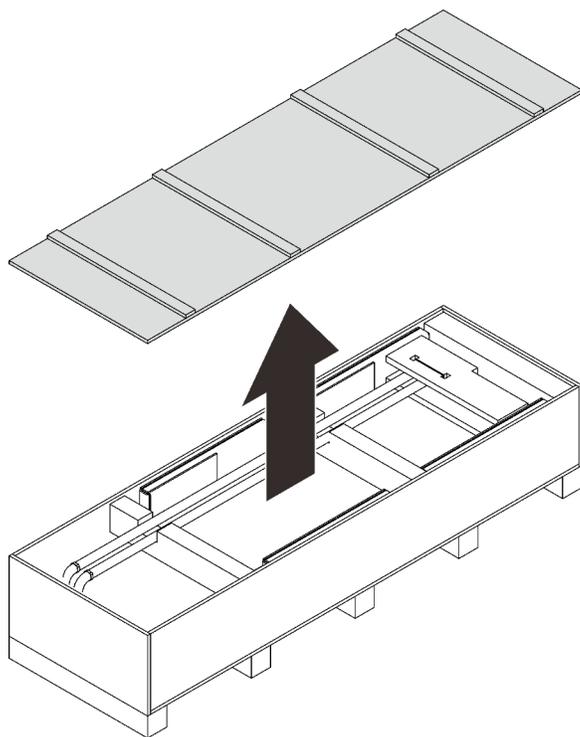


Рис. 18. Установка пластины защелки

Шаг 10. Снимите крышку коробки с теплообменником.



Нижняя часть

Рис. 19. Снятие крышки коробки

Шаг 11. Силами двух квалифицированных специалистов поднимите теплообменник за ручки с обеих сторон и извлеките его из коробки.

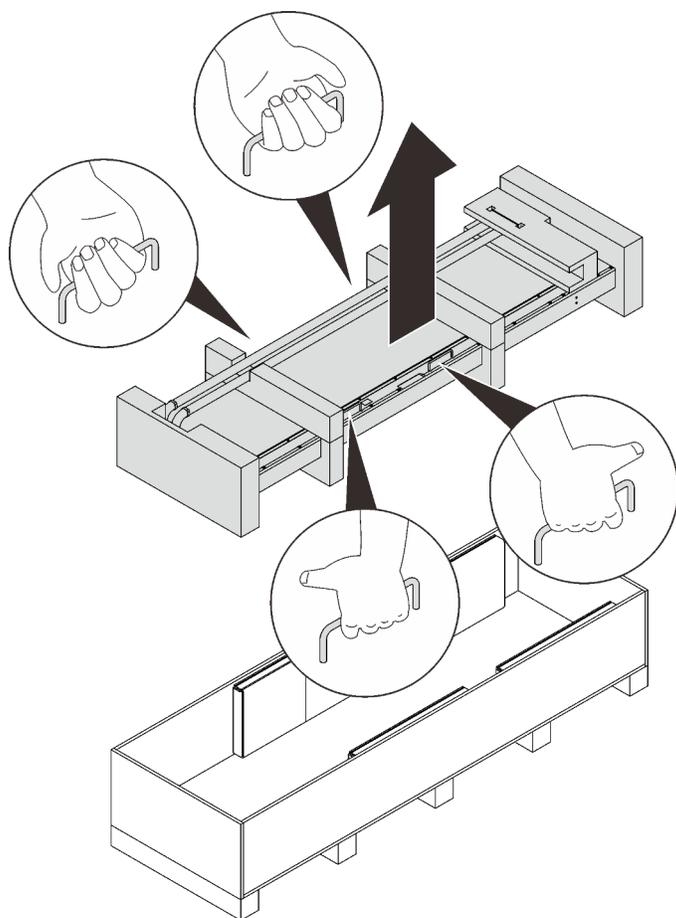


Рис. 20. Извлечение теплообменника

Шаг 12. Пока два специалиста продолжают поднимать теплообменник, попросите еще одного человека снять упаковочные материалы сверху и снизу.

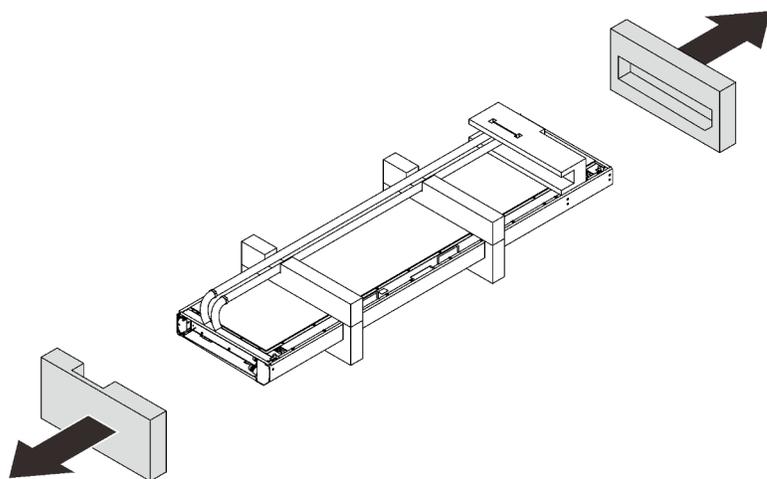


Рис. 21. Снятие упаковочных материалов

Шаг 13. Снимите материал, фиксирующий шланги, и отделите шланги.

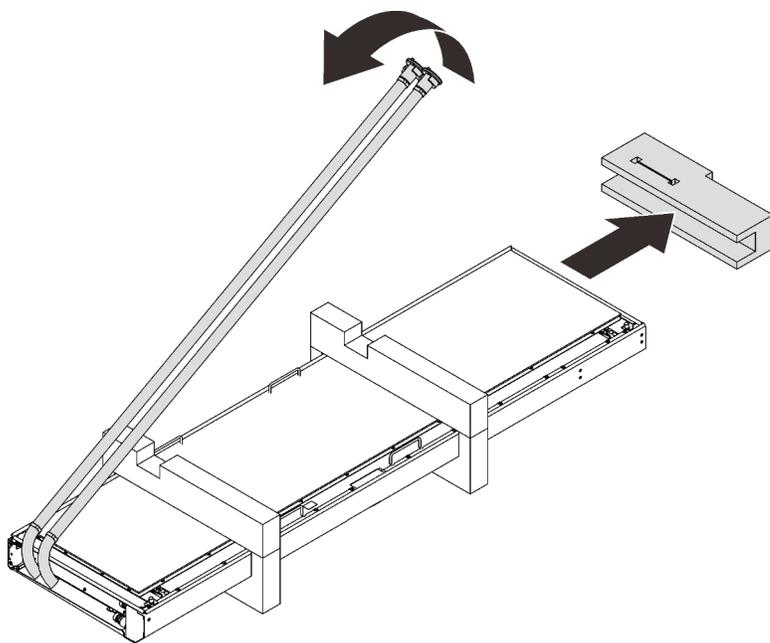


Рис. 22. Снятие фиксирующего материала

Шаг 14. Отсоедините и удалите остальные упаковочные материалы.

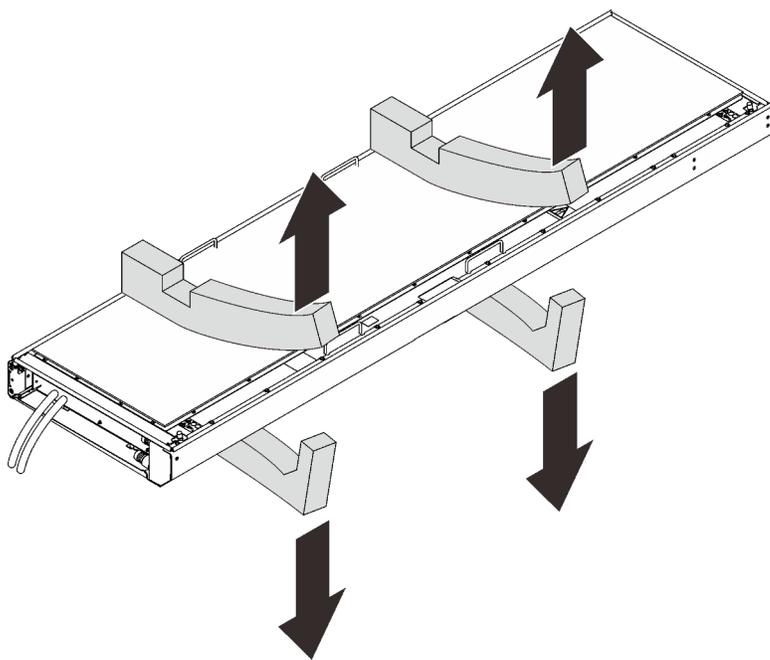


Рис. 23. Снятие упаковочных материалов

Шаг 15. Пока два специалиста, поднимающие теплообменник, поворачивают его в вертикальное положение, еще один человек удерживает его за другую ручку и дверную защелку.

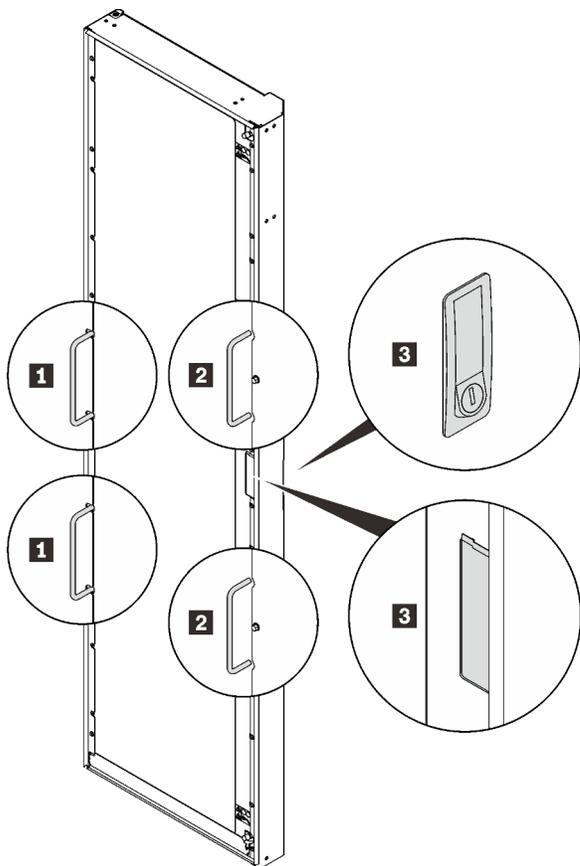


Рис. 24. Подъем теплообменника силами трех людей

1 Ручки, за которые держится первый человек	3 Места, за которые держится третий человек
2 Ручки, за которые держится второй человек	

Шаг 16. Силами трех людей перенесите теплообменник на раму стойки. Совместите нижний угол со штифтом нижней петли на стойке, затем опустите теплообменник, чтобы штифт вошел в отверстие.

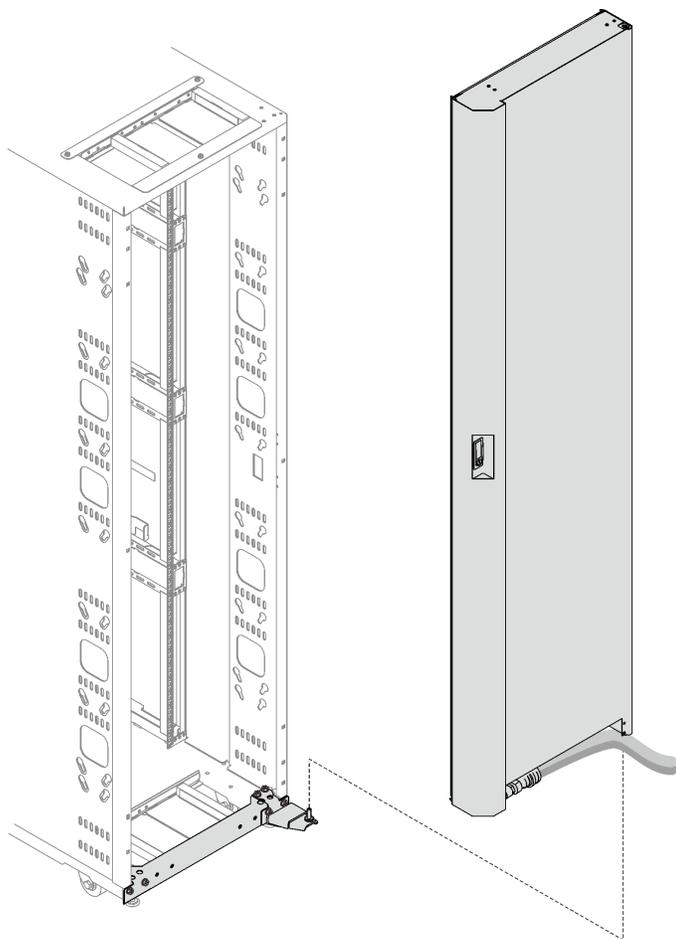


Рис. 25. Установка теплообменника в стойку

Шаг 17. Удерживайте теплообменник силами двух людей. Вставьте штифт верхней петли в теплообменник, затем зафиксируйте петлю тремя винтами.

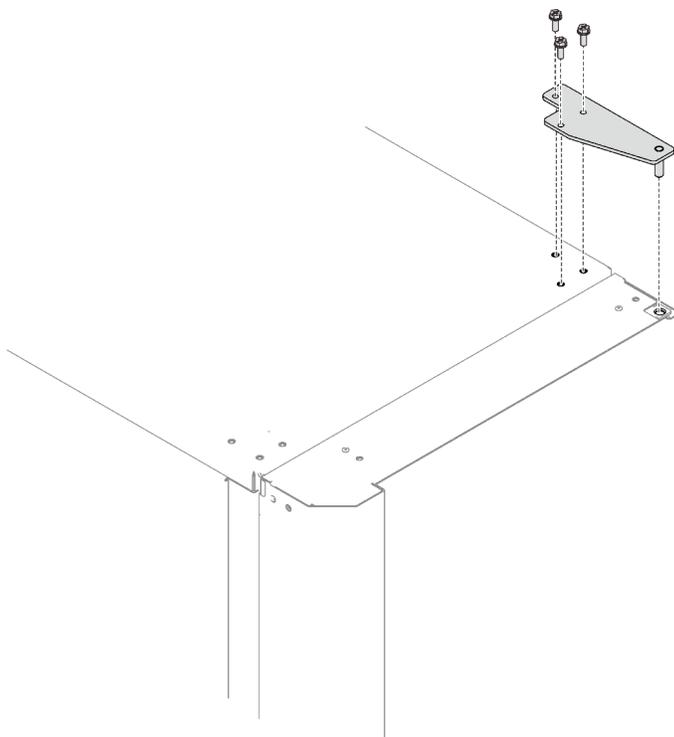


Рис. 26. Установка верхней петли

После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на [странице 32](#).

Спецификации воды для вторичного контура охлаждения

Крайне важно, чтобы вода, подаваемая в теплообменник, соответствовала требованиям, перечисленным в этом разделе. Перед настройкой системы жидкостного охлаждения обязательно выполните эти требования.

Важно: Если вода, подаваемая в теплообменник, не соответствует требованиям, описанным в этом разделе, могут возникать сбои системы в результате любой из следующих проблем:

- Утечки из-за коррозии и образования ржавчины на металлических компонентах теплообменника или системы подачи воды.
- Образование накипи внутри теплообменника, что может привести к следующим проблемам:
 - Снижение способности теплообменника охлаждать воздух, выходящий из стойки.
 - Выход из строя механического оборудования, например быстроразъемной муфты шланга.
- Органическое загрязнение, например бактерии, грибки или водоросли. Это загрязнение может привести к тем же проблемам, что и накипь.

Кондиционирование вторичного контура охлаждения и управление им

Для заполнения, повторного заполнения и подачи в теплообменник должна использоваться деионизированная или дистиллированная вода без частиц с соответствующими средствами контроля для предотвращения следующих проблем:

- Коррозия металла
- Бактериальное загрязнение
- Накипь

Вода не должна поступать из основной системы подачи холодной воды здания; она должна подаваться в рамках вторичной системы с замкнутым контуром.

Важно: Не используйте гликолевые растворы, поскольку они могут отрицательно повлиять на эффективность охлаждения теплообменника.

Материалы для использования во вторичных контурах

Используйте любой из следующих материалов в трубопроводах подачи, патрубках, коллекторах, насосах и любом другом оборудовании, из которого состоит система подачи воды с замкнутым контуром:

- Медь
- Латунь с содержанием цинка менее 30 %
- Нержавеющая сталь 303 или 316
- Вулканизированный пероксид этилен-пропилен-диенового каучука (EPDM), не содержащий металлических оксидов

Материалы, которые не следует использовать во вторичных контурах

Не применяйте следующие материалы в каких-либо частях системы подачи воды:

- Окисляющие биоциды, такие как хлор, бром и диоксид хлора
- Алюминий
- Латунь с содержанием цинка более 30 %
- Железо (нержавеющая сталь)

Требования к подаче воды для вторичных контуров

В этом разделе приведены конкретные характеристики системы подачи холодной обработанной воды в теплообменник.

• Температура

Теплообменник, а также его подающий и возвратный шланги не изолированы. Избегайте любых условий, которые могут привести к образованию конденсата. Температура воды внутри подающего шланга, возвратного шланга и теплообменника должна быть выше точки росы в помещении, в котором используется теплообменник.

Внимание: Обычно вода в первичном контуре охлаждения слишком холодная для этой цели, поскольку температура воды в системе подачи холодной воды здания может достигать 4 °C – 6 °C (39 °F – 43 °F).

Важно: Система подачи охлаждающей воды должна быть способна измерять точку росы в помещении и автоматически регулировать температуру воды в соответствии с этим. В противном случае температура воды должна быть выше максимальной точки росы для этой установки центра обработки данных. Например, необходимо поддерживать следующую минимальную температуру воды:

- 18 °C ±1 °C (64,4 °F ±1,8 °F). Это применимо в соответствии со спецификацией условий работы ASHRAE класса 1, согласно которой максимальная точка росы должна составлять 17 °C (62,6 °F).

- 22 °C ±1 °C (71,6 °F ±1,8 °F). Это применимо в соответствии со спецификацией условий работы ASHRAE класса 2, согласно которой максимальная точка росы должна составлять 21 °C (69,8 °F).

См. документ ASHRAE *Руководства по температуре для сред обработки данных*. Сведения о получении этого документа см. по адресу <https://www.techstreet.com/ashrae/products/1909403>.

- **Давление**

Давление воды во вторичном контуре должно быть меньше 690 кПа (100 фунтов/кв. дюйм). Нормальное рабочее давление в теплообменнике не должно превышать 414 кПа (60 фунтов/кв. дюйм).

- **Расход**

Расход воды в системе должен быть в пределах 23 – 57 литров (6 – 15 галлонов) в минуту. Перепад давления в зависимости от расхода для теплообменников (включая быстроразъемные муфты) составляет приблизительно 103 кПа (15 фунтов/кв. дюйм) при расходе 57 литров (15 галлонов) в минуту.

- **Ограничения по объему воды**

Теплообменник вмещает примерно 9 литров (2,4 галлона). Пятнадцать метров (50 футов) подающего и возвратного шлангов диаметром 19 мм (0,75 дюйма) вмещают примерно 9,4 литра (2,5 галлона). Чтобы свести к минимуму затопление в случае утечек, вся система охлаждения продукта (теплообменник, подающий и возвратный шланги), за исключением резервуара, должна содержать не более 18,4 литра (4,8 галлона) воды. Это предостережение, а не функциональное требование. Также рассмотрите возможность использования методов обнаружения утечек во вторичном контуре, который подает воду в теплообменник.

- **Контакт с воздухом**

Вторичный контур охлаждения представляет собой замкнутый контур без постоянного контакта с воздухом в помещении. После заполнения контура удалите из него весь воздух. В верхней части коллектора теплообменника предусмотрен клапан отбора воздуха для полного удаления воздуха из системы.

Спецификации подачи воды для вторичных контуров

В этом разделе описываются различные аппаратные компоненты, составляющие вторичный контур системы подачи, который обеспечивает подачу холодной обработанной воды в теплообменник. Система подачи состоит из трубок, шлангов и необходимых фитингов для подключения шлангов к теплообменнику. Также приводится описание организации шлангов в помещениях с фальшполом и без него.

Теплообменник может отводить 100 % и более тепловой нагрузки отдельной стойки при работе в оптимальных условиях.

Первичным контуром охлаждения считается система подачи холодной воды здания или модульная холодильная установка. Запрещается использовать первичный контур в качестве прямого источника охлаждающей жидкости для теплообменника.

Основная цель этого раздела — предоставить примеры типовых методов установки вторичного контура и эксплуатационных характеристик, необходимых для обеспечения безопасной подачи воды в теплообменник в достаточном объеме.

Внимание: Устройство защиты от избыточного давления должно отвечать следующим требованиям:

- Должно соответствовать стандарту ISO 4126-1 (сведения о получении этого документа см. по адресу <https://webstore.ansi.org/Standards/ISO/ISO41262013>. Выполните поиск по номеру документа ISO 4126-1).

- Должно быть установлено таким образом, чтобы к нему можно было легко получить доступ для осмотра, обслуживания и ремонта.
- Должно быть подключено как можно ближе к устройству, для защиты которого предназначено.
- Регулировка должна выполняться только с использованием инструмента.
- Выпускное отверстие должно быть направлено таким образом, чтобы сливаемая вода или жидкость не создавали опасности и не были направлены на человека.
- Обладать достаточной пропускной способностью для обеспечения того, чтобы не превышалось максимальное рабочее давление.
- Между устройством защиты от избыточного давления и защищаемым устройством не должен быть установлен запорный клапан.

На следующих рисунках показаны типичные решения для охлаждения, обеспечивающие максимальную гибкость. Перед планированием решения примите во внимание следующие рекомендации.

- Необходимо использовать средство мониторинга и настройки общего расхода жидкости, подаваемой во все теплообменники. Это может быть дискретный расходомер, встроенный в контур потока, или расходомер во вторичном контуре блока распределения охлаждающей жидкости (CDU).
- После настройки общего расхода для всех теплообменников с помощью расходомера, как описано выше, важно спроектировать трубопровод так, чтобы он обеспечивал необходимый расход для каждого теплообменника и позволял проверить этот расход. На рисунках 5 – 8 (стр. 16 – 19) показано использование откалиброванных балансировочных клапанов для регулировки расхода каждого теплообменника. Другие средства, такие как встроенные или внешние расходомеры, могут обеспечить более точную настройку расхода за счет отдельных запорных клапанов.
- Спроектируйте контур потока таким образом, чтобы свести к минимуму общий перепад давления в контуре потока. Быстроразъемные муфты Eaton, которые применяются в теплообменнике, не могут использоваться в качестве дополнительного быстроразъемного соединения с низким сопротивлением (см. рисунки 5 – 8 на стр. 16 – 19), поскольку возникает избыточный перепад давления при прохождении через четыре пары быстроразъемных муфт, расположенных последовательно. Следует использовать быстроразъемные соединения с очень низким, близким к 0, сопротивлением потоку. Кроме того, эти быстроразъемные соединения можно исключить и заменить штуцером шланга.

Ниже приведено несколько примеров наиболее распространенных решений.

- **Первичный и вторичный контуры охлаждения**

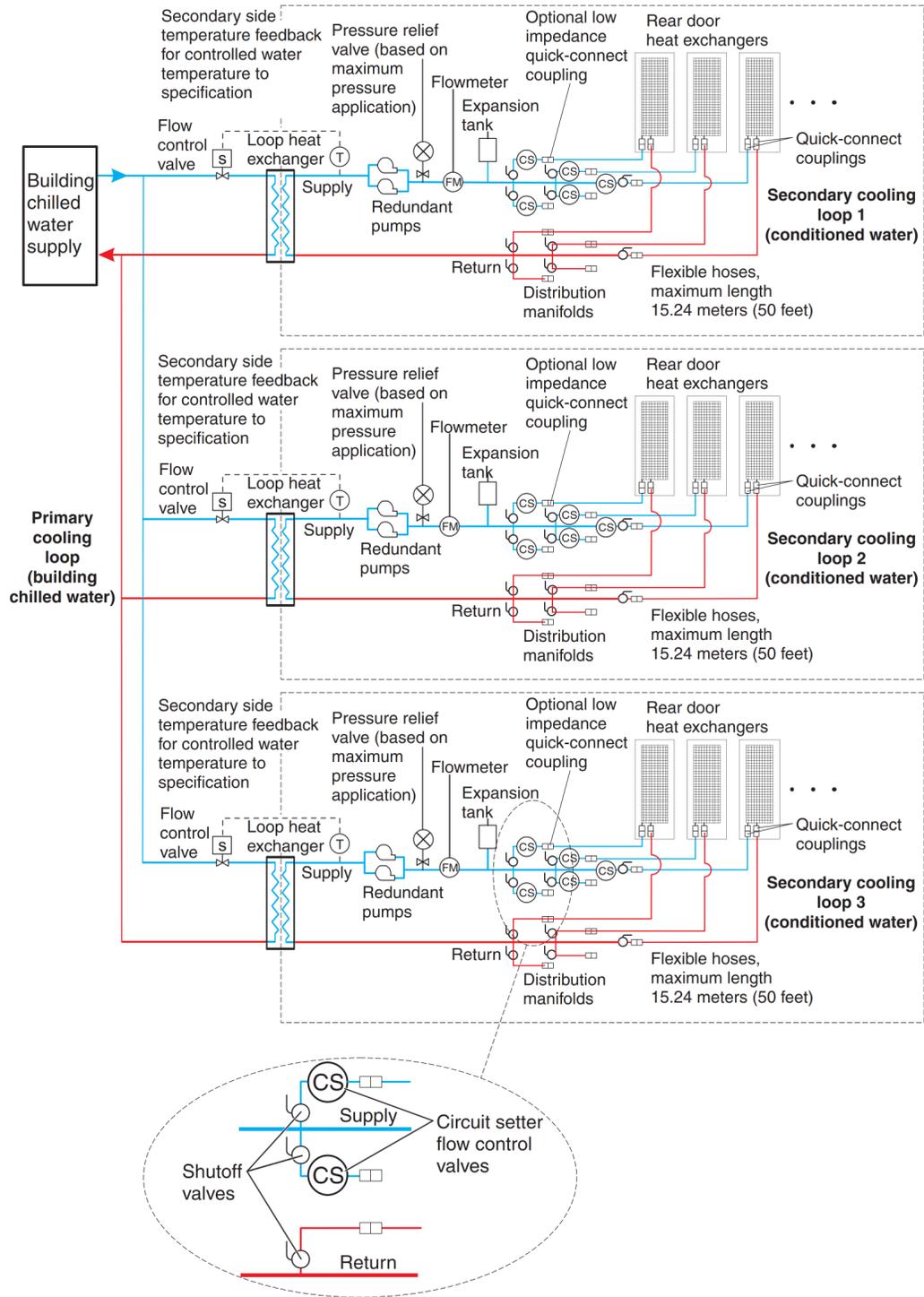


Рис. 27. Первичный и вторичный контуры охлаждения

На этом рисунке показано типичное решение для охлаждения и обозначены компоненты первичного и вторичного контуров охлаждения.

- **Блок распределения охлаждающей жидкости с решением, разработанным под конкретные требования**

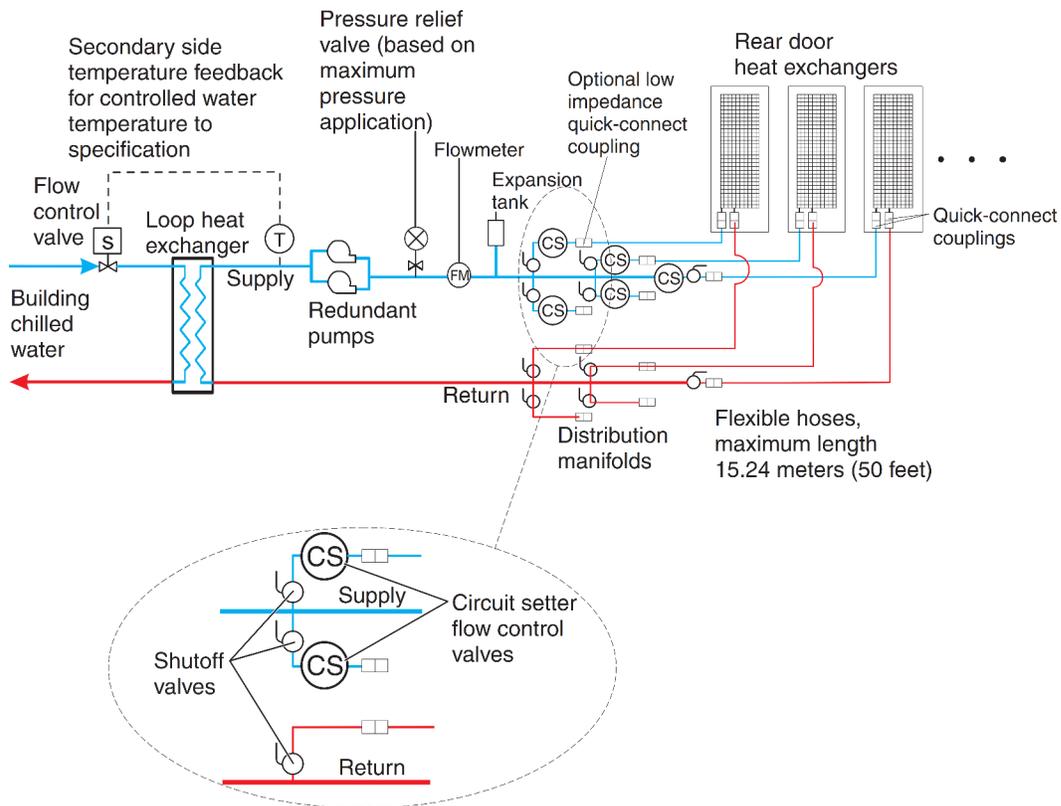


Рис. 28. Блок распределения охлаждающей жидкости с решением, разработанным под конкретные требования

На этом рисунке показан пример решения, разработанного под конкретные требования. Фактическое количество теплообменников, подключенных ко вторичному контуру, зависит от производительности блока распределения охлаждающей жидкости, который управляет этим контуром.

- **Блок распределения охлаждающей жидкости с готовыми решениями от поставщиков**

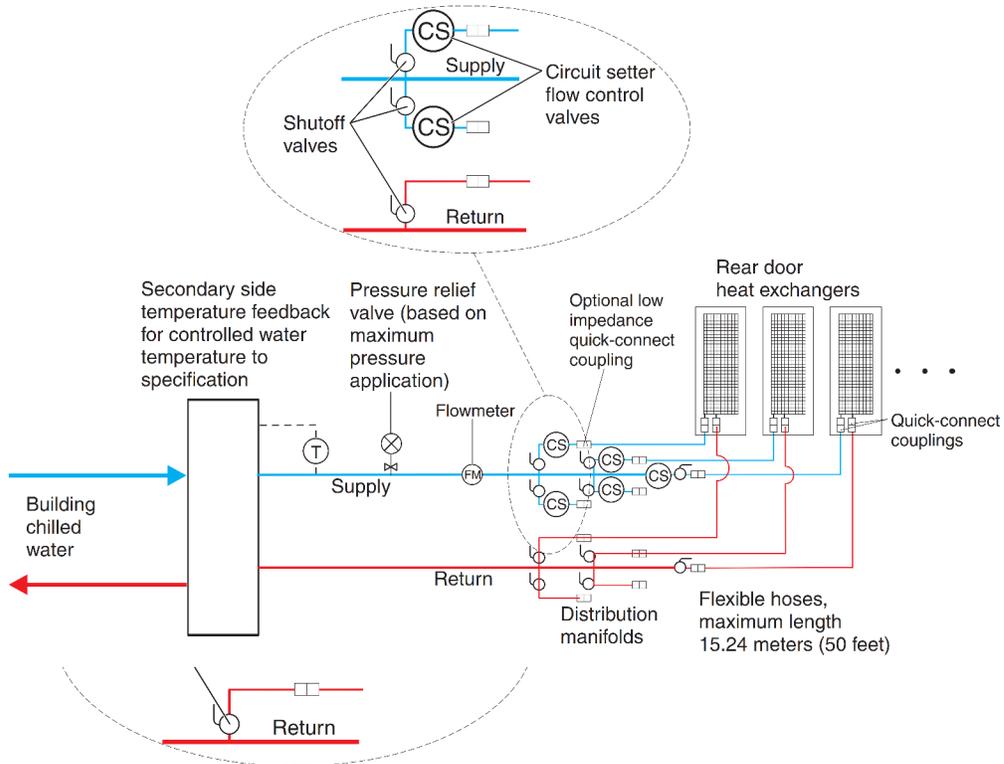


Рис. 29. Блок распределения охлаждающей жидкости с готовыми решениями от поставщиков

Примечания: Рекомендуемые функции блока распределения охлаждающей жидкости (CDU) от поставщика:

- Измерение температуры и расхода (мониторинг)
- Обнаружение утечек или измерение уровня воды и завершение работы
- Локальный и дистанционный мониторинг и управление
- Входное отверстие для заполнения и обработки воды

На этом рисунке показан пример готового модульного блока распределения охлаждающей жидкости. Фактическое количество теплообменников, подключенных ко вторичному контуру, зависит от производительности блока распределения охлаждающей жидкости, который управляет этим контуром.

- **Блок распределения охлаждающей жидкости с холодильной установкой для подачи обработанной воды**

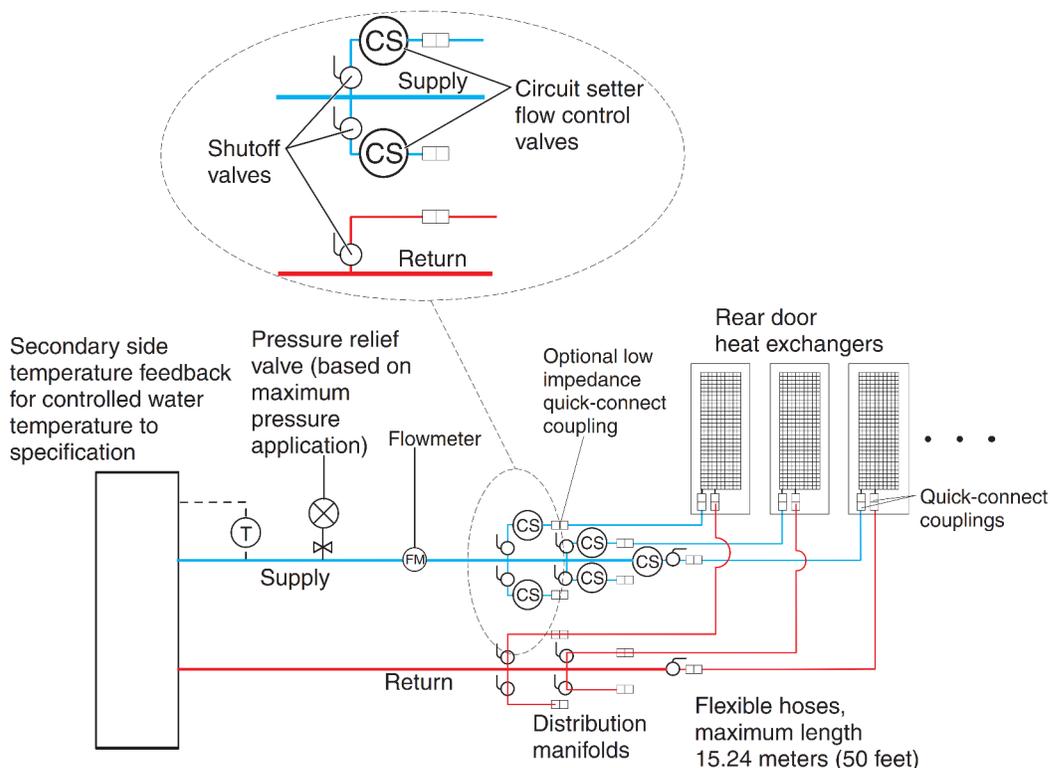


Рис. 30. Блок распределения охлаждающей жидкости с готовыми решениями от поставщиков

Примечания: Необходимые функции холодильной установки от поставщика:

- Измерение температуры и расхода (мониторинг)
- Обнаружение утечек или измерение уровня воды и завершение работы
- Локальный и дистанционный мониторинг и управление
- Входное отверстие для заполнения и обработки воды

На этом рисунке показан пример холодильной установки, подающей обработанную воду в один или несколько теплообменников. Это должна быть закрытая система (без контакта воды с воздухом), соответствующая всем спецификациям в отношении материалов, а также качества, обработки, температуры и расхода воды, определенным в этом документе. Холодильная установка считается приемлемой альтернативой для использования в качестве источника холодной воды здания для отвода тепла из Rear Door Heat eXchanger.

Коллекторы и трубопроводы

Коллекторы, к которым подключаются подающие трубы большого диаметра от насосной установки, являются предпочтительным методом разделения потока воды по трубам или шлангам меньшего диаметра, ведущим к отдельным теплообменникам. Коллекторы должны быть изготовлены из материалов, совместимых с насосной установкой и соответствующими трубопроводами. Коллекторы должны обеспечивать достаточное количество точек подключения для подключения соответствующего числа подающих и возвратных трубопроводов. Мощность коллекторов должна соответствовать номинальной мощности насосов и теплообменника контура (между вторичным контуром охлаждения и источником холодной воды здания). Зафиксируйте или закрепите все коллекторы, чтобы обеспечить необходимую поддержку и избежать перемещения при подключении быстроразъемных муфт к коллекторам.

Примеры размеров подающих трубок коллектора

- Используйте подающую трубку диаметром 50,8 мм (2 дюйма) или больше, чтобы обеспечить правильный поток к трем подающим шлангам диаметром 19 мм (0,75 дюйма) с блоком распределения охлаждающей жидкости (CDU) мощностью 100 кВт.
- Используйте подающую трубку диаметром 63,5 мм (2,50 дюйма) или больше, чтобы обеспечить правильный поток к четырем подающим шлангам диаметром 19 мм (0,75 дюйма) с блоком распределения охлаждающей жидкости (CDU) мощностью 120 кВт.
- Используйте подающую трубку диаметром 88,9 мм (3,50 дюйма) или больше, чтобы обеспечить правильный поток к девяти подающим шлангам диаметром 19 мм (0,75 дюйма) с блоком распределения охлаждающей жидкости (CDU) мощностью 300 кВт.

Чтобы остановить поток воды на отдельных участках нескольких контуров, установите запорные клапаны для каждого подающего и возвратного трубопровода. Это позволит выполнять обслуживание и замену отдельных теплообменников, не нарушая работу других теплообменников в контуре.

Для обеспечения соблюдения спецификаций воды и оптимального отвода тепла необходимо измерять температуру и расход (мониторинг) во вторичных контурах.

Зафиксируйте или закрепите все коллекторы и трубки, чтобы обеспечить необходимую поддержку и избежать перемещения при подключении быстроразъемных муфт к коллекторам.

[Рис. 31 «На следующем рисунке» на странице 30](#) показана еще одна схема расположения для нескольких водяных контуров.

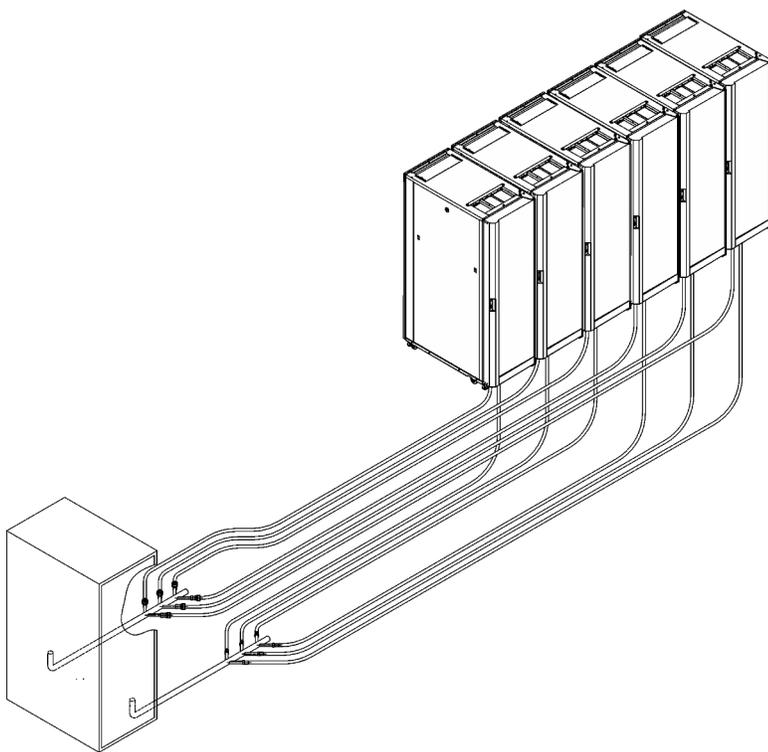


Рис. 31. Типичный центральный коллектор (расположенный в центральном месте для нескольких водяных контуров)

[Рис. 32 «На следующем рисунке» на странице 31](#) показана схема расположения удлиненного коллектора.

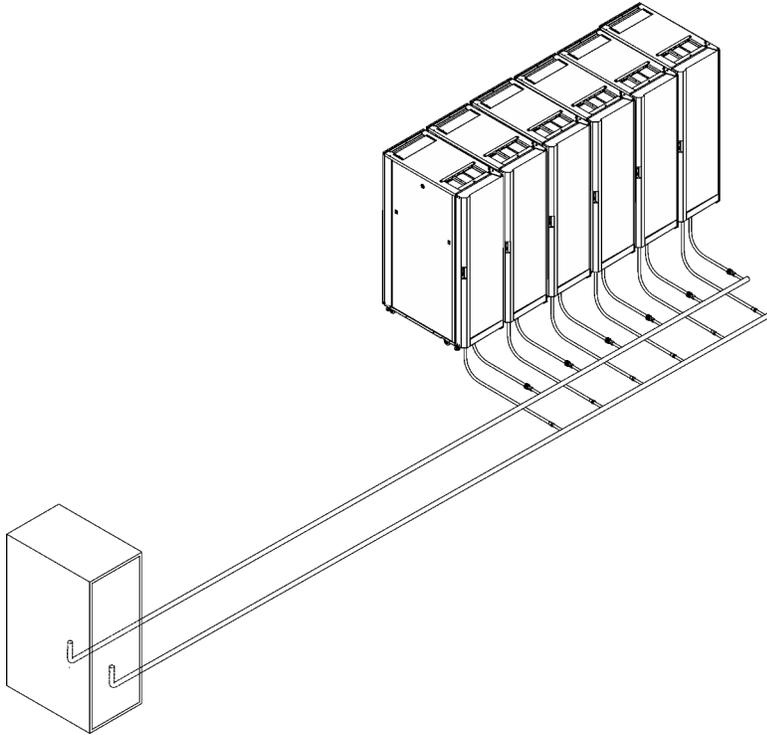


Рис. 32. Типичный удлиненный коллектор (вдоль проходов между стойками)

Гибкие шланги и соединения, ведущие к коллекторам и теплообменникам

Конфигурации трубок и шлангов могут отличаться. Чтобы определить оптимальную конфигурацию для установки, проанализируйте потребности объекта. Также этот анализ может предоставить представитель по подготовке объекта.

Для подачи и возврата воды между жесткими трубопроводами (коллекторами и блоками распределения охлаждающей жидкости) и теплообменником необходимы гибкие шланги, обеспечивающие необходимую подвижность при открытии и закрытии задней дверцы стойки.

Доступны шланги, которые обеспечивают подачу воды с приемлемыми характеристиками перепада давления и помогают предотвратить истощение некоторых ингибиторов коррозии. Эти шланги должны быть изготовлены из вулканизированного пероксидом этилен-пропилен-диенового каучука (EPDM), не содержащего металлических оксидов, и иметь на одном конце шаровой клапан быстроразъемного соединения Eaton с функцией самосоединения для подключения к теплообменнику. На другом конце шланг должен быть оснащен либо быстроразъемной муфтой с низким сопротивлением, либо не иметь соединений, чтобы его можно было подключить к штуцеру. Шаровые клапаны Eaton, описанные в этом разделе, совместимы с муфтами теплообменников. Доступны шланги длиной от 3 до 15 метров (от 10 до 50 футов) с шагом 3 метра (10 футов). Шланги длиной более 15 метров (50 футов) могут вызывать недопустимые потери давления во вторичном контуре и снижать расход воды, уменьшая эффективность отвода тепла теплообменником.

Для присоединения шлангов к теплообменникам используйте быстроразъемные муфты. Муфты шлангов, которые подключаются к теплообменнику, должны иметь следующие характеристики:

- Муфты должны быть изготовлены из нержавеющей стали 303 и иметь размер 25 мм (1 дюйм).
- Шланги должны иметь номер компонента Eaton FD83-2046-16-16 или аналогичный.
- Если на противоположном (коллекторном) конце шланга используется быстроразъемная муфта с низким сопротивлением, используйте механизмы принудительной блокировки, чтобы

предотвратить потерю воды при отключении шлангов. Соединения должны сводить к минимуму утечку воды и попадание воздуха в систему при их отключении.

Заполнение теплообменника водой

В этом разделе представлены сведения о том, как заполнить ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack водой.

Об этой задаче

S038



ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Внимание: Надевайте защитные очки или другие средства защиты глаз при заполнении теплообменника водой, сливе воды или удалении из него воздуха либо азота.

Процедура

Шаг 1. Удалите из шланга азот, которым он был заполнен.

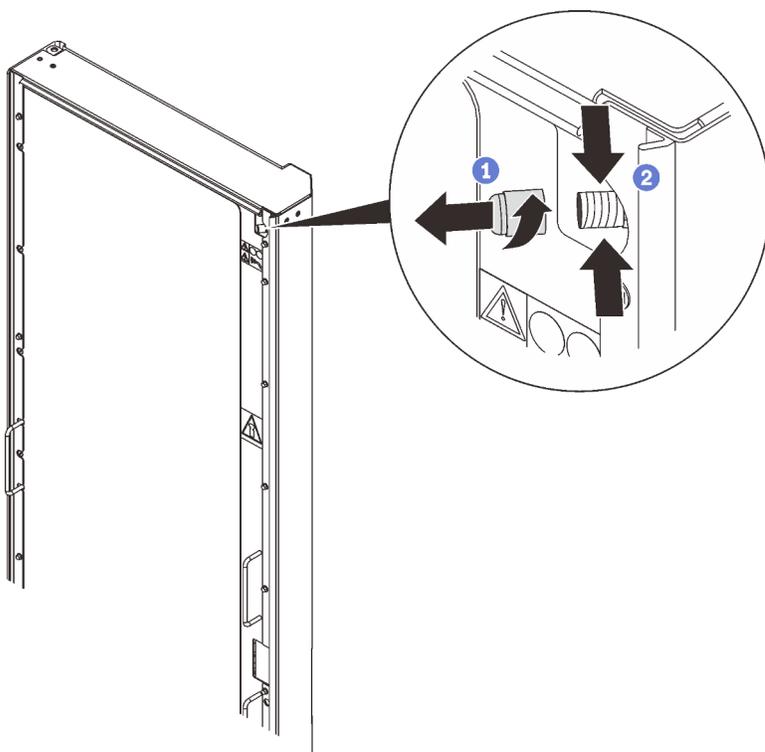


Рис. 33. Удаление азота

- 1 Ослабьте и снимите колпачок воздуховыпускного клапана.

2 Нажмите на шток воздуховыпускного клапана, чтобы удалить азот из теплообменника. Продолжайте удерживать шток клапана, пока не будет сброшено давление.

Шаг 2. Подсоедините инструмент для удаления воздуха к воздуховыпускному клапану в верхней части теплообменника, затем поместите сливной конец в 2-литровый (или больше) контейнер, чтобы собрать воду и пузырьки воздуха, которые будут выходить во время процедуры заполнения.

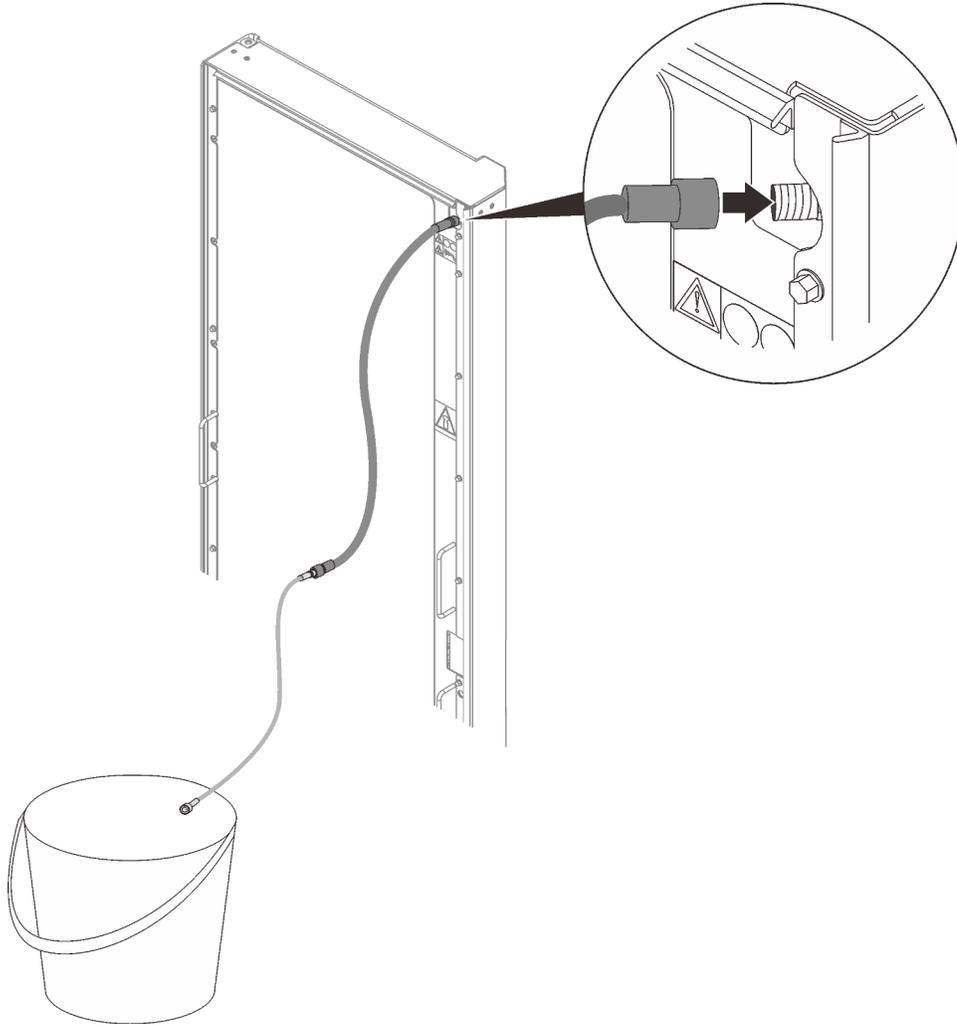


Рис. 34. Установка инструмента для удаления воздуха

Шаг 3. Соедините муфты подающего и возвратного шлангов с коллекторами.

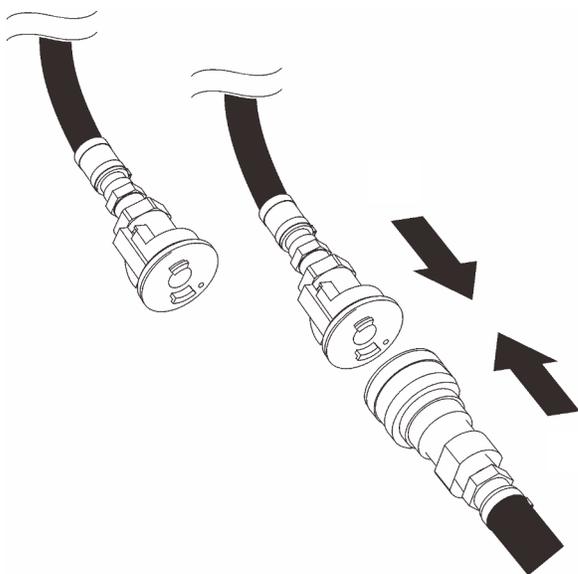


Рис. 35. Подключение коллекторов

- Шаг 4. Включите подачу воды в теплообменник и позвольте воде течь несколько минут.
- Шаг 5. Когда из инструмента для удаления воздуха в контейнер начнет поступать постоянный поток жидкости, отсоедините инструмент от теплообменника.

Внимание: Если после снятия инструмента для удаления воздуха капает вода с воздуховыпускного клапана, снова подключите и отсоедините инструмент, чтобы закрыть клапан.

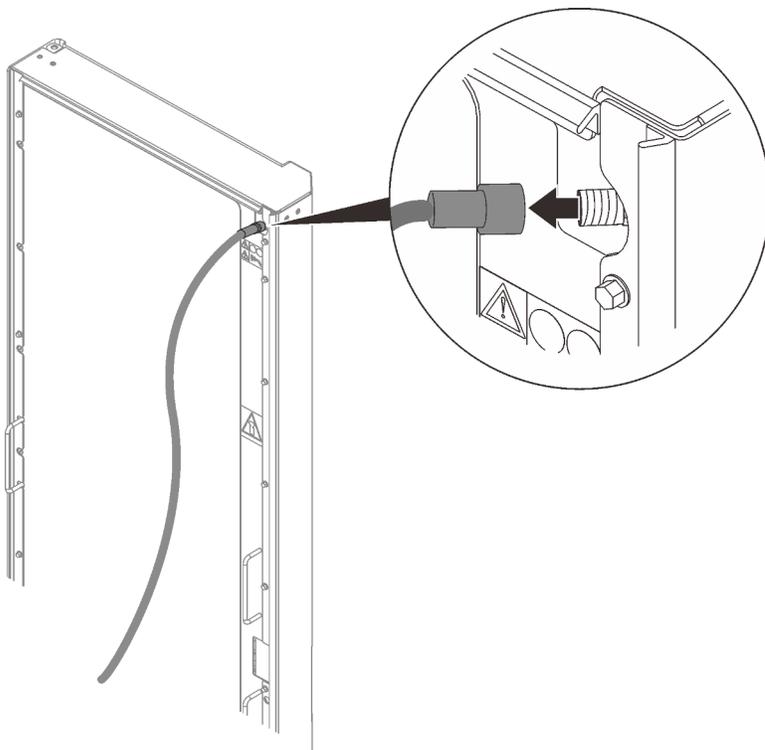


Рис. 36. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 6. Установите колпачок на воздуховыпускной клапан.

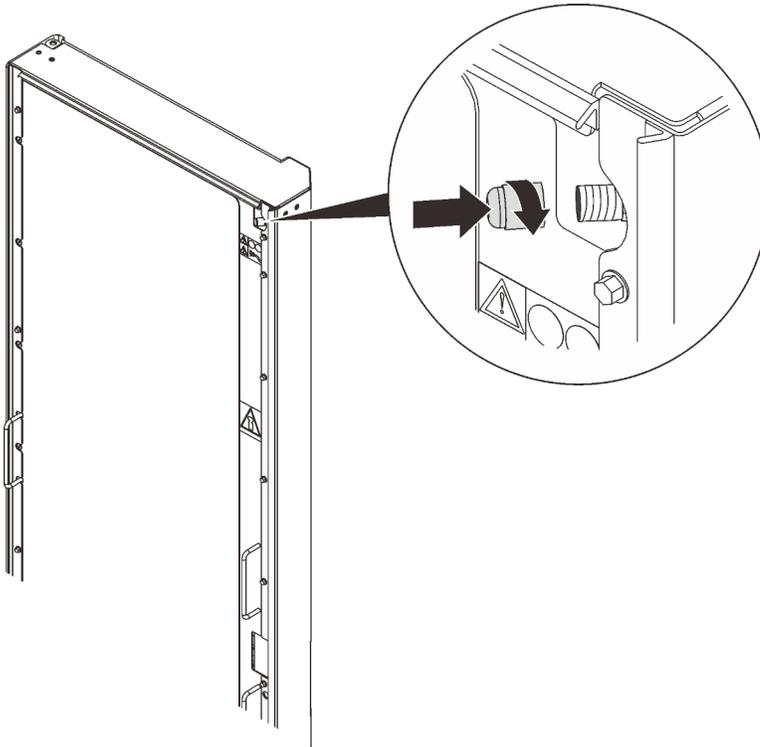


Рис. 37. Установка колпачка клапана

Глава 3. Прокладка кабелей/шлангов системы с водяным охлаждением

Выполните одну из следующих процедур в зависимости от того, находится ли стойка в помещении с фальшполом.

Важно: Для поддержки оптимальной производительности и обеспечения надлежащего охлаждения всех компонентов стойки всегда принимайте следующие меры предосторожности:

- Установите панели-заглушки на все незанятые отсеки.
- Проложите сигнальные кабели с задней стороны стойки таким образом, чтобы они входили в стойку или выходили из нее через верхний и нижний дефлекторы.

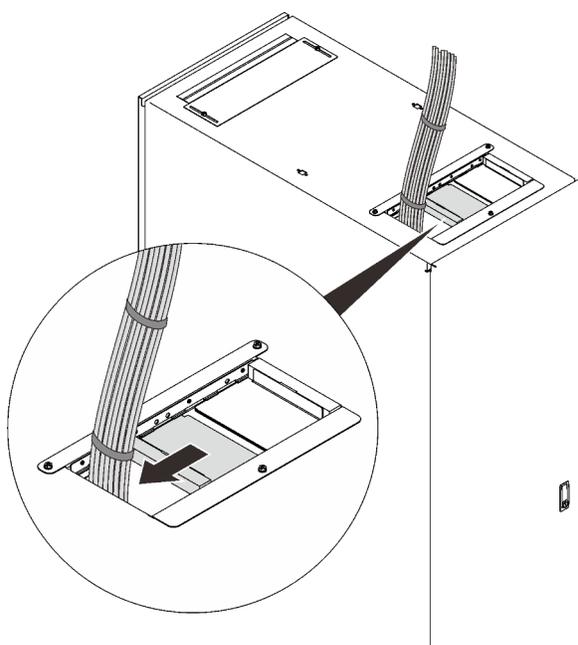


Рис. 38. Прокладка кабелей через верхний дефлектор

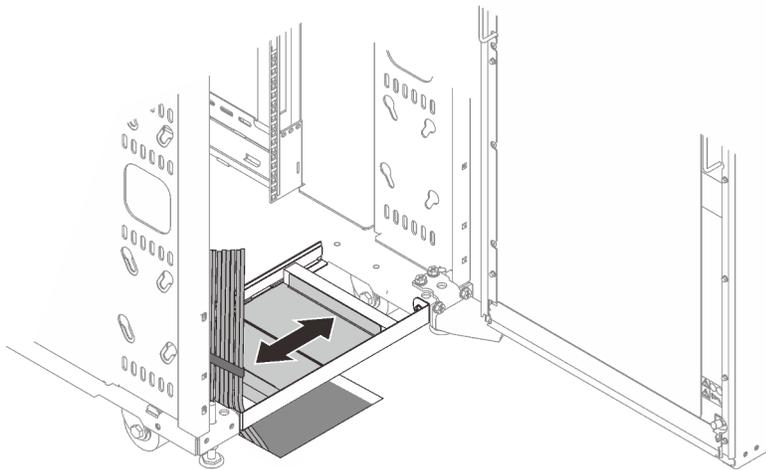


Рис. 39. Прокладка кабелей через нижний дефлектор

- Соберите сигнальные кабели в пучок прямоугольной формы, чтобы ползунки дефлектора закрывались как можно плотнее. Не собирайте сигнальные кабели в пучок круглой формы.

Помещение с фальшполом

На следующих рисунках показана прокладка и фиксация шлангов в помещении с фальшполом для отдельно стоящих и смежных стоек.

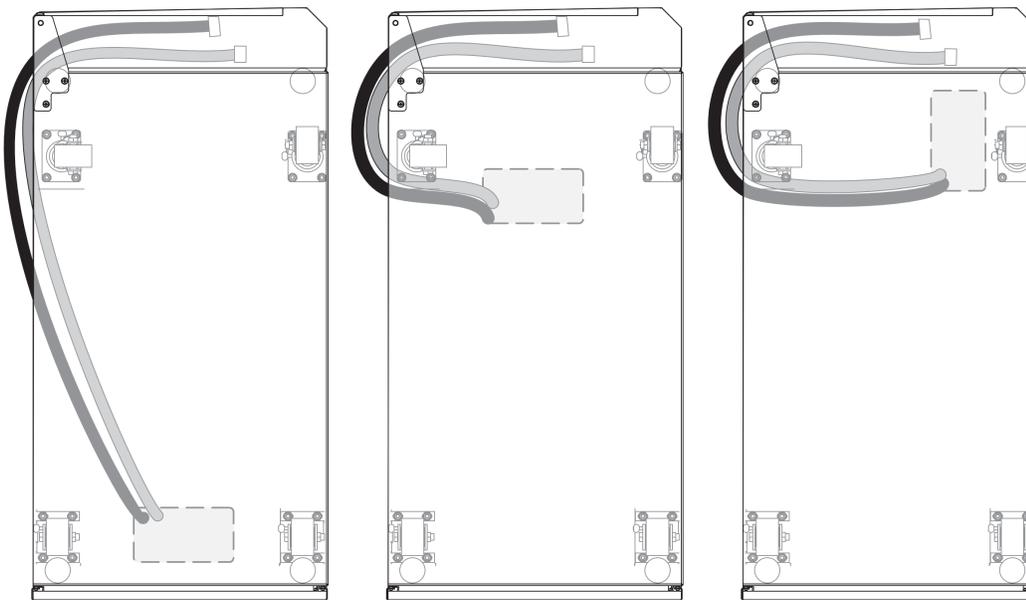
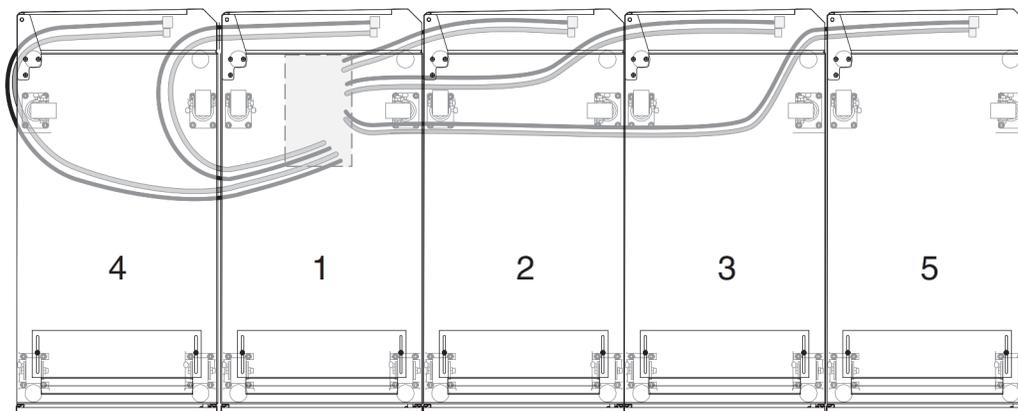


Рис. 40. Прокладка и фиксация шлангов в помещении с фальшполом для отдельно стоящих стоек (вид сверху, если смотреть вниз)

На следующем рисунке цифрами обозначено рекомендуемое размещение стоек, использующих одно отверстие в полу. Например, если три стойки используют одно отверстие в полу, разместите стойки, как показано цифрами 1, 2 и 3. Если требуется добавить четвертую стойку, которая будет использовать то же отверстие в полу, разместите ее рядом со стойкой номер 1.



Чтобы проложить и зафиксировать шланги в помещении с фальшполом, выполните следующие действия.

Рис. 41. Прокладка шлангов в смежных стойках, использующих одно отверстие в полу (вид сверху, если смотреть вниз)

Шаг 1. Под стойкой снимите напольную плитку, в которой будет вырезано отверстие для доступа.

Шаг 2. Вырежьте отверстие для доступа в напольной плитке, затем установите ее на место. Отверстие для доступа для подающего и возвратного шлангов должно быть не менее 200 мм (8 дюймов) в длину и 100 мм (4 дюйма) в ширину.

Примечания:

- Каждый шланг необходимо проложить вдоль через отверстие для доступа таким образом, чтобы он мог полностью пройти через пол на длину 200 мм (8 дюймов). Если смежные стойки используют одно отверстие в полу, увеличьте размер отверстия в зависимости от количества шлангов, добавляя 50 мм (2 дюйма) к длине для каждой стойки. Например, размер отверстия для одной стойки составляет 100 x 200 мм (4 x 8 дюймов), для двух стоек — 150 x 200 мм (6 x 8 дюймов) и т. д. Также можно использовать отверстия меньшего размера в зависимости от прокладки шлангов под фальшполом.
- Каждый шланг необходимо проложить с минимальным радиусом изгиба 200 мм (8 дюймов). Радиус изгиба менее 200 мм (8 дюймов) приведет к залому шланга, ограничению потока воды в теплообменник и из него, а также аннулированию гарантии на теплообменник.

Шаг 3. Шланги необходимо проложить вдоль через отверстие для доступа, под стойкой и вокруг заднего колесика с поворотной стороны теплообменника. Сведения о подключении шлангов см. в разделе «Заполнение теплообменника водой» на стр. 48.

Шаг 4. Снова проверьте теплообменник на наличие воздуха в коллекторах по прошествии одного месяца работы, чтобы убедиться в правильности заполнения теплообменника.

Помещения с фальшполом и без него

Если блок распределения охлаждающей жидкости (CDU), подающий воду в теплообменник, находится в ряду стоек с теплообменниками, все шланги можно проложить по полу независимо от того, установлены ли стойки на фальшполу или плите. Под стойкой типа 7D6E достаточно пространства для установки шаровых клапанов под ней. Это обеспечивает аккуратную прокладку шлангов с минимальной длиной.

Примечание: Каждый шланг необходимо проложить с минимальным радиусом изгиба 200 мм (8 дюймов). Радиус изгиба менее 200 мм (8 дюймов) приведет к залому шланга, ограничению потока воды в теплообменник и из него, а также аннулированию гарантии на теплообменник.

Шаг 1. Если шланги необходимо проложить по верху, прокладывайте их либо вертикально через стойку, либо вертикально вдоль стороны петли (поворотной стороны) теплообменника, оставляя достаточный запас длины для подключения к муфтам.

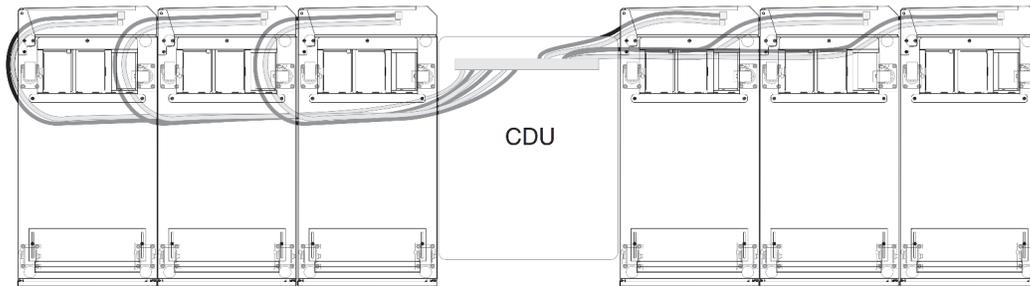


Рис. 42. Прокладка и фиксация шлангов в помещениях с фальшполом и без него (вид сверху, если смотреть вниз)

Шаг 2. После нескольких часов работы повторите процедуру удаления воздуха с помощью клапана (запертый воздух из шлангов мог перейти в теплообменник). Для этого выполните шаги 7 – 10 на стр. 52 в разделе «Заполнение теплообменника водой».

Шаг 3. Снова проверьте теплообменник на наличие воздуха в коллекторах по прошествии одного месяца работы, чтобы убедиться в правильности заполнения теплообменника.

Глава 4. Замена Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

В этом разделе представлены сведения по снятию и установке Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack и дополнительных компонентов.

Слив воды из теплообменника

В этом разделе представлены сведения о том, как слить воду из теплообменника.

Об этой задаче

S038



ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Внимание: Надевайте защитные очки или другие средства защиты глаз при заполнении теплообменника водой, сливе воды или удалении из него воздуха либо азота.

Процедура

Шаг 1. Поднимите внутреннюю панель доступа к шлангам и снимите ее с теплообменника.

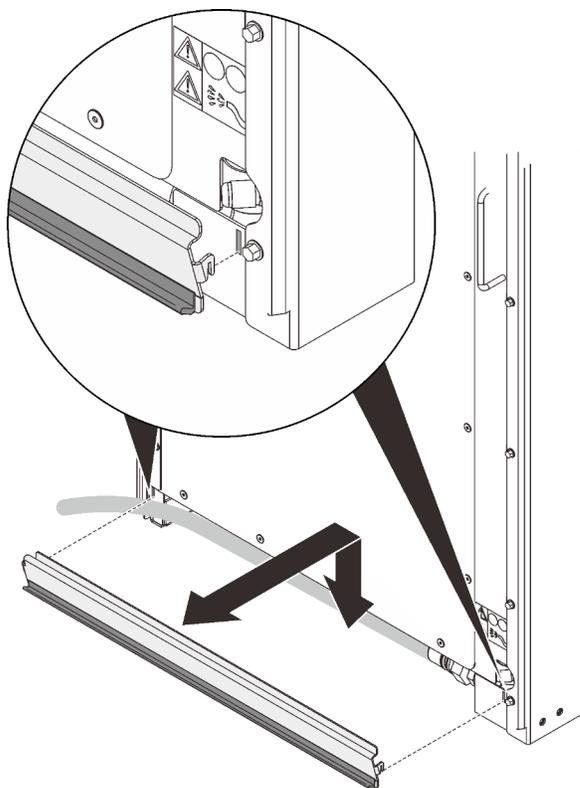


Рис. 43. Снятие внутренней панели доступа к шлангам

Шаг 2. Если применимо, отверните винт, фиксирующий панель, затем поднимите панель и снимите ее с теплообменника.

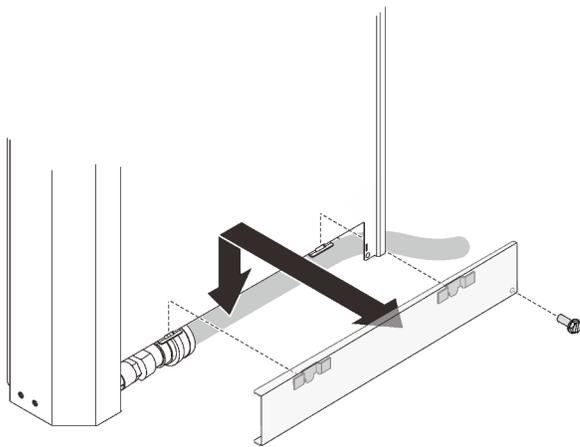


Рис. 44. Снятие внешней панели доступа к шлангам

Шаг 3. Откройте четыре шаровых клапана Eaton и отсоедините муфты подающего и обратного шлангов от коллекторов.

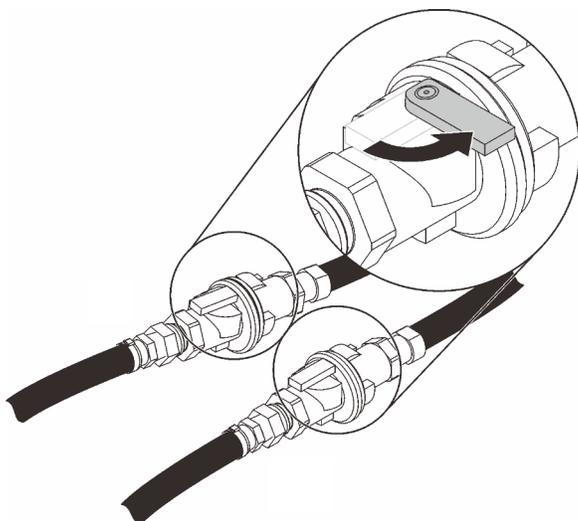


Рис. 45. Открытие шаровых клапанов Eaton

Шаг 4. Снимите колпачки с клапана воздуховыпускной и сливного клапана.

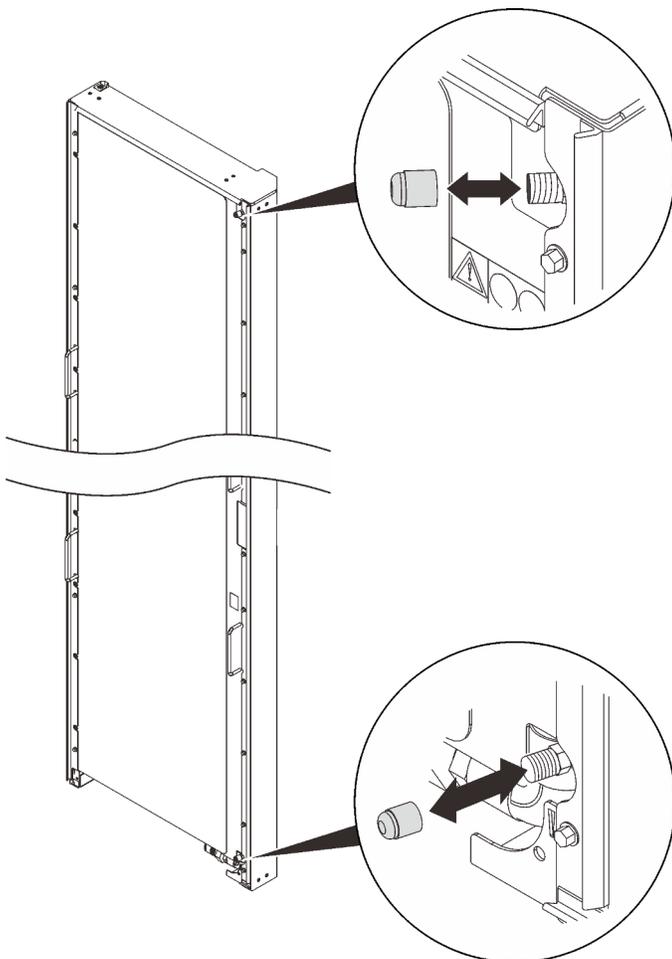


Рис. 46. Снятие колпачков клапанов

Шаг 5. Снимите удлинительный шланг с инструмента для удаления воздуха.

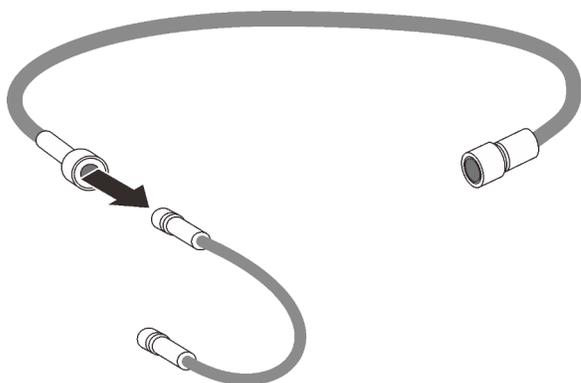


Рис. 47. Снятие удлинительного шланга

Шаг 6. Вставьте один конец удлинительного шланга инструмента для удаления воздуха в центр штока воздуховыпускного клапана в верхней части теплообменника, чтобы воздух мог поступать в коллекторы.

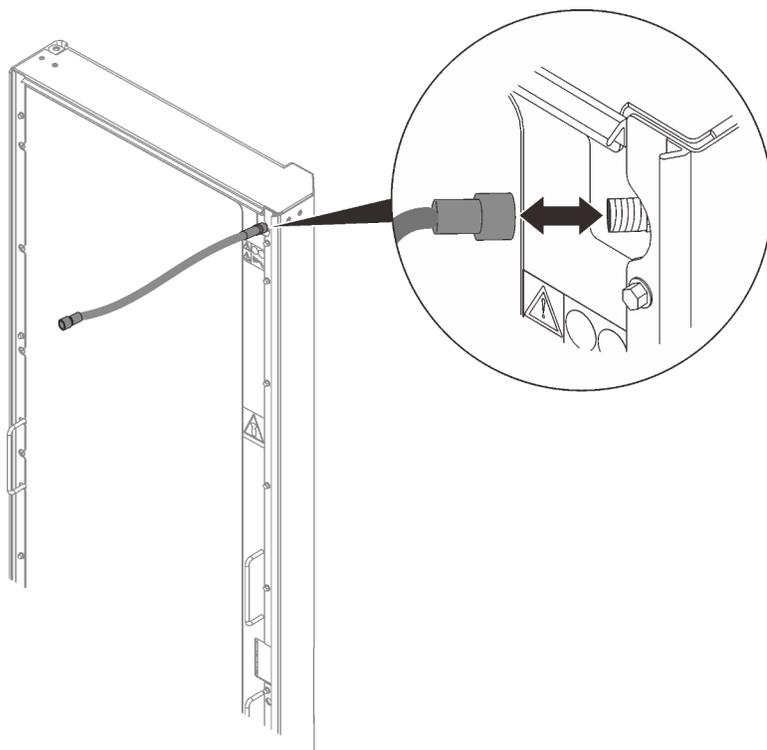


Рис. 48. Вставка удлинительного шланга инструмента для удаления воздуха

Шаг 7. Подключите инструмент для удаления воздуха к сливному клапану в нижней части теплообменника и поместите сливной конец в 2-литровый (или больше) контейнер для сбора воды.

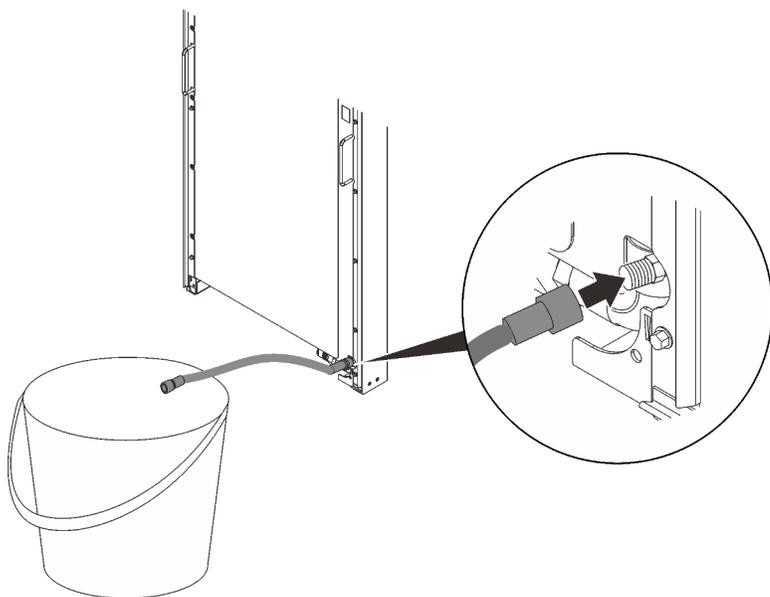


Рис. 49. Слив воды

Шаг 8. Когда вода будет полностью слита, снимите удлинительный шланг инструмента для удаления воздуха с клапана.

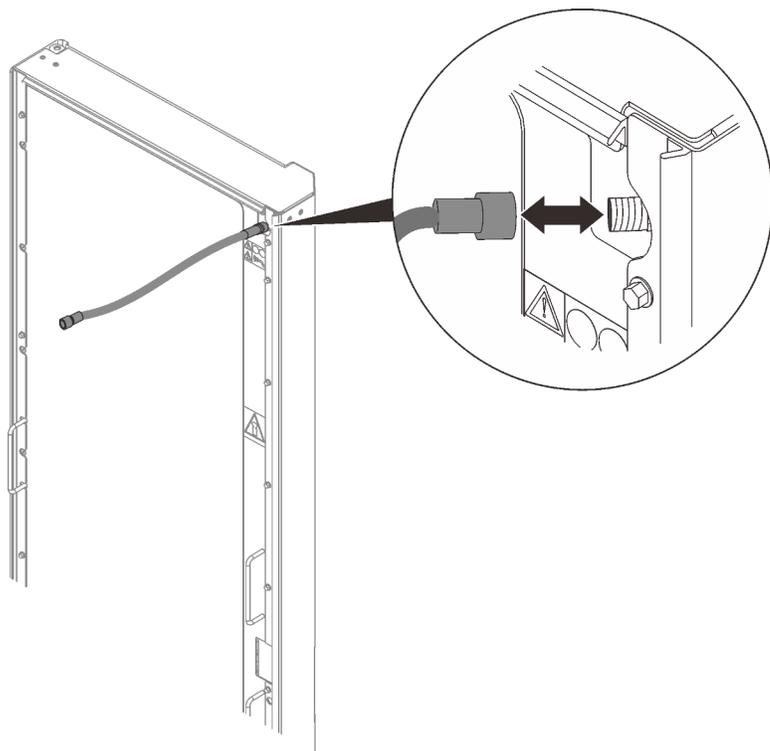


Рис. 50. Снятие удлинительного шланга инструмента для удаления воздуха

Шаг 9. Снимите инструмент для удаления воздуха со сливного клапана.

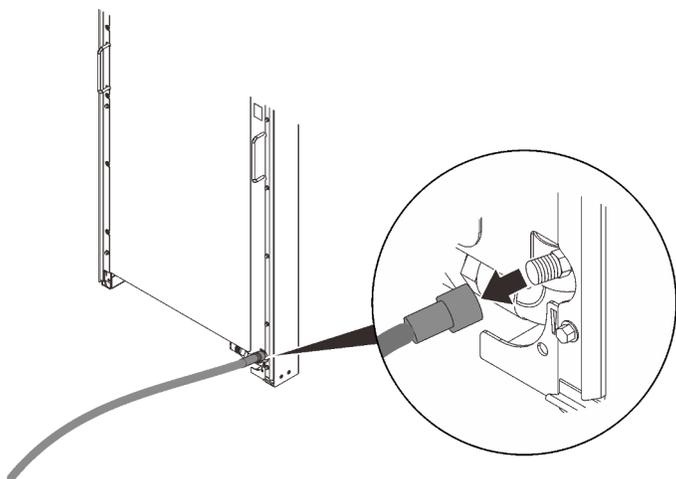


Рис. 51. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 10. Установите колпачки на воздуховыпускной и сливной клапаны.

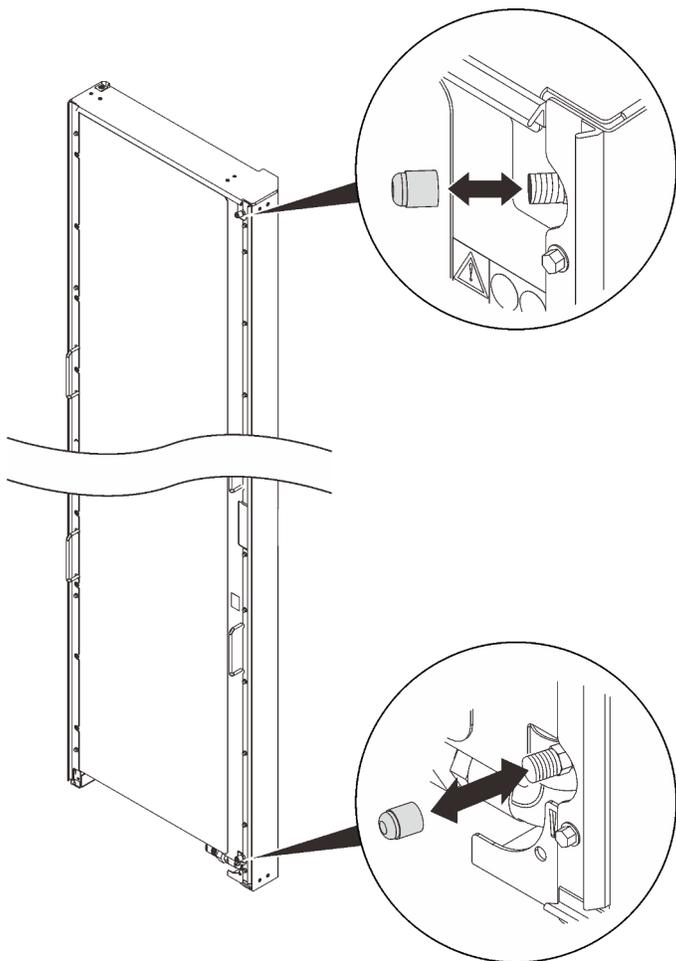


Рис. 52. Установка колпачков клапанов

Шаг 11.

Снятие Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

В этом разделе представлены сведения по снятию Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack.

Об этой задаче

S036



18 – 32 кг (39 – 70 фунтов)



32 – 55 кг (70 – 121 фунтов)

ОСТОРОЖНО:

Соблюдайте правила техники безопасности при подъеме.

S010



ОСТОРОЖНО:

Не ставьте предметы весом более 82 кг (180 фунтов) на устройства, смонтированные в стойке.

S019



ОСТОРОЖНО:

Кнопка питания на устройстве не отключает подачу тока на устройство. Кроме того, устройство может быть подключено к напряжению постоянного тока в нескольких точках. Чтобы полностью обесточить устройство, убедитесь, что все подключения к напряжению постоянного тока отключены на соответствующих клеммах.

R007



 **ОПАСНО**

- Подключите шнуры питания от устройств в стойке к электрическим розеткам, которые находятся рядом со стойкой и легко доступны.
- В каждой стойке может быть несколько шнуров питания. Прежде чем начинать обслуживание любого устройства в стойке, обязательно отключите все шнуры питания в ней.
- Если в одной стойке имеется более одного устройства питания (блока распределения питания или источника бесперебойного питания), установите выключатель аварийного обесточивания.
- Подключите все установленные в стойку устройства к расположенным в ней устройствам питания. Не подключайте шнур питания от устройства, установленного в одной стойке, к устройству питания, расположенному в другой стойке.

R004



ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и удалением устройств, а также перемещением стойки обратитесь к инструкциям в документации стойки.

S038



ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Процедура

Шаг 1. Полностью слейте воду из теплообменника (см. раздел [«Слив воды из теплообменника» на странице 41](#)).

Шаг 2. Удерживая теплообменник силами двух людей, снимите верхнюю петлю. В зависимости от конфигурации выберите соответствующие процедуры снятия.

- **Комплект расширения стойки не установлен**

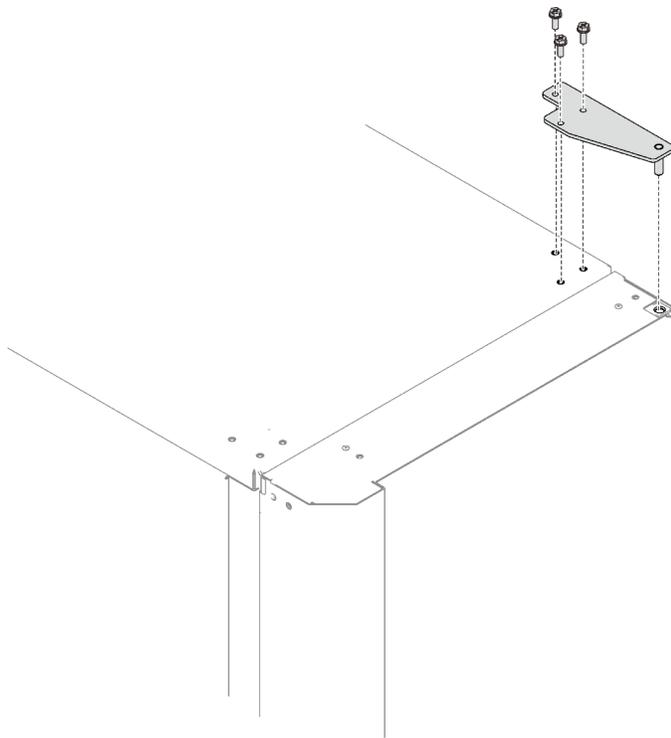


Рис. 53. Снятие верхней петли

Отверните три винта, чтобы снять верхнюю петлю.

Шаг 3. Силами трех людей удерживайте теплообменник за ручки/специальные места, как показано на рисунке.

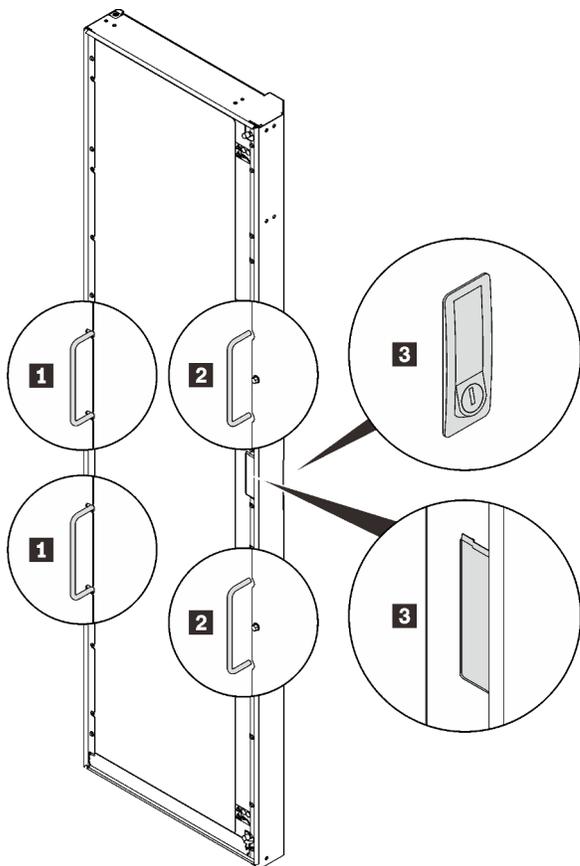


Рис. 54. Подъем теплообменника силами трех людей

1 Ручки, за которые держится первый человек	3 Места, за которые держится третий человек
2 Ручки, за которые держится второй человек	

Шаг 4. Поднимите теплообменник силами трех человек, как описано на предыдущем шаге, и снимите его со стойки.

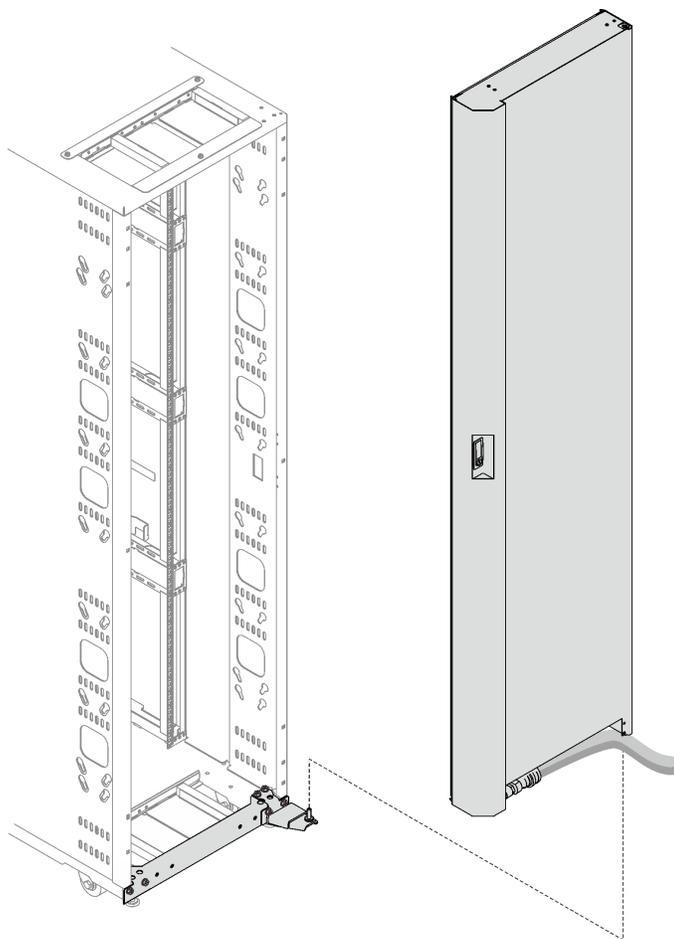


Рис. 55. Снятие теплообменника со стойки

Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

В этом разделе представлены сведения по установке ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack.

Об этой задаче

S036



18 – 32 кг (39 – 70 фунтов)



32 – 55 кг (70 – 121 фунтов)

ОСТОРОЖНО:
Соблюдайте правила техники безопасности при подъеме.

S010



ОСТОРОЖНО:

Не ставьте предметы весом более 82 кг (180 фунтов) на устройства, смонтированные в стойке.

S019



ОСТОРОЖНО:

Кнопка питания на устройстве не отключает подачу тока на устройство. Кроме того, устройство может быть подключено к напряжению постоянного тока в нескольких точках. Чтобы полностью обесточить устройство, убедитесь, что все подключения к напряжению постоянного тока отключены на соответствующих клеммах.

R007



ОПАСНО

- Подключите шнуры питания от устройств в стойке к электрическим розеткам, которые находятся рядом со стойкой и легко доступны.
- В каждой стойке может быть несколько шнуров питания. Прежде чем начинать обслуживание любого устройства в стойке, обязательно отключите все шнуры питания в ней.
- Если в одной стойке имеется более одного устройства питания (блока распределения питания или источника бесперебойного питания), установите выключатель аварийного обесточивания.
- Подключите все установленные в стойку устройства к расположенным в ней устройствам питания. Не подключайте шнур питания от устройства, установленного в одной стойке, к устройству питания, расположенному в другой стойке.

R004



ОСТОРОЖНО:

Перед установкой и удалением устройств, а также перемещением стойки обратитесь к инструкциям в документации стойки.

S038



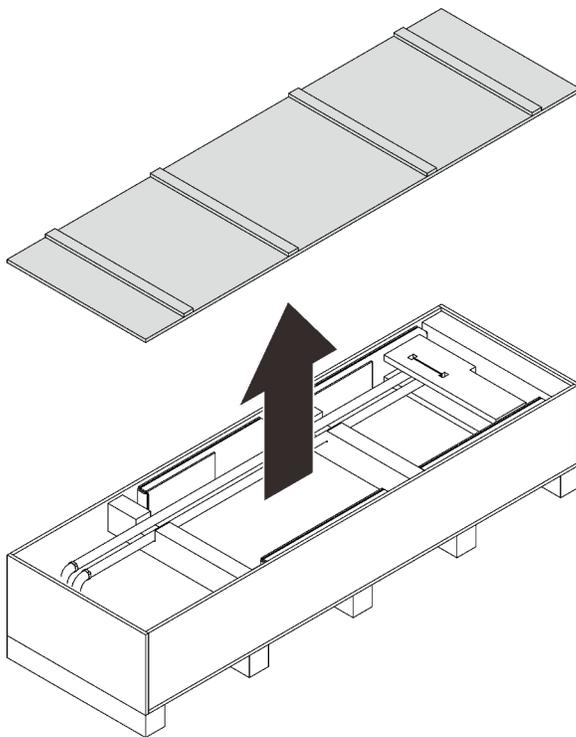
ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Процедура

Шаг 1. Снимите крышку коробки с теплообменником.

Верхняя часть



Нижняя часть

Рис. 56. Снятие крышки коробки

Шаг 2. Силами двух квалифицированных специалистов поднимите теплообменник за ручки с обеих сторон и извлеките его из коробки.

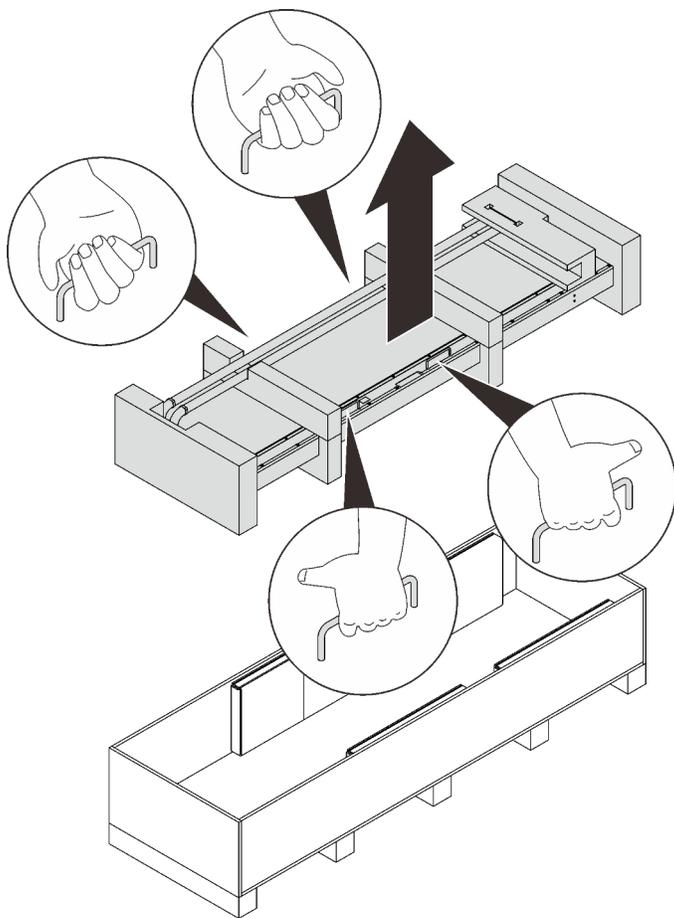


Рис. 57. Извлечение теплообменника

Шаг 3. Пока два специалиста продолжают поднимать теплообменник, попросите еще одного человека снять упаковочные материалы сверху и снизу.

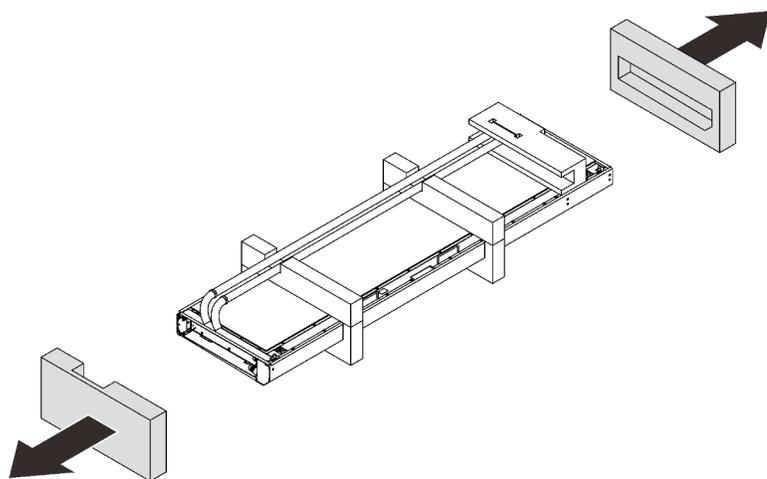


Рис. 58. Снятие упаковочных материалов

Шаг 4. Снимите материал, фиксирующий шланги, и отделите шланги.

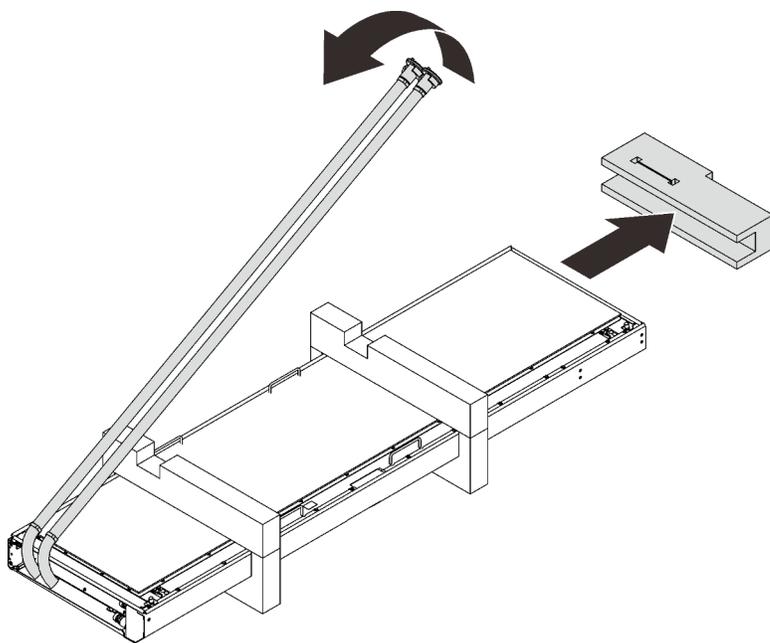


Рис. 59. Снятие фиксирующего материала

Шаг 5. Отсоедините и удалите остальные упаковочные материалы.

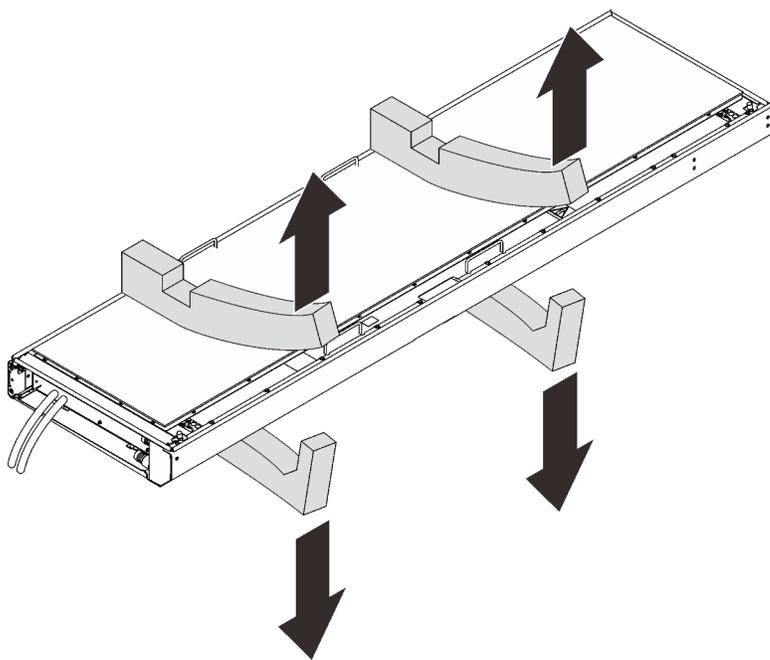


Рис. 60. Снятие упаковочных материалов

Шаг 6. Пока два специалиста, поднимающие теплообменник, поворачивают его в вертикальное положение, еще один человек удерживает его за другую ручку и дверную защелку.

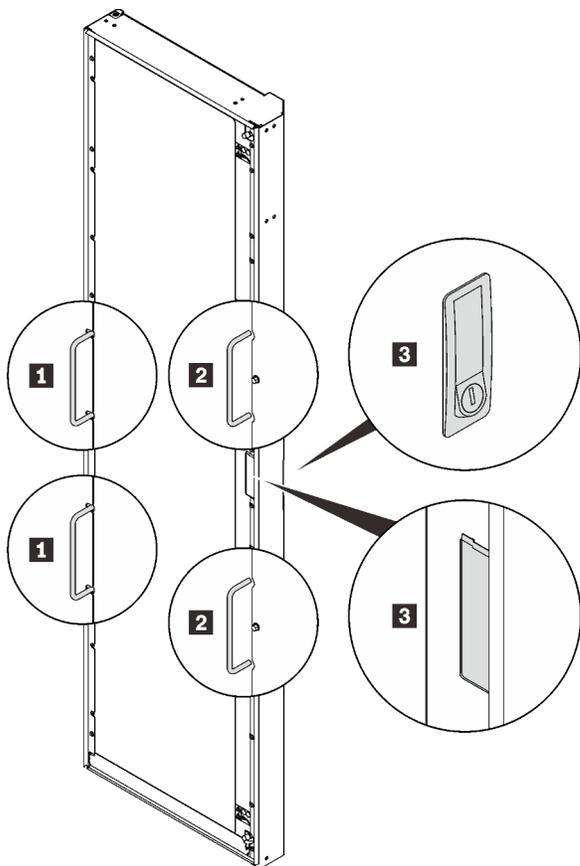


Рис. 61. Подъем теплообменника силами трех людей

1 Ручки, за которые держится первый человек	3 Места, за которые держится третий человек
2 Ручки, за которые держится второй человек	

Шаг 7. Силами трех людей перенесите теплообменник на раму стойки. Совместите нижний угол со штифтом нижней петли на стойке, затем опустите теплообменник, чтобы штифт вошел в отверстие.

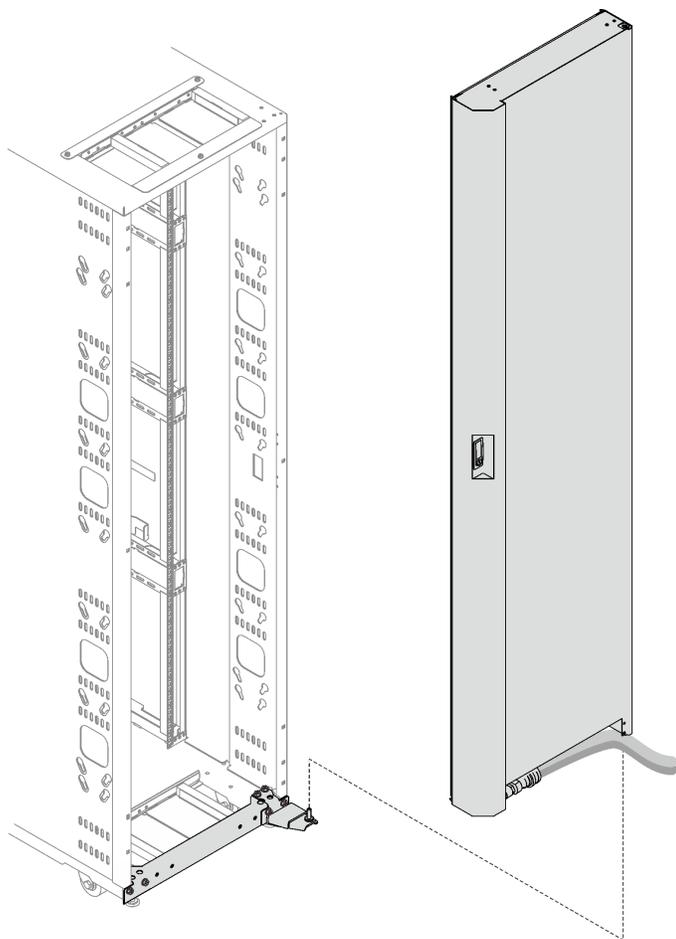


Рис. 62. Установка теплообменника в стойку

Шаг 8. Удерживая теплообменник на месте силами двух людей, установите верхнюю петлю. В зависимости от конфигурации выберите соответствующие процедуры установки.

- **Комплект расширения стойки не установлен**

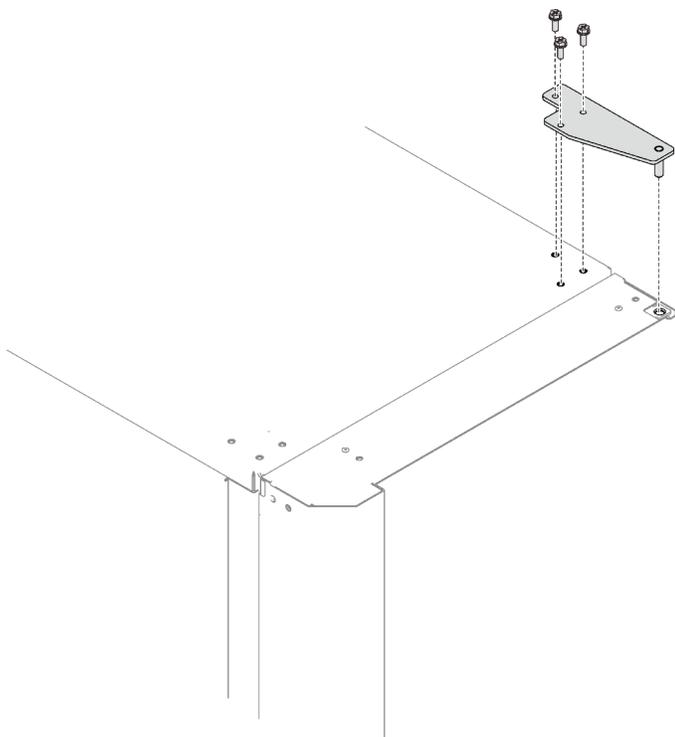


Рис. 63. Установка верхней петли

Вставьте штифт верхней петли в теплообменник, затем зафиксируйте петлю тремя винтами.

После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на [странице 58](#).

Заполнение теплообменника водой

В этом разделе представлены сведения о том, как заполнить ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack водой.

Об этой задаче

S038



ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Внимание: Надевайте защитные очки или другие средства защиты глаз при заполнении теплообменника водой, сливе воды или удалении из него воздуха либо азота.

Процедура

Шаг 1. Удалите из шланга азот, которым он был заполнен.

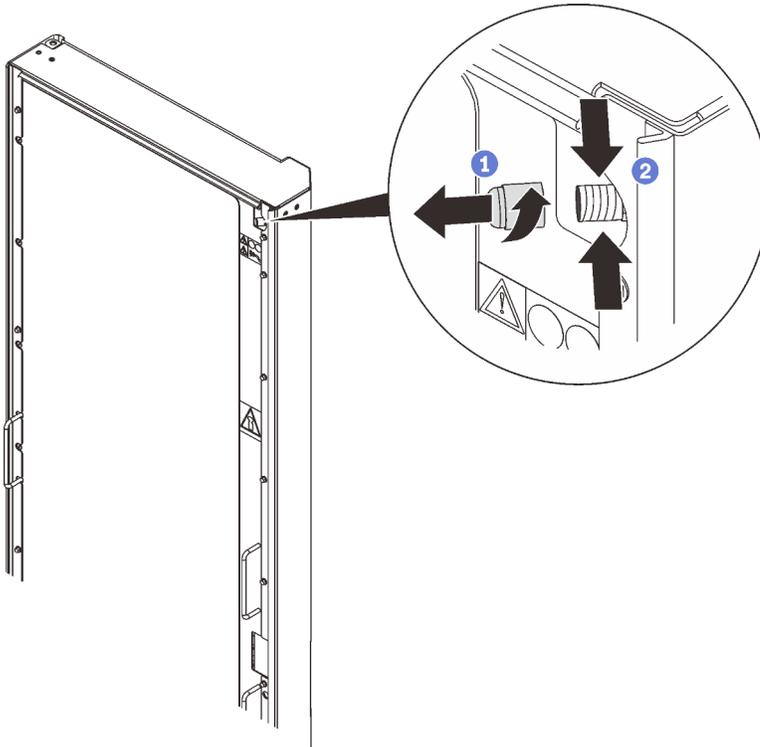


Рис. 64. Удаление азота

- 1 Ослабьте и снимите колпачок воздуховыпускного клапана.
- 2 Нажмите на шток воздуховыпускного клапана, чтобы удалить азот из теплообменника. Продолжайте удерживать шток клапана, пока не будет сброшено давление.

Шаг 2. Подсоедините инструмент для удаления воздуха к воздуховыпускному клапану в верхней части теплообменника, затем поместите сливной конец в 2-литровый (или больше) контейнер, чтобы собрать воду и пузырьки воздуха, которые будут выходить во время процедуры заполнения.

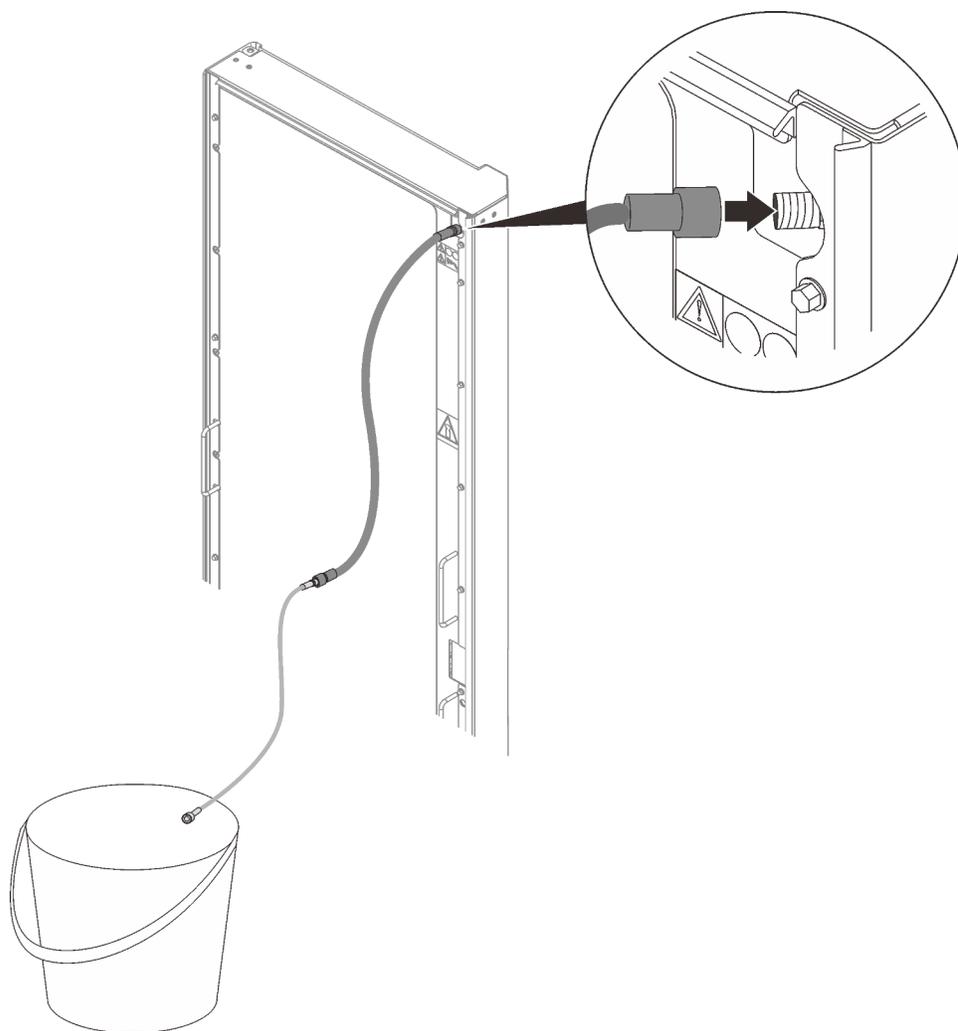


Рис. 65. Установка инструмента для удаления воздуха

Шаг 3. Соедините муфты подающего и возвратного шлангов с коллекторами.

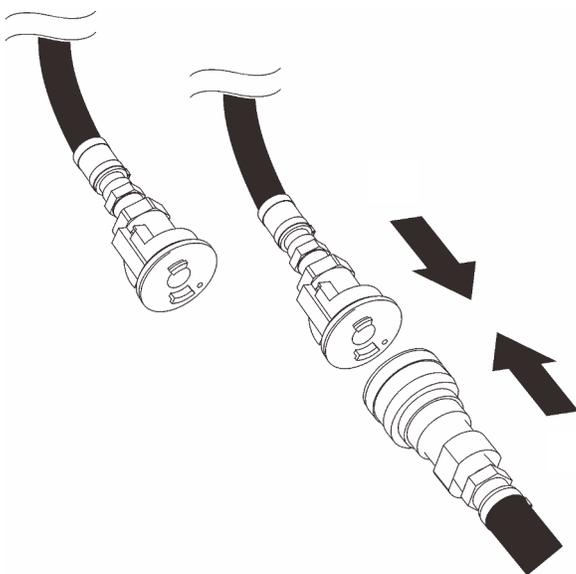


Рис. 66. Подключение коллекторов

Шаг 4. Включите подачу воды в теплообменник и позвольте воде течь несколько минут.

Шаг 5. Когда из инструмента для удаления воздуха в контейнер начнет поступать постоянный поток жидкости, отсоедините инструмент от теплообменника.

Внимание: Если после снятия инструмента для удаления воздуха капает вода с воздуховыпускного клапана, снова подключите и отсоедините инструмент, чтобы закрыть клапан.

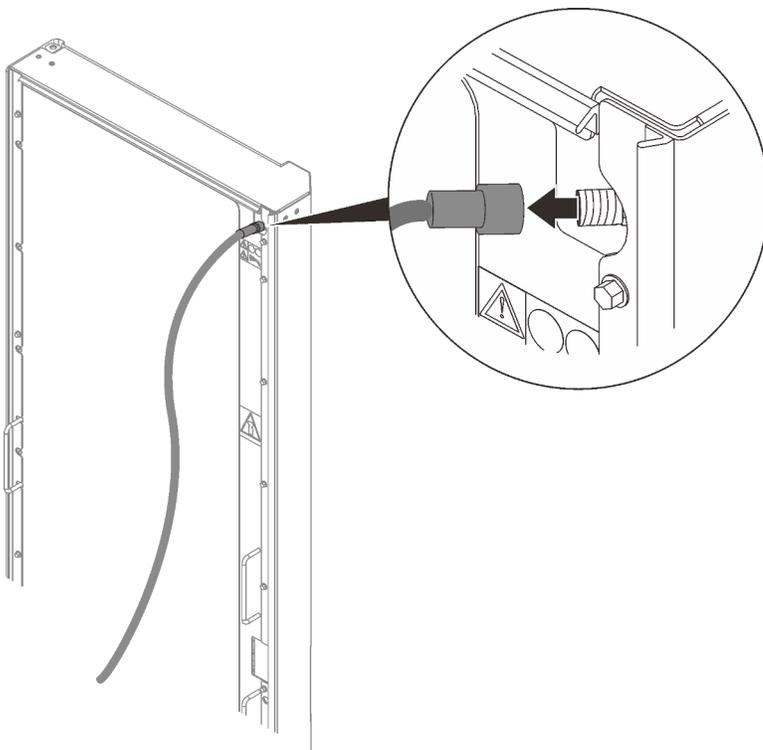


Рис. 67. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 6. Установите колпачок на воздуховыпускной клапан.

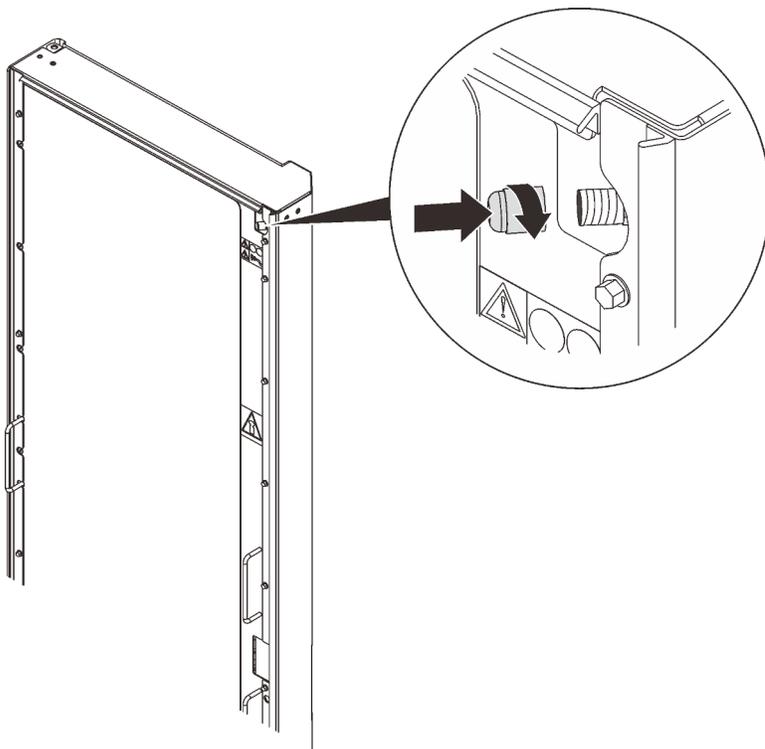


Рис. 68. Установка колпачка клапана

Замена дверной защелки

В этом разделе представлены сведения по замене дверной защелки Rear Door Heat eXchanger.

Процедура

Шаг 1. Отверните винт, фиксирующий защелку на теплообменнике, затем зафиксируйте сменный модуль тем же винтом.

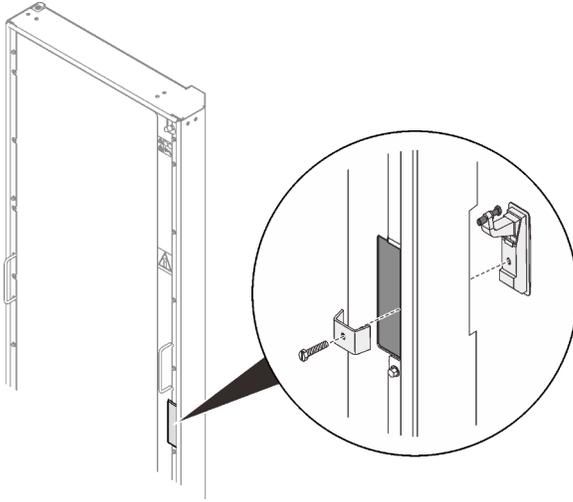


Рис. 69. Замена дверной защелки

Приложение А. Получение помощи и технической поддержки

Если вам нужна помощь, обслуживание или техническая поддержка в связи с продуктами, Lenovo может предложить самые различные источники помощи.

Актуальную информацию о системах, дополнительных устройствах, услугах и поддержке Lenovo можно найти в Интернете по следующему адресу:

<http://datacentersupport.lenovo.com>

Примечание: В этом разделе есть ссылки на веб-сайты IBM и информация о получении обслуживания. Рекомендуемый Lenovo сервис-центр для ThinkSystem — компания IBM.

Перед обращением в службу поддержки

Прежде чем обратиться в службу поддержки, убедитесь, что вы предприняли следующие действия, чтобы попытаться устранить неполадку самостоятельно. Если вы решите, что вам все же нужна помощь, соберите информацию, которая потребуется специалисту по техническому обслуживанию для более быстрого решения вашей проблемы.

Попытайтесь решить проблему самостоятельно

Многие проблемы можно решить без внешней помощи, выполнив процедуры по устранению неполадок, описанные Lenovo в справке в Интернете и в документации к продукту Lenovo. В документации к продукту Lenovo также описываются диагностические тесты, которые можно выполнить. В документации к большинству систем, операционных систем и программ содержатся процедуры устранения неполадок и расшифровка сообщений об ошибках и кодов ошибок. Если вы подозреваете, что неполадка связана с программным обеспечением, посмотрите документацию операционной системы или программы.

Документацию по продуктам ThinkSystem можно найти по следующему адресу:

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

Прежде чем обратиться в службу поддержки, попытайтесь решить проблему самостоятельно:

- Проверьте, все ли кабели подсоединены.
- Если вы установили новое оборудование или программное обеспечение в среду, проверьте на странице <https://static.lenovo.com/us/en/serverproven/index.shtml>, что оборудование и программное обеспечение поддерживается вашим продуктом.
- Перейдите на сайт <http://datacentersupport.lenovo.com> и поищите информацию, которая может помочь решить проблему.
 - Просмотрите сведения форумов Lenovo по адресу https://forums.lenovo.com/t5/Datacenter-Systems/ct-p/sv_eg — возможно, кто-то уже сталкивался с аналогичной проблемой.

Многие проблемы можно решить без внешней помощи, выполнив процедуры по устранению неполадок, описанные Lenovo в справке в Интернете и в документации к продукту Lenovo. В документации к продукту Lenovo также описываются диагностические тесты, которые можно выполнить. В документации к большинству систем, операционных систем и программ содержатся процедуры устранения неполадок и расшифровка сообщений об ошибках и кодов ошибок. Если вы

подозреваете, что неполадка связана с программным обеспечением, посмотрите документацию операционной системы или программы.

Сбор необходимой информации для обращения в службу поддержки

Если вы полагаете, что необходимо гарантийное обслуживание вашего продукта Lenovo, специалисты по техническому обслуживанию смогут помочь вам более эффективно, если вы подготовитесь к обращению. Дополнительные сведения о гарантии на ваш продукт также доступны по адресу <http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>.

Соберите следующую информацию, которую нужно будет предоставить специалисту по техническому обслуживанию. Эти данные помогут специалисту по техническому обслуживанию быстро предложить решение вашей неполадки и обеспечить вам уровень обслуживания согласно договору.

- Если применимо, номера договоров на обслуживание оборудования и программного обеспечения
- Номер типа компьютера (идентификатор компьютера Lenovo, 4 цифры)
- Номер модели
- Серийный номер
- Текущие уровни UEFI и микропрограммы системы
- Другая относящаяся к делу информация, такая как сообщения об ошибках и журналы

В качестве альтернативы обращению в службу поддержки Lenovo можно перейти по ссылке <https://support.lenovo.com/servicerequest> и отправить электронный запрос на обслуживание. Отправка электронного запроса на обслуживание запускает процесс поиска решения вашей проблемы; для этого предоставленная информация передается специалистам по техническому обслуживанию. Специалисты по техническому обслуживанию Lenovo могут начать работать над вашим решением, как только вы заполните и отправите электронный запрос на обслуживание.

Обращение в службу поддержки

Для получения помощи в решении той или иной проблемы можно обратиться в службу поддержки.

Можно воспользоваться услугами обслуживания оборудования, предоставляемыми авторизованным сервис-центром Lenovo. Чтобы найти сервис-центр, уполномоченный компанией Lenovo выполнять гарантийное обслуживание, откройте веб-страницу по адресу <https://datacentersupport.lenovo.com/serviceprovider> и воспользуйтесь поиском с фильтрацией для разных стран. Номера телефонов службы поддержки Lenovo по регионам см. на стр. <https://datacentersupport.lenovo.com/supportphonenumber>.

Приложение В. Замечания

Lenovo может предоставлять продукты, услуги и компоненты, описанные в этом документе, не во всех странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашем регионе, можно получить у местного представителя Lenovo.

Ссылки на продукты, программы или услуги Lenovo не означают и не предполагают, что можно использовать только указанные продукты, программы или услуги Lenovo. Допускается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права Lenovo на интеллектуальную собственность. Однако при этом ответственность за оценку и проверку работы других продуктов, программ или услуг возлагается на пользователя.

Lenovo может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данной публикации. Предоставление этого документа не является предложением и не дает лицензию в рамках каких-либо патентов или заявок на патенты. Вы можете послать запрос на лицензию в письменном виде по следующему адресу:

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

LENOVO ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ЕЕ КОММЕРЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО ЦЕЛЕЙ. Законодательство некоторых стран не допускает отказ от явных или предполагаемых гарантий для ряда операций; в таком случае данное положение может к вам не относиться.

В приведенной здесь информации могут встретиться технические неточности или типографские опечатки. В публикацию время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. Lenovo может в любой момент без предварительного уведомления вносить изменения в продукты и (или) программы, описанные в данной публикации.

Продукты, описанные в этом документе, не предназначены для имплантации или использования в каких-либо устройствах жизнеобеспечения, отказ которых может привести к травмам или смерти. Информация, содержащаяся в этом документе, не влияет на спецификации продукта и гарантийные обязательства Lenovo и не меняет их. Ничто в этом документе не служит явной или неявной лицензией или гарантией возмещения ущерба в связи с правами на интеллектуальную собственность Lenovo или третьих сторон. Все данные, содержащиеся в этом документе, получены в специфических условиях и приводятся только в качестве иллюстрации. Результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться.

Lenovo может использовать и распространять присланную вами информацию любым способом, каким сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Любые ссылки в данной информации на веб-сайты, не принадлежащие Lenovo, приводятся только для удобства и никоим образом не означают поддержки Lenovo этих веб-сайтов. Материалы на этих веб-сайтах не входят в число материалов по данному продукту Lenovo, и всю ответственность за использование этих веб-сайтов вы принимаете на себя.

Все данные по производительности, содержащиеся в этой публикации, получены в управляемой среде. Поэтому результаты, полученные в других рабочих условиях, могут существенно отличаться. Некоторые измерения могли быть выполнены в разрабатываемых системах, и нет гарантии, что в общедоступных системах результаты этих измерений будут такими же. Кроме того, результаты некоторых измерений могли быть получены экстраполяцией. Реальные результаты могут отличаться. Пользователи должны проверить эти данные для своих конкретных условий.

Товарные знаки

Lenovo, логотип Lenovo, ThinkSystem, Flex System, System x, NeXtScale System и x Architecture — товарные знаки Lenovo в США и других странах.

Intel и Intel Xeon — товарные знаки корпорации Intel Corporation в США и других странах.

Internet Explorer, Microsoft и Windows являются товарными знаками группы компаний Microsoft.

Linux — зарегистрированный товарный знак Linus Torvalds.

Прочие названия фирм, продуктов или услуг могут быть товарными знаками или марками обслуживания других компаний.

Индекс

В

веб-страница поддержки, персональная 65

З

замечания 67

Н

номера телефонов 66
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки
оборудования 66
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки
программного обеспечения 66

О

обслуживание и поддержка

оборудование 66
перед обращением в службу поддержки 65
программное обеспечение 66

П

персональная веб-страница поддержки 65
Получение помощи 65

С

создание персональной веб-страницы поддержки 65
справка 65

Т

товарные знаки 68



Шифр: SP47A59024

Printed in China

(1P) P/N: SP47A59024

