

Lenovo

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

Руководство пользователя



Тип компьютера: 7D6E

Четвертое издание (август 2024 г.)

© Copyright Lenovo 2021, 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

Безопасность iii

Контрольный список по проверке безопасности iv

Глава 1. Введение 1

Функции и спецификации 1

Глава 2. Компоненты стойки 5

Список комплектующих 5

Конфигурация внутростоечного блока распределения охлаждающей жидкости (CDU) Neptune DWC RM100 6

Дополнительные компоненты стойки 8

48U Standard Rack Extension Kit 8

Скобы кабельного органайзера 10

Блоки распределения питания и консольные коммутаторы 12

Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack 12

Глава 3. Установка стойки. 17

Планировка пространства 17

Распаковка стойки 18

Установка переднего стабилизатора и пластины для предотвращения рециркуляции 26

Установка комплекта расширения стойки 27

Установка 48U Standard Rack Extension Kit 27

Установка комплекта крепления стоек 36

Установка изоляционного поролона на объекте. 43

1 Поролон для герметизации зазоров 44

2 3 Поролон для задней стороны стойки 44

4 5 Поролон для нижней стороны стойки 45

6 Поролон для комплекта расширения 46

7 Поролон для герметизации комплекта расширения 47

Установка гаек на монтажные фланцы 51

Установка закладных гаек с помощью шлицевой отвертки 51

Установка закладных гаек с помощью инструмента для монтажа 52

Установка комплекта заземления стойки 53

Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack 56

Установка Rear Door Heat eXchanger 48U в комплекте со стойкой 58

Замена обычной дверцы на Rear Door Heat eXchanger для 48U 61

Спецификации воды для вторичного контура охлаждения 73

Заполнение теплообменника водой 83

Установка устройства 0/1U в стойку 86

Установка устройства 0U 88

Установка 1U PDU или консольного коммутатора в основной отсек стойки 89

Установка устройства 1U в боковой отсек 90

Глава 4. Прокладка кабелей и шлангов 93

Прокладка кабелей/шлангов системы с водяным охлаждением 97

Помещение с фальшполом 98

Помещения с фальшполом и без него 100

Глава 5. Снятие, установка и преобразование оборудования 101

Снятие и установка боковых кожухов 101

Снятие бокового кожуха 101

Установка бокового кожуха 102

Установка, снятие и преобразование дверцы 103

Снятие и установка дверцы. 103

Изменение направления установки дверцы 105

Замена Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack 112

Слив воды из теплообменника 112

Снятие Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack 118

Установка Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack 122

Заполнение теплообменника водой 129

Замена дверной защелки 133

Установка и снятие комплекта расширения стойки 134

Установка 48U Standard Rack Extension Kit 134

Снятие 48U Standard Rack Extension Kit. 141

Установка и снятие блоков распределения питания или коммутаторов 147

Установка и снятие 0U PDU. 147

Установка и снятие устройства 1U в основном отсеке стойки 149

Установка и снятие устройства 1U в боковом отсеке. 153

Установка и снятие выносных опор 155

Снятие выносных опор 155

Установка выносных опор	157
Установка и снятие скоб кабельного органайзера	159
Снятие скобы кабельного органайзера . . .	159
Установка скобы кабельного органайзера	162

**Приложение А. Получение помощи
и технической поддержки167**

Перед обращением в службу поддержки	167
Обращение в службу поддержки	168

Приложение В. Замечания169

Товарные знаки	170
--------------------------	-----

Индекс171

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 ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

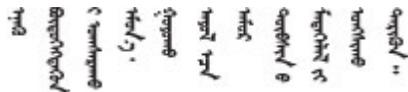
A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

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་ཐབས་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. Введение

В этом разделе представлены сведения о ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

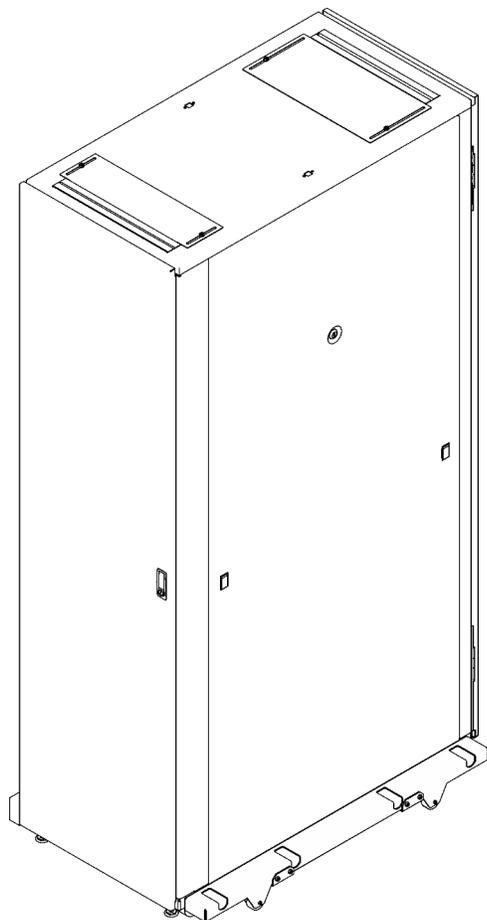


Рис. 1. ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet

Функции и спецификации

В этом разделе представлены функции и спецификации ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

Функции

Табл. 1. Функции

Дополнительная емкость устройства	<ul style="list-style-type: none"> • 0U PDU: <ul style="list-style-type: none"> – Без комплекта расширения стойки: четыре модуля – С комплектом расширения стойки: шесть модулей • Основной/боковой отсеки стойки для установки дополнительных устройств 1U: восемь модулей
Емкость комплекта расширения	Поддерживается до двух модулей комплекта расширения стойки.
Улучшенное охлаждение	ThinkSystem Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

Размеры и вес

Табл. 2. Размеры

	мм	дюймы
Без упаковки		
Высота	2277	90
Ширина (с выносными опорами)	770	31
Ширина (без выносных опор)	600	24
Глубина	1200	47
С упаковкой		
Высота	2472	97
Ширина	1100	43
Глубина	1760	69

Табл. 3. Вес

	Кг	фунты
Пустая стойка с передней дверцей	191	421
Задняя дверца	12	26
Выносные опоры	8	18
Стабилизатор	7	15
Пустая стойка с одним модулем расширения	210	463
Боковые панели	27	60
Пустая стойка с двумя модулями расширения	264	582
Максимальная нагрузка	1814	3999
Упаковка	251	553
Анкерные транспортировочные скобы	6	13
Максимальный полный транспортировочный вес	2335	5148

Табл. 3. Вес (продолж.)

Rear Door Heat eXchanger для 48U (пустой)	49	108
Один модуль расширения	18	40
Максимальный вес пустой стойки	319	703
Rear Door Heat eXchanger для 48U (заполненный)	58	128
Максимальный вес в рабочем состоянии	2071	4566

Глава 2. Компоненты стойки

В этом разделе представлены компоненты ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

Список комплектующих

В этом разделе представлены сведения о компонентах ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

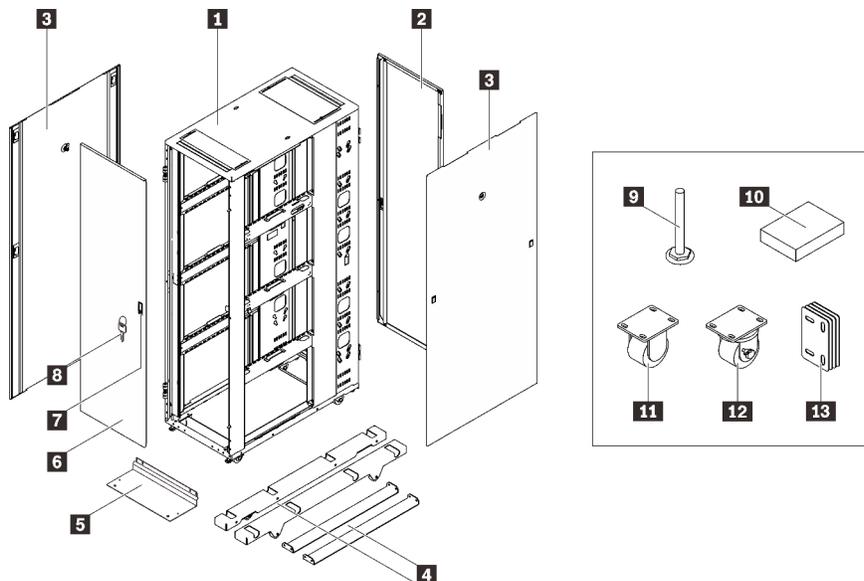
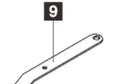
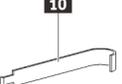


Рис. 2. Список комплектующих

Табл. 4. Компоненты Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet

1 Рама стойки	8 Ключи (дверцы и боковые кожухи)
2 Задняя дверца	9 Регулировочная подкладка
3 Боковые кожухи	10 Инструменты
4 Выносные опоры (боковые стабилизаторы)	11 Неподвижное колесико
5 Передний стабилизатор	12 Вертлюжное колесико
6 Передняя дверца	13 Комплект крепления стоек
7 Дверная защелка	

Рис. 3. Ящик для инструментов

 (20)	 (30)	 (20)	 (10)	 (20)	1 Закладная гайка М6 типа С (20 шт.)
					2 Закладная гайка М6 типа G (30 шт.)
					3 Закладная гайка М5 типа С (20 шт.)
					4 Фланец М6 (10 шт.)
					5 Винт М5 (20 шт.)
 (20)	 (1)	 (1)	 (1)		6 Винт М6 (20 шт.)
					7 Гаечный ключ на 10, 14, 5, 18 и 26 мм
					8 Гаечный ключ на 8, 9 и 2 мм
					9 Гаечный ключ на 10 и 13 мм
 (1)	 (15)			 (1)	10 Инструмент для монтажа гаек
					11 Кабельная стяжка на липучке (15 шт.)
					12 Комплект заземления

Примечание: Обязательно используйте гайки и винты, которые входят в комплект поставки ящика для инструментов.

Конфигурация внутрислоевого блока распределения охлаждающей жидкости (CDU) Neptune DWC RM100

В этом разделе представлена конфигурация стойки, если установлен Внутрислоевой блок CDU Neptune DWC RM100.

Внимание: Во вторичном контуре CDU остается вода после интеграции, тестирования и слива жидкости на производстве Lenovo. Перед заполнением вторичного контура CDU и стойки в первый раз обязательно промойте весь вторичный контур чистой не содержащей бактерий водой (предпочтительно дистиллированной или деионизированной). После слива промывочной жидкости заполните вторичный контур CDU и стойку водой, соответствующей спецификации качества воды Lenovo и содержащей ингибиторы коррозии и биоциды в соответствующих концентрациях.

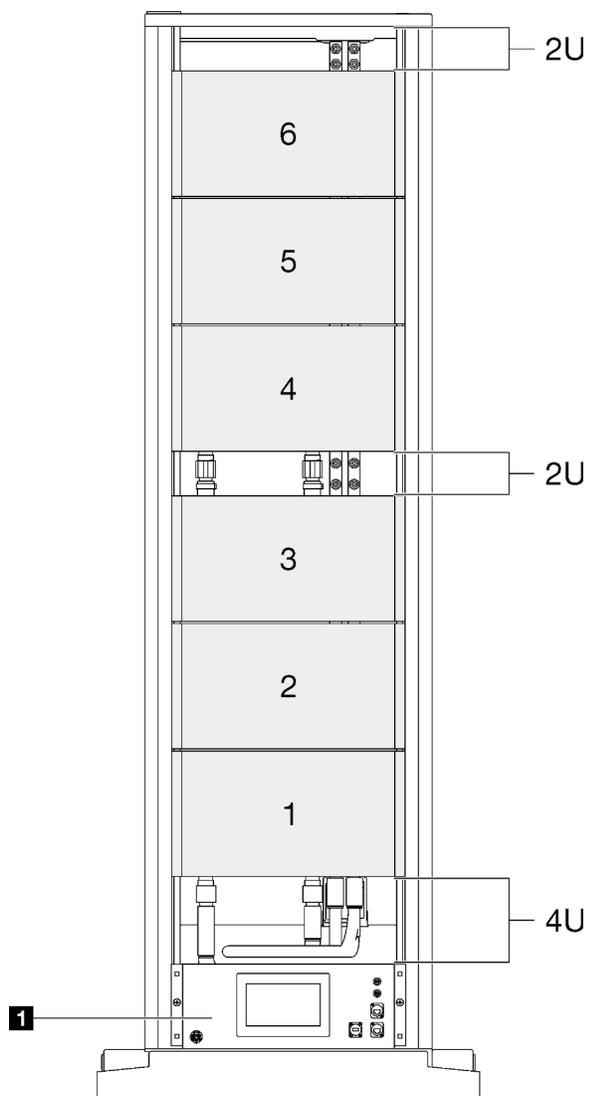


Рис. 4. Схема распределения охлаждающей жидкости внутри стойки — вид спереди

Табл. 5. Схема распределения охлаждающей жидкости внутри стойки — вид спереди

<p>1 Внутростоечный блок CDU Neptune DWC RM100</p>

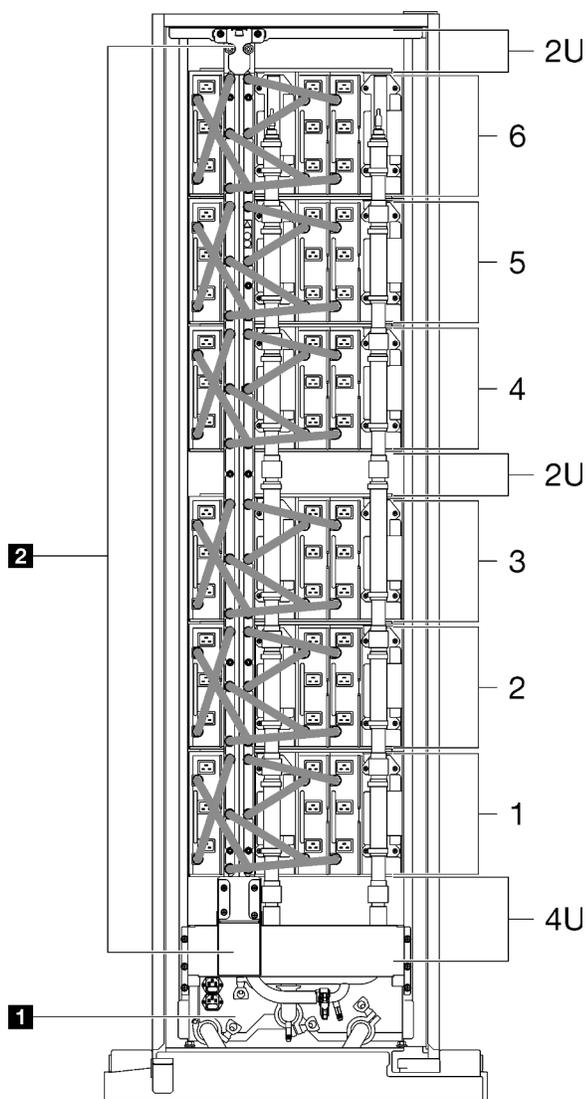


Рис. 5. Схема распределения охлаждающей жидкости внутри стойки — вид сзади

Табл. 6. Схема распределения охлаждающей жидкости внутри стойки — вид сзади

1 Коллектор блока питания Neptune DWC	2 Внутростоечный блок CDU Neptune DWC RM100
--	--

Дополнительные компоненты стойки

В этом разделе представлены сведения о дополнительных компонентах, поддерживаемых ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

48U Standard Rack Extension Kit

В этом разделе представлены сведения о компонентах ThinkSystem 48U Standard Rack Extension Kit.

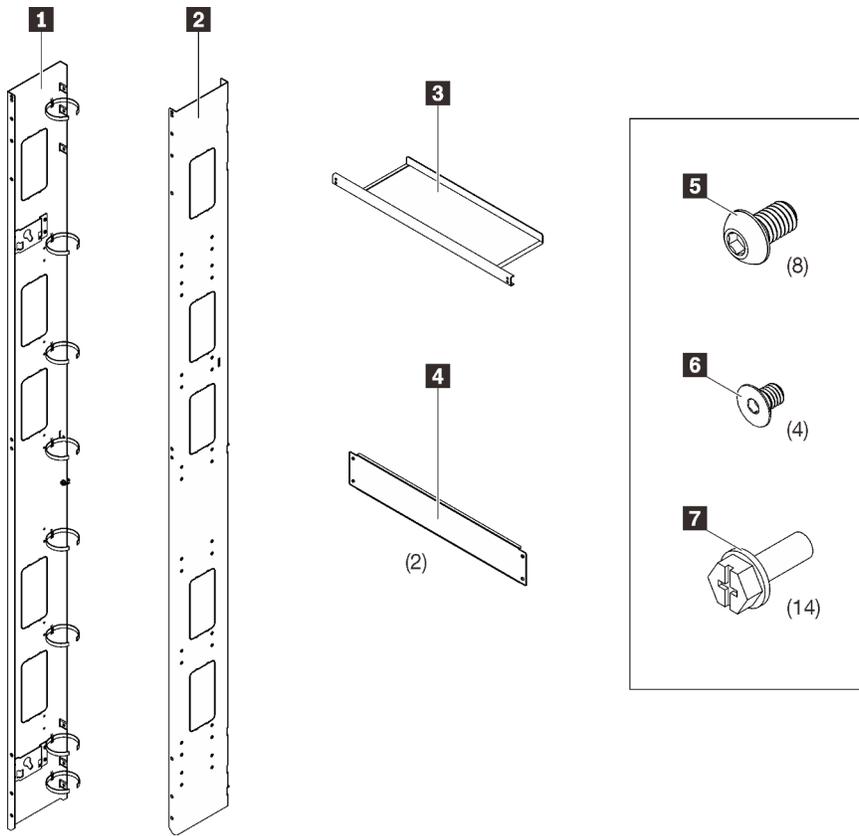


Рис. 6. 48U Standard Rack Extension Kit

Табл. 7. Компоненты 48U Standard Rack Extension Kit

1 Одна левая панель расширения	5 Восемь винтов для опорных скоб
2 Одна правая панель расширения	6 Четыре винта для верхнего кожуха комплекта расширения
3 Один верхний кожух комплекта расширения	7 Четырнадцать винтов для панелей расширения
4 Две опорные скобы	

Спецификации

Табл. 8. Спецификации 48U Standard Rack Extension Kit

Глубина комплекта расширения	180 мм / 7 дюймов
Вес	18 кг / 39,7 фунта
Отверстия	На каждой боковой панели есть пять отверстий 89 (Ш) x 178 (В) мм: <ul style="list-style-type: none"> • U7 – U11 • U13 – U17 • U25 – U29 • U32 – U36 • U42 – U45

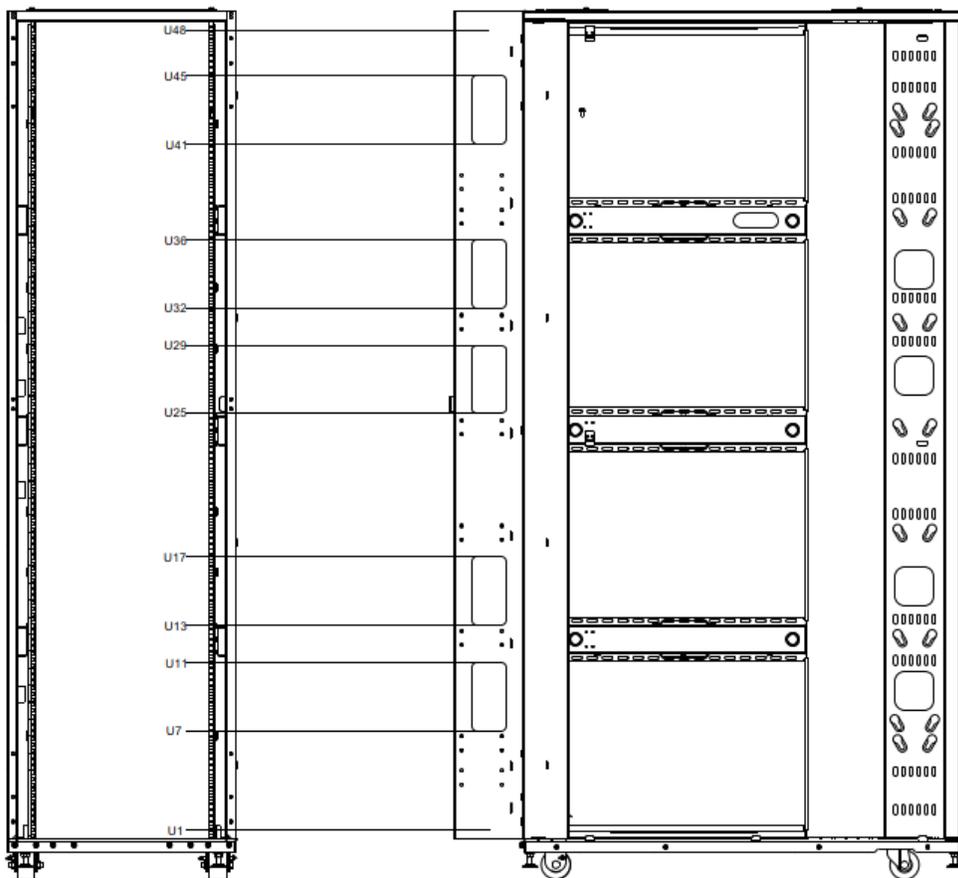


Рис. 7. Отверстия на панели расширения

Процедуру установки см. в разделе «Установка 48U Standard Rack Extension Kit» на странице 27.

Скобы кабельного органайзера

В этом разделе представлены сведения о передних скобах кабельного органайзера.

Передняя скоба кабельного органайзера 21U

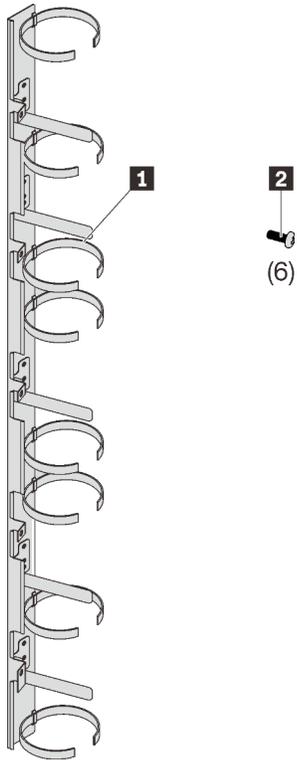


Рис. 8. Компоненты передней скобы кабельного органайзера 21U

1 Передняя скоба кабельного органайзера 21U	2 Шесть винтов
--	-----------------------

Передняя скоба кабельного органайзера 6U

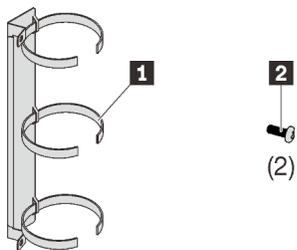


Рис. 9. Компоненты передней скобы кабельного органайзера 6U

1 Передняя скоба кабельного органайзера 6U	2 Два винта
---	--------------------

Задняя скоба кабельного органайзера

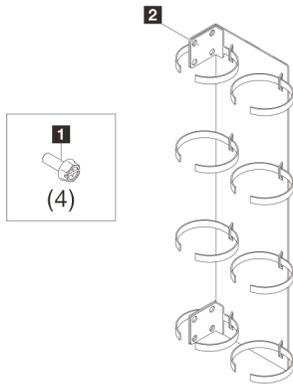


Рис. 10. Компоненты задней скобы кабельного органайзера

1 Четыре винта	2 Задняя скоба кабельного органайзера
-----------------------	--

Процедуру установки см. в разделе «Установка скобы кабельного органайзера» на странице 162.

Блоки распределения питания и консольные коммутаторы

В этом разделе представлены сведения о блоках распределения питания и консольных коммутаторах, поддерживаемых стойкой.

Эта стойка поддерживает следующие блоки PDU/коммутаторы:

- 0U PDU:
 - Без комплекта расширения стойки: четыре модуля
 - С комплектом расширения стойки: шесть модулей
- Основной/боковой отсеки стойки для установки дополнительных устройств 1U: восемь модулей

Полный список поддерживаемых блоков распределения питания см. по следующим адресам:

- Блоки распределения питания: <https://lenovopress.com/servers/options/pdu>
- Консольные коммутаторы: <https://lenovopress.com/servers/options/kvm>

Rear Door Heat eXchanger для 48U Rack

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

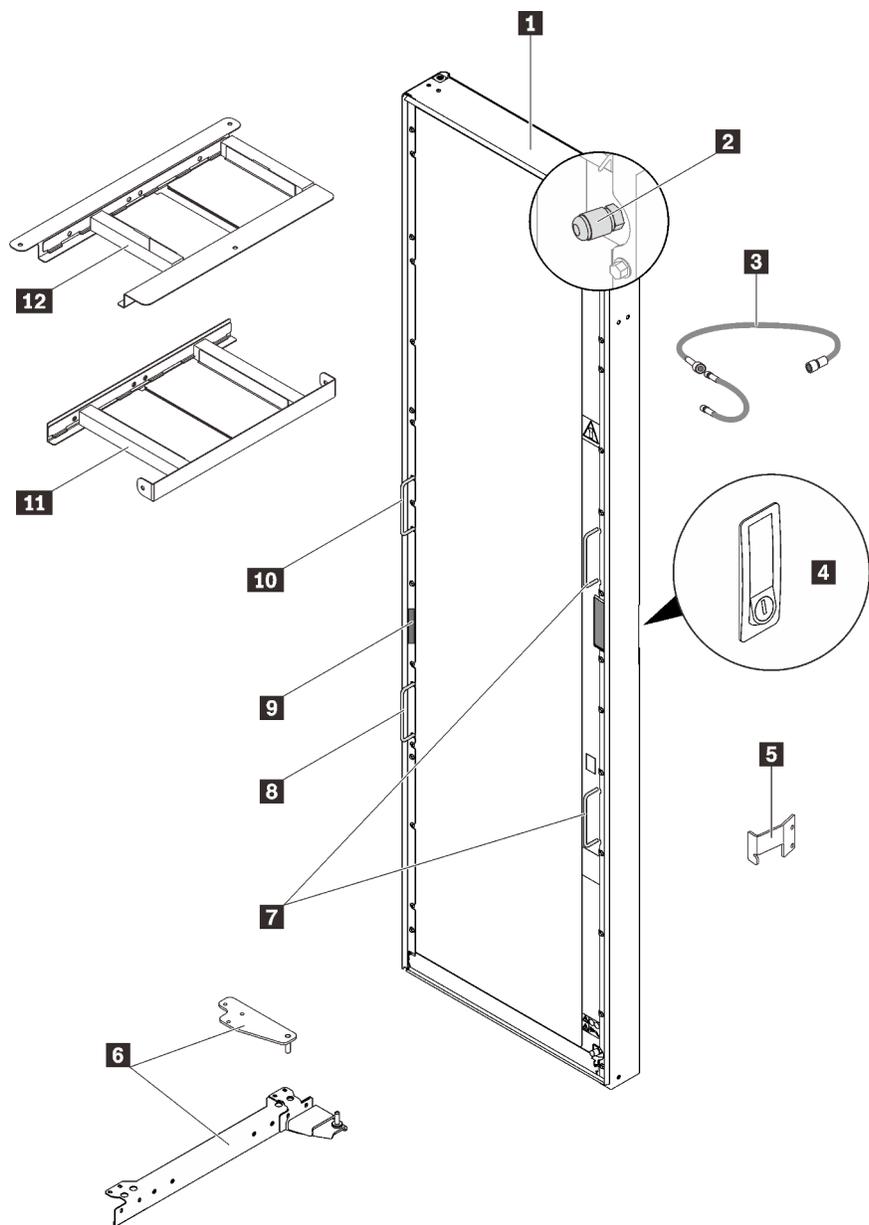


Рис. 11. Компоненты ThinkSystem Rear Door Heat exchanger для 48U Rack

Табл. 9. 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
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 «Установка Rear Door Heat exchanger для 48U Rack» на странице 56.

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.

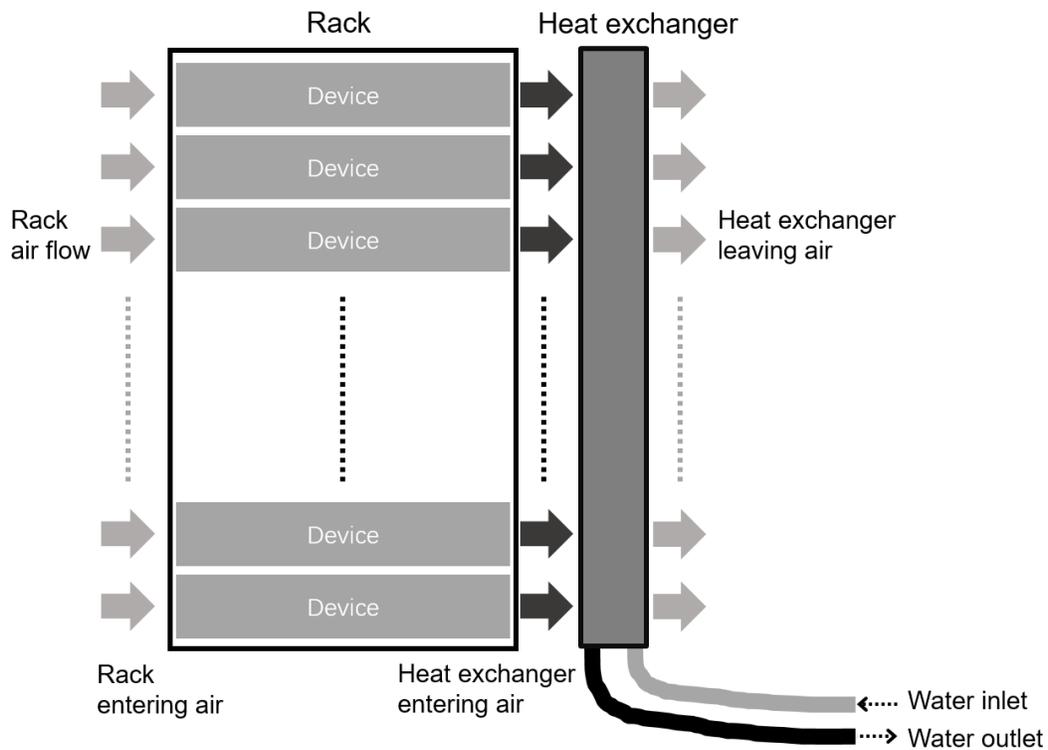


Рис. 12. Схема потока воздуха в стойке и потока воды в теплообменнике

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.

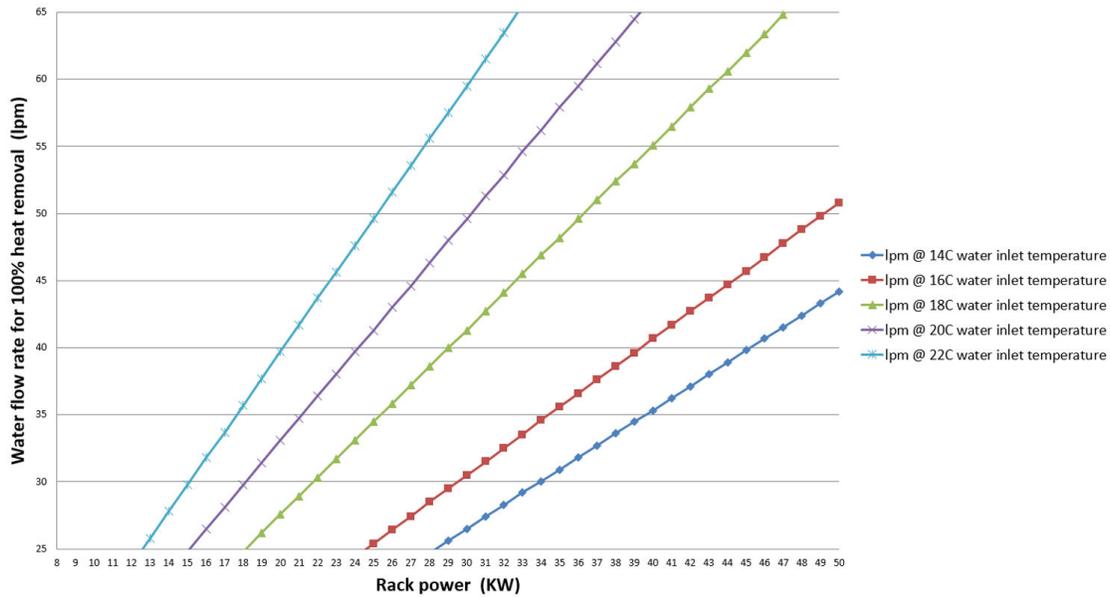


Рис. 13. Типичная производительность теплообменника, поток воздуха в стойке 3840SCFM, температура на входе в стойку 25 °C

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

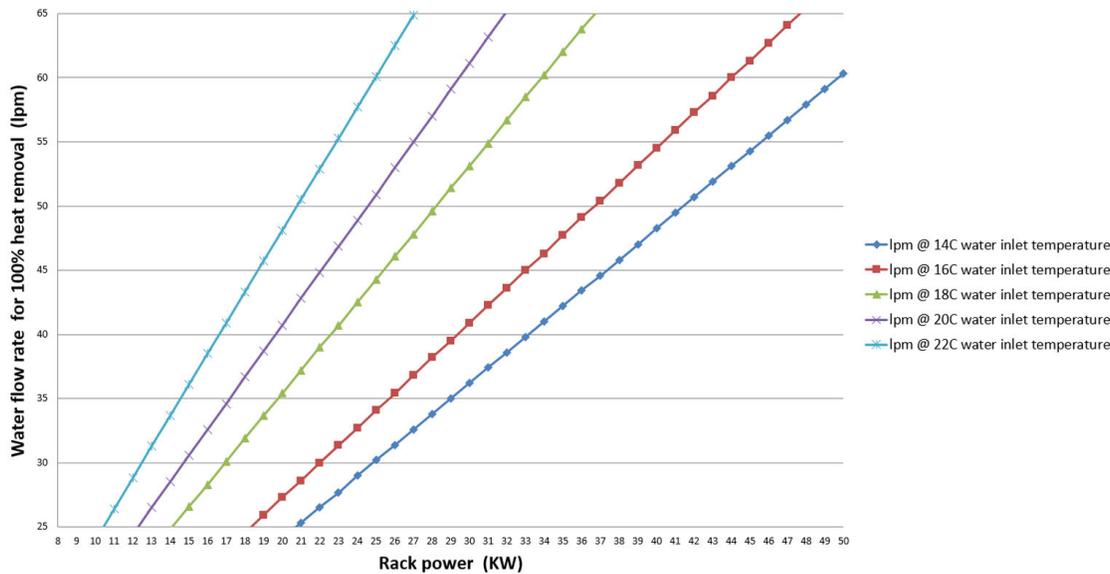


Рис. 14. Типичная производительность теплообменника, поток воздуха в стойке 4800SCFM, температура на входе в стойку 25 °C

Глава 3. Установка стойки

В этом разделе приведены инструкции по установке стойки.

ОСТОРОЖНО:

Фальшпол или плита, на которых будет установлена система, должны обладать достаточной прочностью для того, чтобы выдержать ее вес. Свяжитесь с производителем плитки фальшпола, инженером-строителем или с обоими, чтобы убедиться, что вся конструкция фальшпола и основание смогут безопасно выдержать сосредоточенную и распределенную нагрузку стоек и их содержимого. При оценке плиты и любой конструкции фальшпола следует учитывать как статический вес стойки и ее содержимого, так и вес установленного оборудования с учетом любой дополнительной инфраструктуры, такой как прикрепленные к стойке кабельные лотки, дополнительные кабели, теплообменники Rear Door Heat eXchanger, защитные конструкции, опирающиеся на стойки, персонал в помещении и т. д. В зависимости от типа плитки фальшпола могут потребоваться дополнительные опоры, например пьедесталы или специальные опорные рамы, для обеспечения структурной целостности неразрезанных плиток или для восстановления целостности плиток, которые были разрезаны для ввода/выхода кабелей или шлангов. Свяжитесь с производителем плитки фальшпола, инженером-строителем или с обоими, чтобы убедиться, что плитка фальшпола и пьедесталы могут выдерживать сосредоточенные нагрузки.

Следует обратить особое внимание на динамический вес/вес при движении стойки и ее содержимого, чтобы гарантировать, что целостность фальшпола или плиты не будет нарушена при перемещении грузеных стоек по полу. В некоторых случаях могут потребоваться пластины распределения нагрузки для более равномерного распределения динамической нагрузки перемещаемой стойки в различных точках — от погрузочной площадки до центра обработки данных и непосредственно по полу центра обработки данных. Также следует учитывать следующее: рампы, грузоподъемность лифтов, коридоры, переходы между различными типами напольных покрытий или оснований, перепады высот между различными уровнями пола, зазоры между точками входа в лифт и основным полом.

Планировка пространства

Следуйте рекомендациям в этом разделе, чтобы спланировать пространство, в котором будет размещена стойка.

На следующем рисунке показаны расстояния между различными компонентами в нижней части стойки. Планируйте расположение компонентов с учетом этих значений.

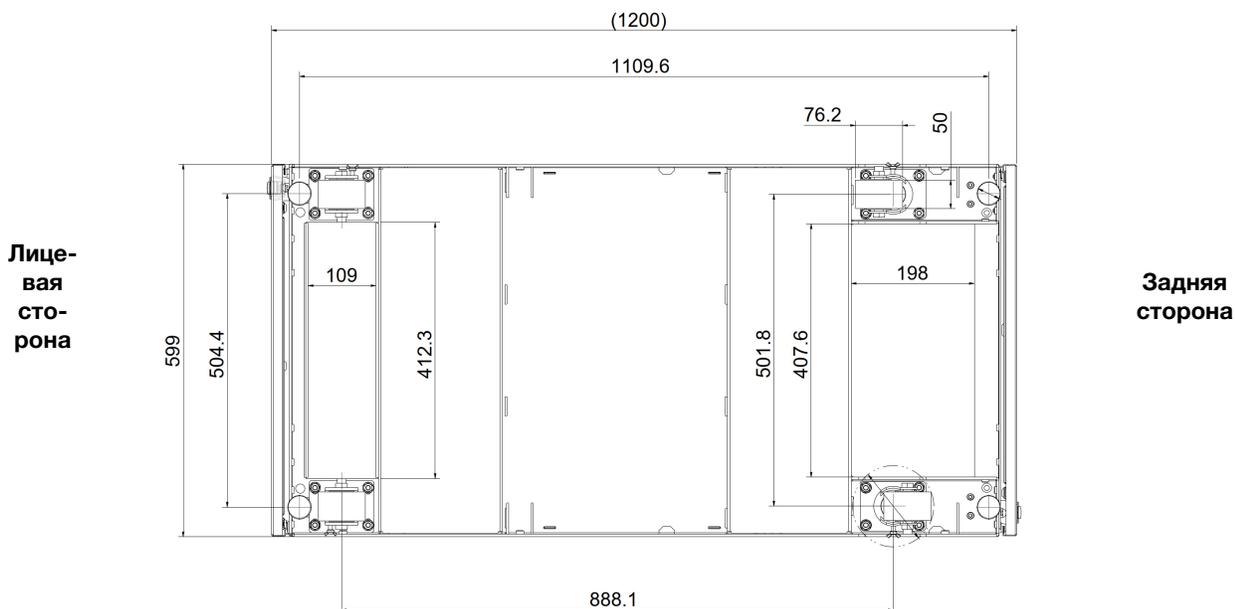


Рис. 15. Планировка пространства (мм)

Распаковка стойки

В этом разделе представлены сведения по распаковке стойки.

S037



ОСТОРОЖНО:

Вес этого компонента или модуля превышает 200 кг (441 фунт). Для безопасного подъема этого компонента или устройства требуется специально обученный персонал, подъемное устройство или то и другое.

Следуйте правилам эксплуатации вилочного погрузчика, чтобы предотвратить опрокидывание стойки.

Примечания:

- **Требования к пространству:** необходимо обеспечить минимум 2885 мм (113,6 дюйма) свободного пространства с задней стороны поддона для распаковки стойки.
- **Требования к инструменту:** потребуется один острый инструмент.
- **Требования к вилочному погрузчику:**

Примечание: Для вилочного погрузчика доступна только передняя сторона поддона.

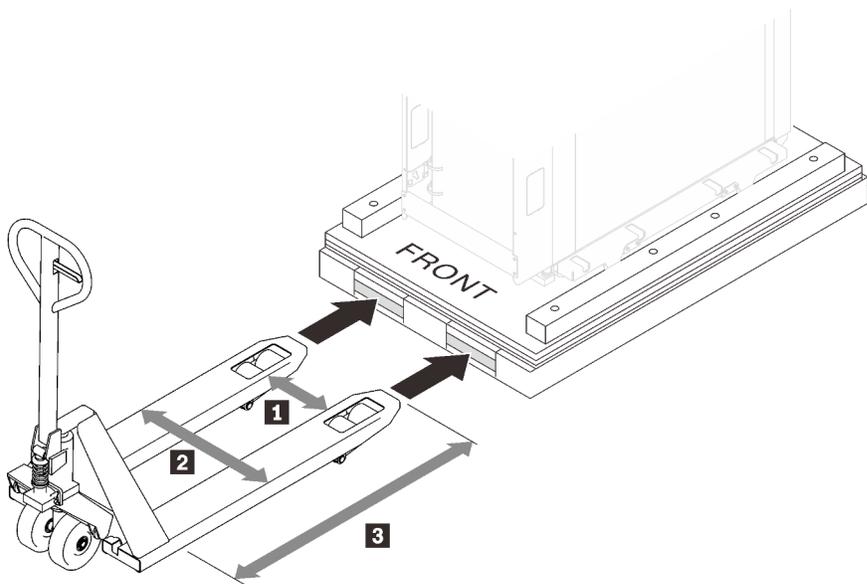


Рис. 16. Вилочный погрузчик

- **1** расстояние должно быть более 350 мм.
- **2** расстояние должно быть менее 700 мм.
- **3** расстояние должно быть от 1450 до 1650 мм.
- Грузоподъемность должна быть больше 3000 кг.

Шаг 1. Разрежьте четыре стяжки острым инструментом.

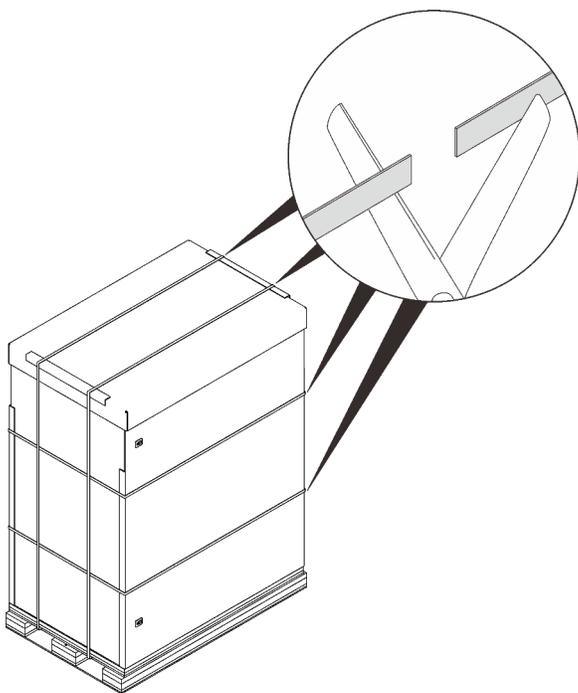


Рис. 17. Удаление стяжек

Шаг 2. Снимите верхнюю и боковые стенки картонной упаковки.

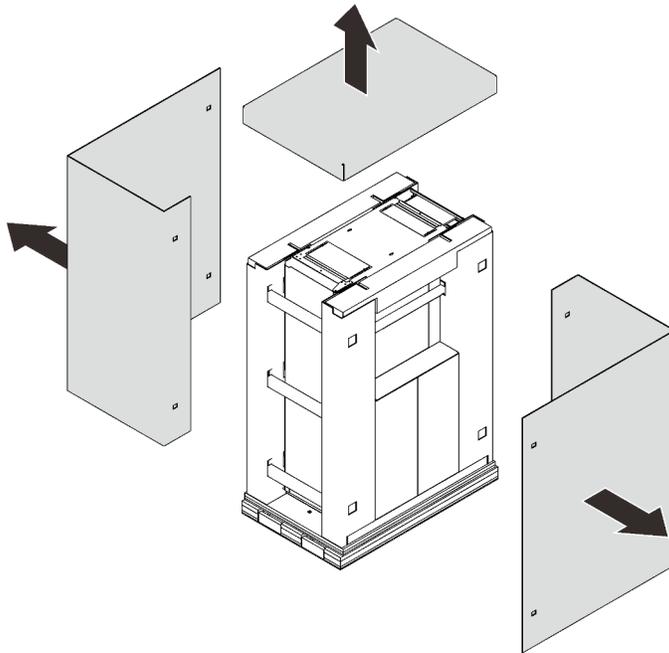


Рис. 18. Снятие картонной упаковки

Шаг 3. Снимите верхние планки и боковые борты.

Примечание: Один из боковых бортов содержит рампы, поэтому он довольно тяжелый. Для его подъема требуется два человека.

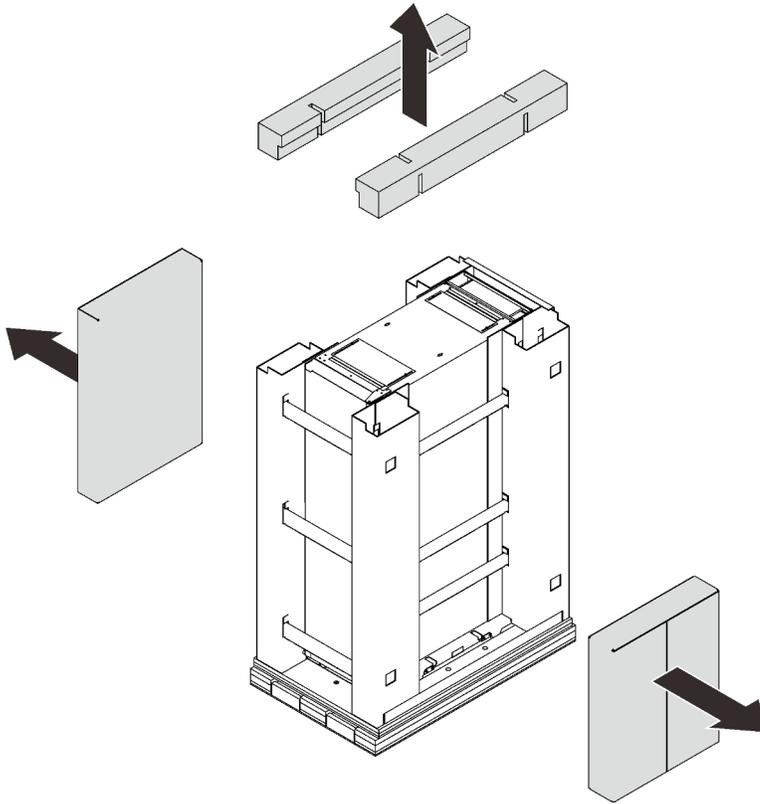


Рис. 19. Снятие верхних планок и боковых стенок картонной упаковки

Шаг 4. Освободите и снимите боковые рамы.

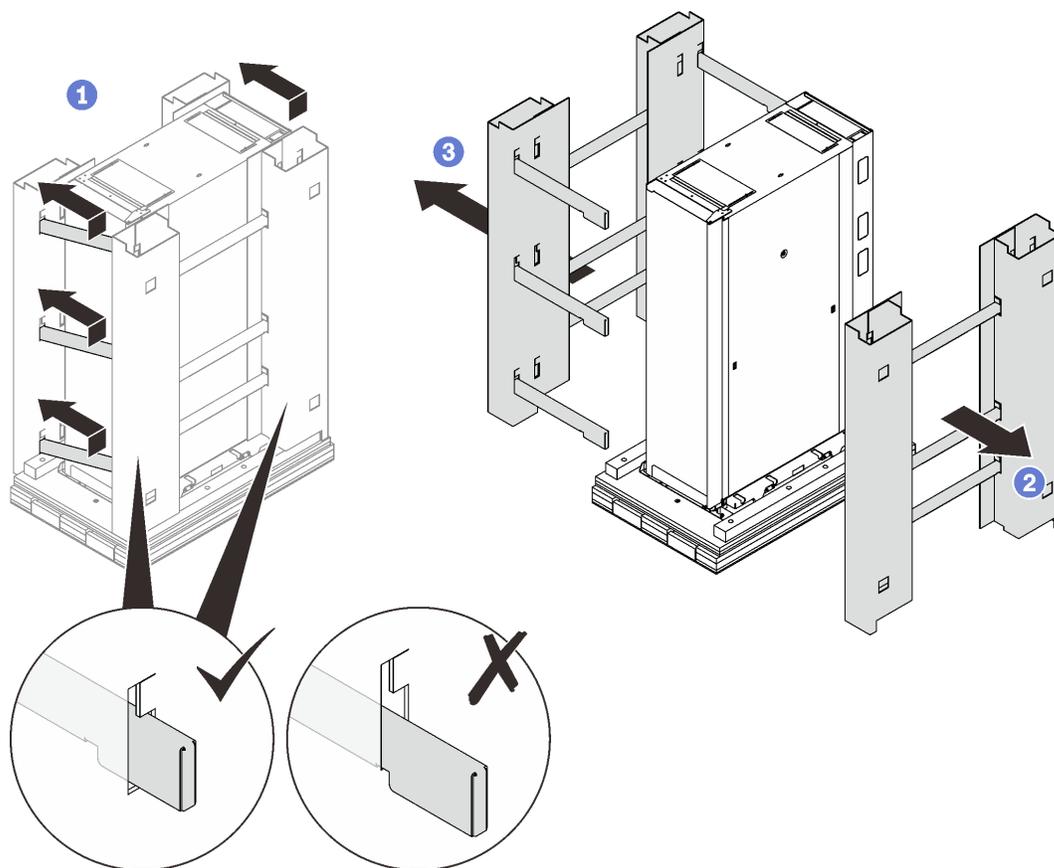


Рис. 20. Снятие боковых рам

- 1 Слегка поднимите и сдвиньте шесть горизонтальных планок влево, чтобы вынуть их правые концы из гнезд на правой раме.
- 2 Снимите правую раму вместе с тремя горизонтальными планками.
- 3 Снимите левую раму вместе с девятью горизонтальными планками.

- Шаг 5. Откройте переднюю дверцу и снимите следующие компоненты:
- Отверните два болта гаечным ключом на 10, 14, 5, 18 и 26 мм.
 - Отверните четыре винта М6 гаечным ключом на 8, 9 и 2 мм.
 - Отверните восемь винтов М10 гаечным ключом на 8, 9 и 2 мм.

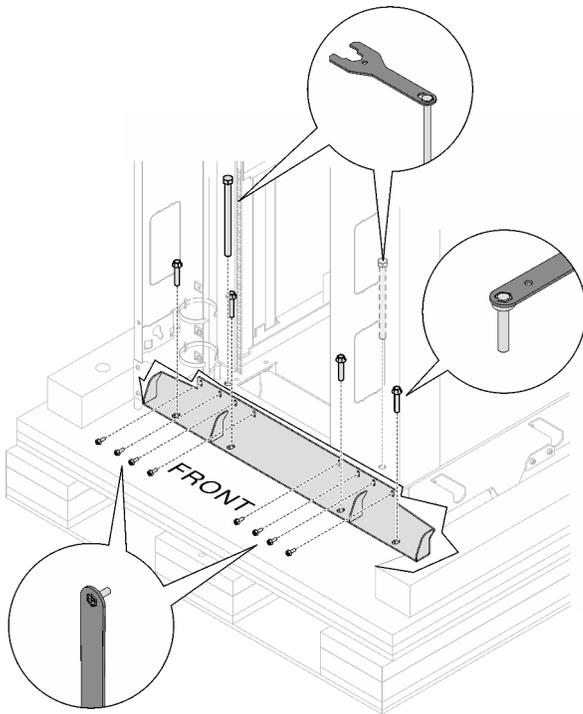
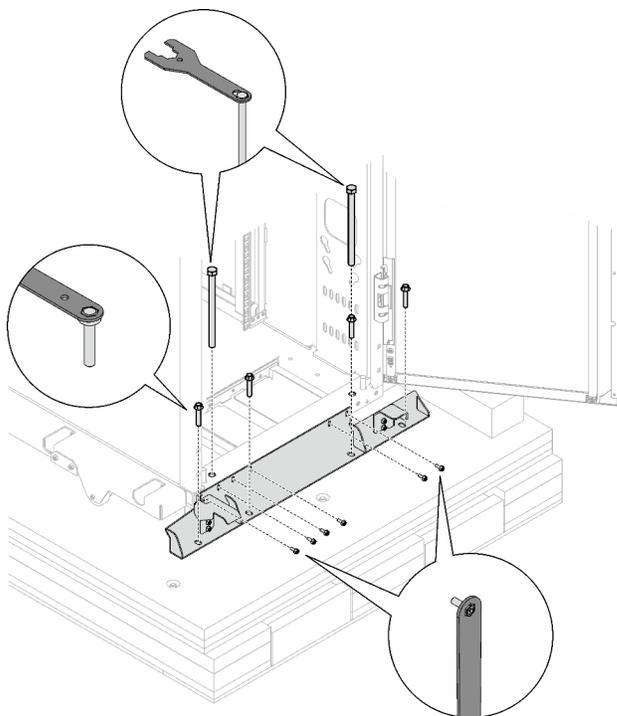


Рис. 21. Снятие передней транспортировочной скобы

- Шаг 6. Откройте заднюю дверцу и снимите следующие компоненты:
- Отверните два болта гаечным ключом на 10, 14, 5, 18 и 26 мм.
 - Отверните четыре винта М6 гаечным ключом на 8, 9 и 2 мм.
 - Отверните шесть винтов М10 гаечным ключом на 8, 9 и 2 мм.



Примечание: Сохраните хотя бы один болт для дальнейшего использования.

Рис. 22. Снятие задней транспортировочной скобы

Шаг 7. По очереди поднимайте каждую из четырех регулировочных подкладок гаечным ключом на 10, 14, 5, 18 и 26 мм, пока они не перестанут нести вес стойки.

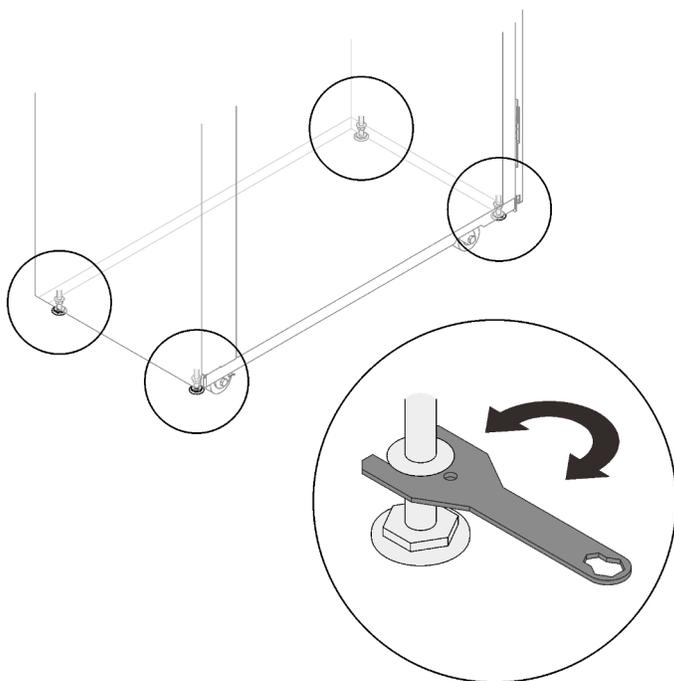


Рис. 23. Подъем регулировочных подкладок

Шаг 8. Зафиксируйте две металлические пластины на рампе восемью винтами, которые можно найти в небольшом пакете, прикрепленном к пластинам.

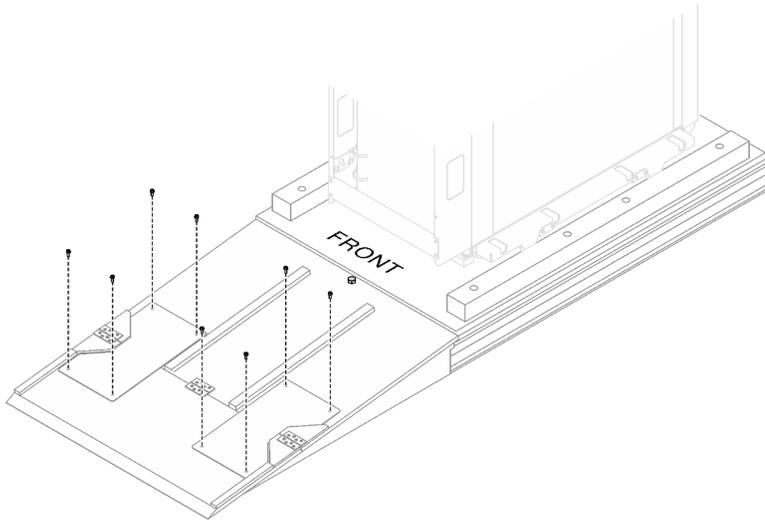


Рис. 24. Фиксация двух пластин на рампе

Шаг 9. Зафиксируйте рампу на поддоне одним из болтов, которые были сняты ранее, с помощью гаечного ключа на 10, 14, 5, 18 и 26 мм.

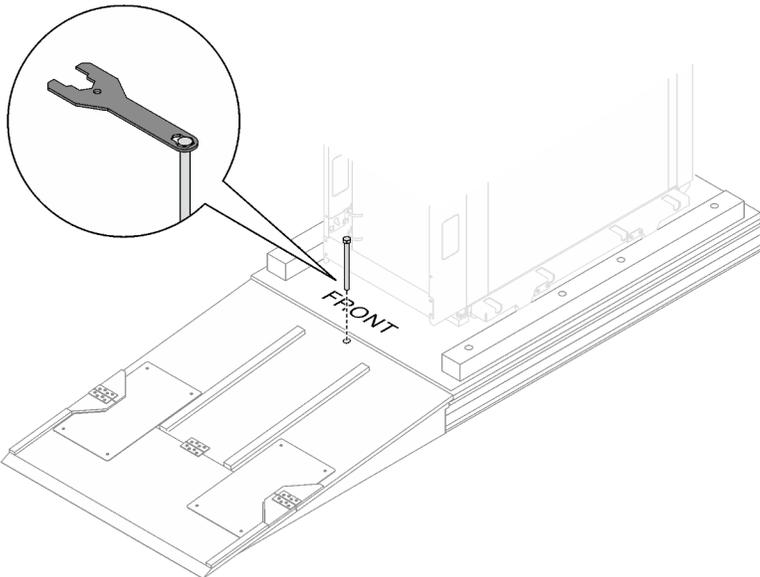


Рис. 25. Фиксация рампы на поддоне

Шаг 10. Разместите рампу рядом с передней дверцей стойки и медленно переместите стойку вниз с поддона в указанное расположение.

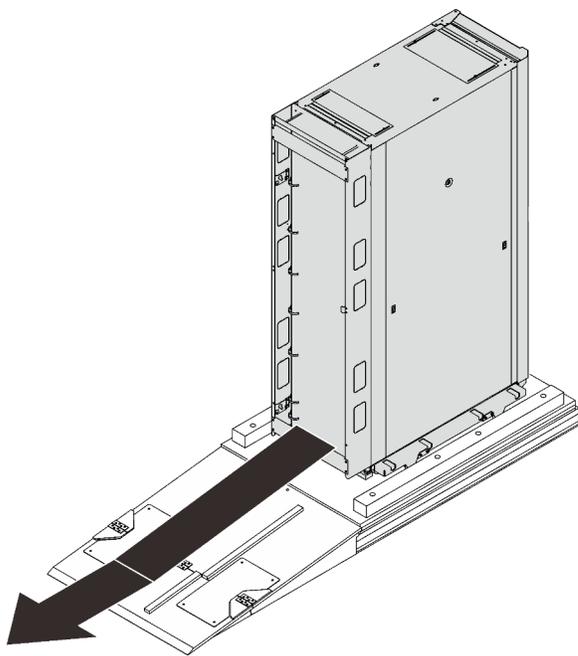


Рис. 26. Снятие картонной упаковки

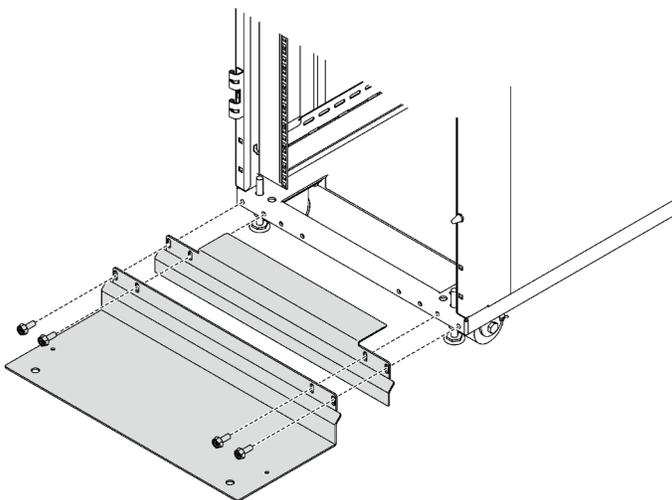
Установка переднего стабилизатора и пластины для предотвращения рециркуляции

В этом разделе представлены сведения о том, как повысить устойчивость стойки с помощью переднего стабилизатора.

Процедура

- Шаг 1. Разблокируйте и откройте переднюю дверцу.
- Шаг 2. Зафиксируйте стабилизатор и пластину для предотвращения рециркуляции на лицевой стороне стойки четырьмя винтами.

Рис. 27. Установка переднего стабилизатора и пластины для предотвращения рециркуляции



Шаг 3. Зафиксируйте стабилизатор на полу двумя винтами.

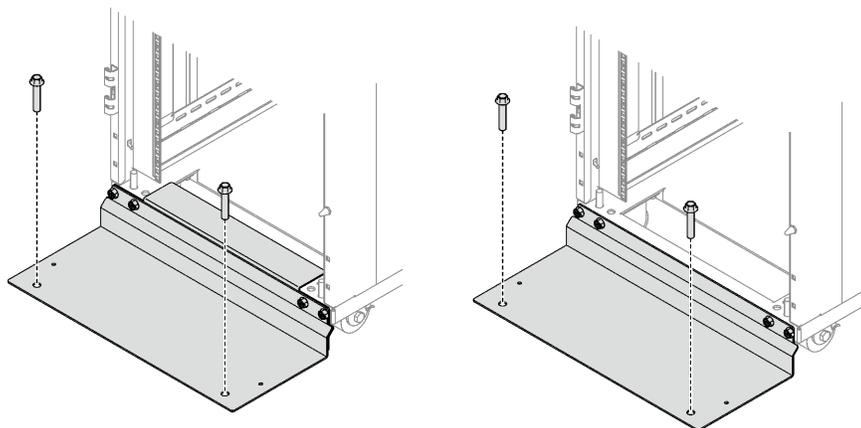


Рис. 28. Фиксация стабилизатора на полу

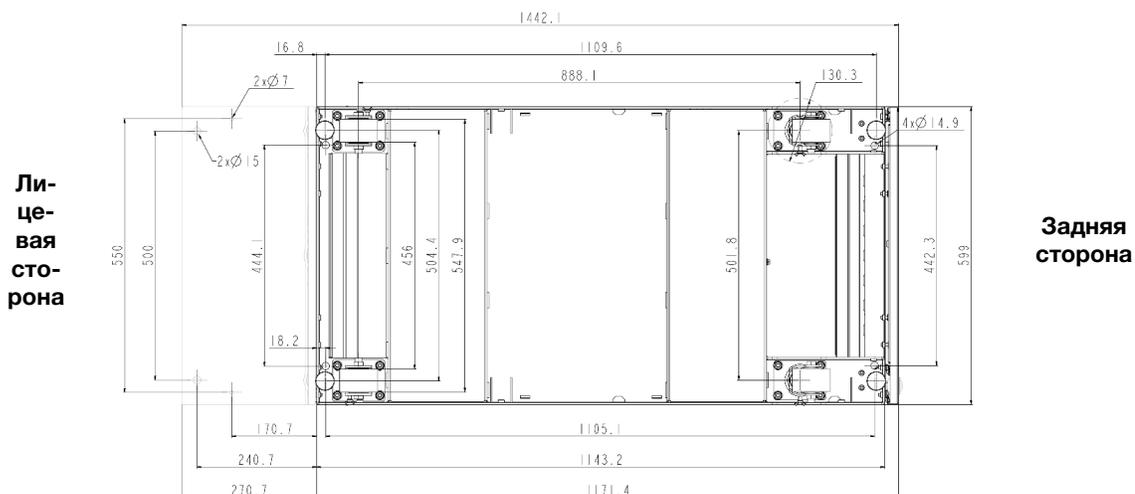


Рис. 29. Стойка с установленным стабилизатором

Установка комплекта расширения стойки

В этом разделе представлены сведения по установке комплекта расширения.

Установка 48U Standard Rack Extension Kit

В этом разделе представлены сведения по установке 48U Standard Rack Extension Kit.

Примечания:

- Каждый модуль комплекта расширения стойки предоставляет дополнительную емкость для установки одного блока 0U PDU с каждой стороны стойки.
- В каждую стойку можно установить до двух модулей комплекта расширения стойки (один с лицевой стороны и один с задней стороны). Однако, если с задней стороны установлен теплообменник Rear Door Heat Exchanger, установить комплект расширения стойки невозможно.

- Если планируется установка комплекта крепления стоек, при этом расширение предусмотрено только для одной из соседних стоек, сначала необходимо установить комплект крепления (см. раздел «Установка комплекта крепления стоек» на странице 36). Затем в рамках подготовки к этой процедуре отверните два винта в верхней и нижней частях стойки, на которой будет установлен комплект расширения, и перейдите на [Шаг 4 на странице 30](#).

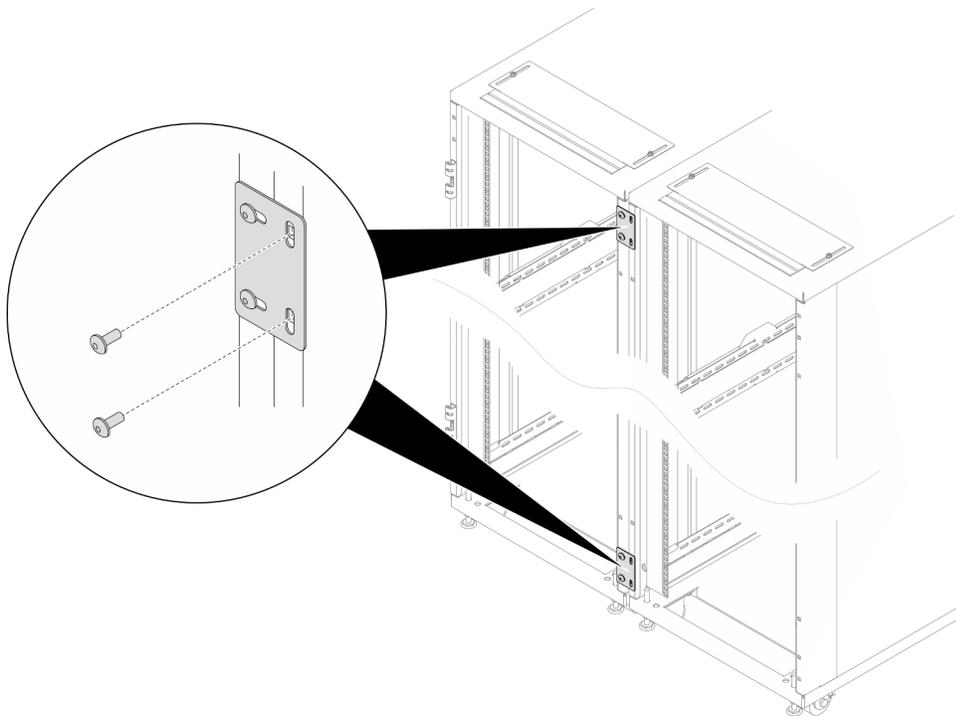


Рис. 30. Снятие винтов для подготовки к установке комплекта расширения

Процедура

Шаг 1. Снимите дверцу.

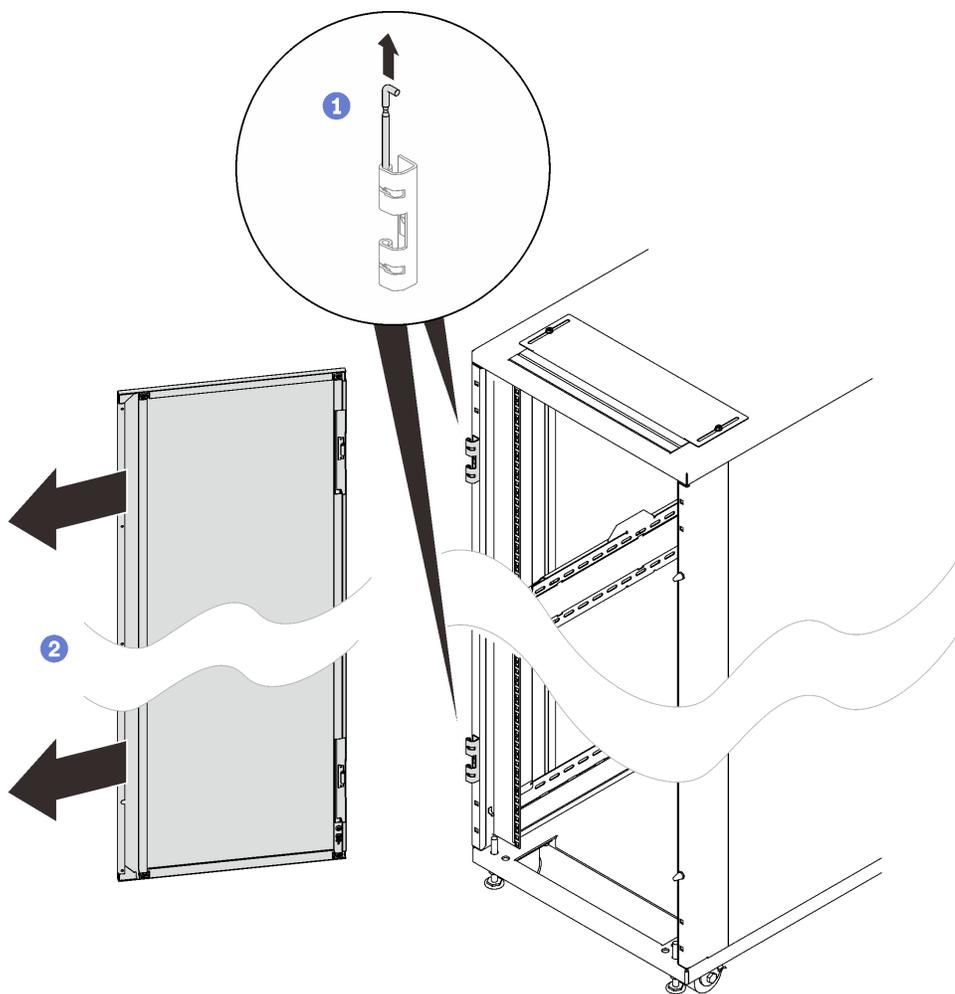


Рис. 31. Снятие дверцы

- 1 Удерживая дверцу на месте, поднимите оба штифта петель, чтобы они зафиксировались в открытом положении и дверца отсоединилась.
- 2 Снимите дверцу с рамы стойки.

Шаг 2. Снимите две петли и два дверных ограничителя.

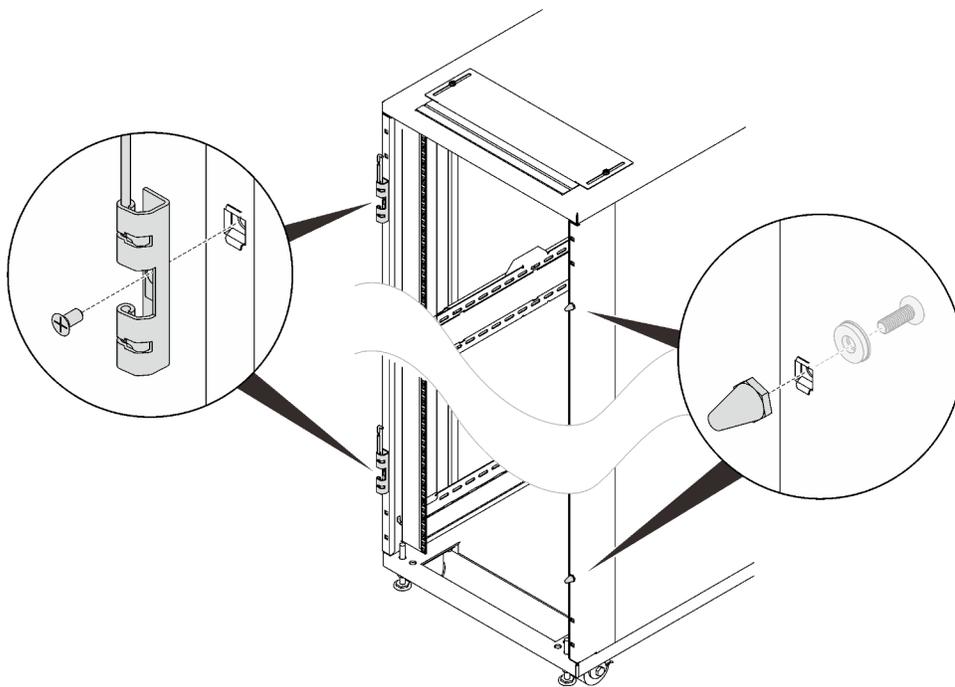


Рис. 32. Снятие дверных петель и дверных ограничителей

Шаг 3. Снимите дверную защелку.

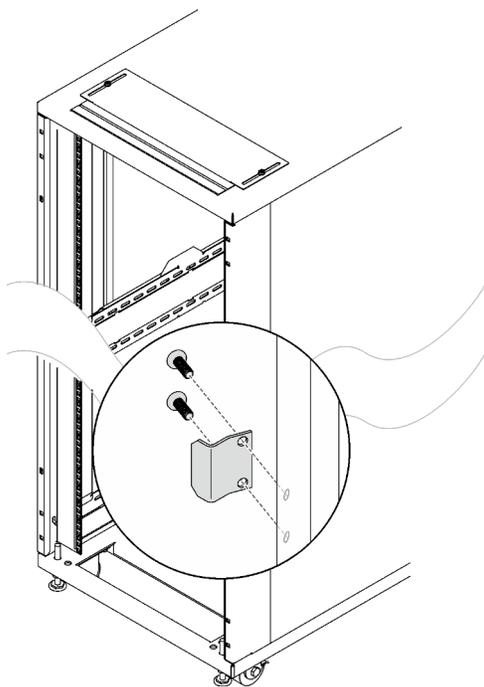


Рис. 33. Снятие дверной защелки

Шаг 4. Зафиксируйте панель расширения на боковой стороне стойки семью винтами и повторите этот шаг для другой панели расширения.

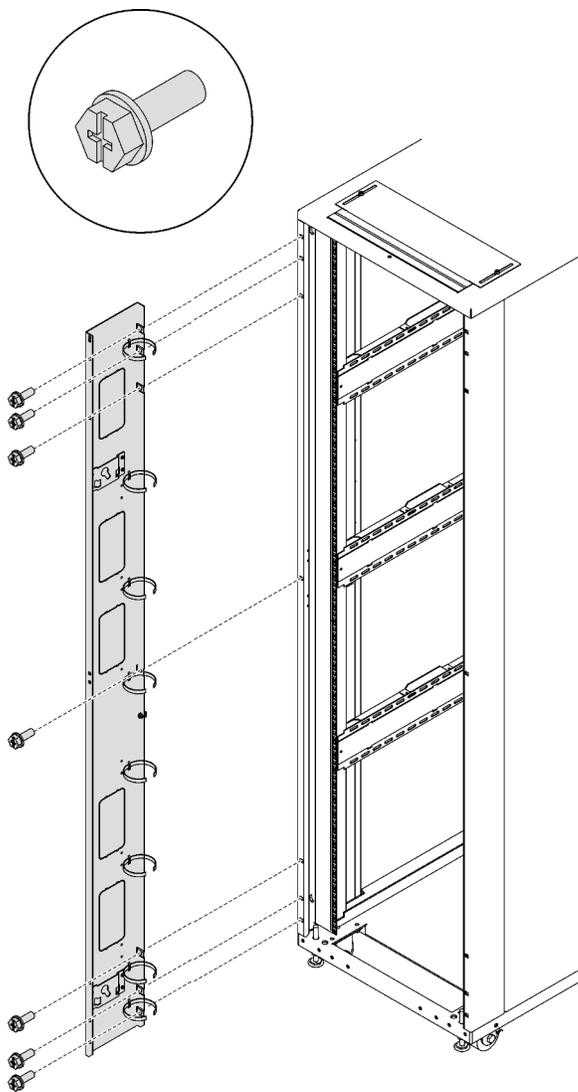


Рис. 34. Установка панели расширения

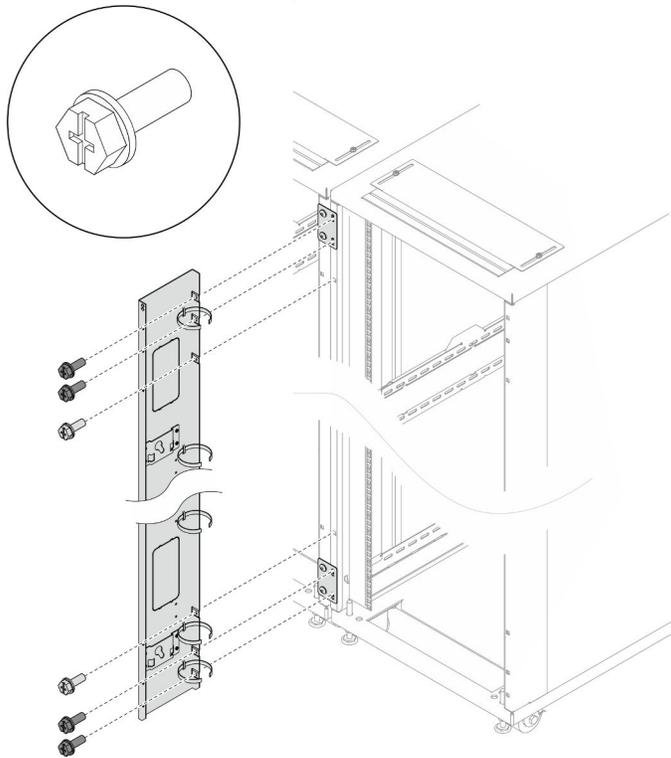


Рис. 35. Установка панели расширения (с комплектом крепления стоек)

Шаг 5. Совместите верхний кожух комплекта расширения с отверстиями для винтов на лицевой стороне стойки и зафиксируйте каждую сторону двумя винтами.

Примечание: На этом шаге не рекомендуется затягивать винты полностью.

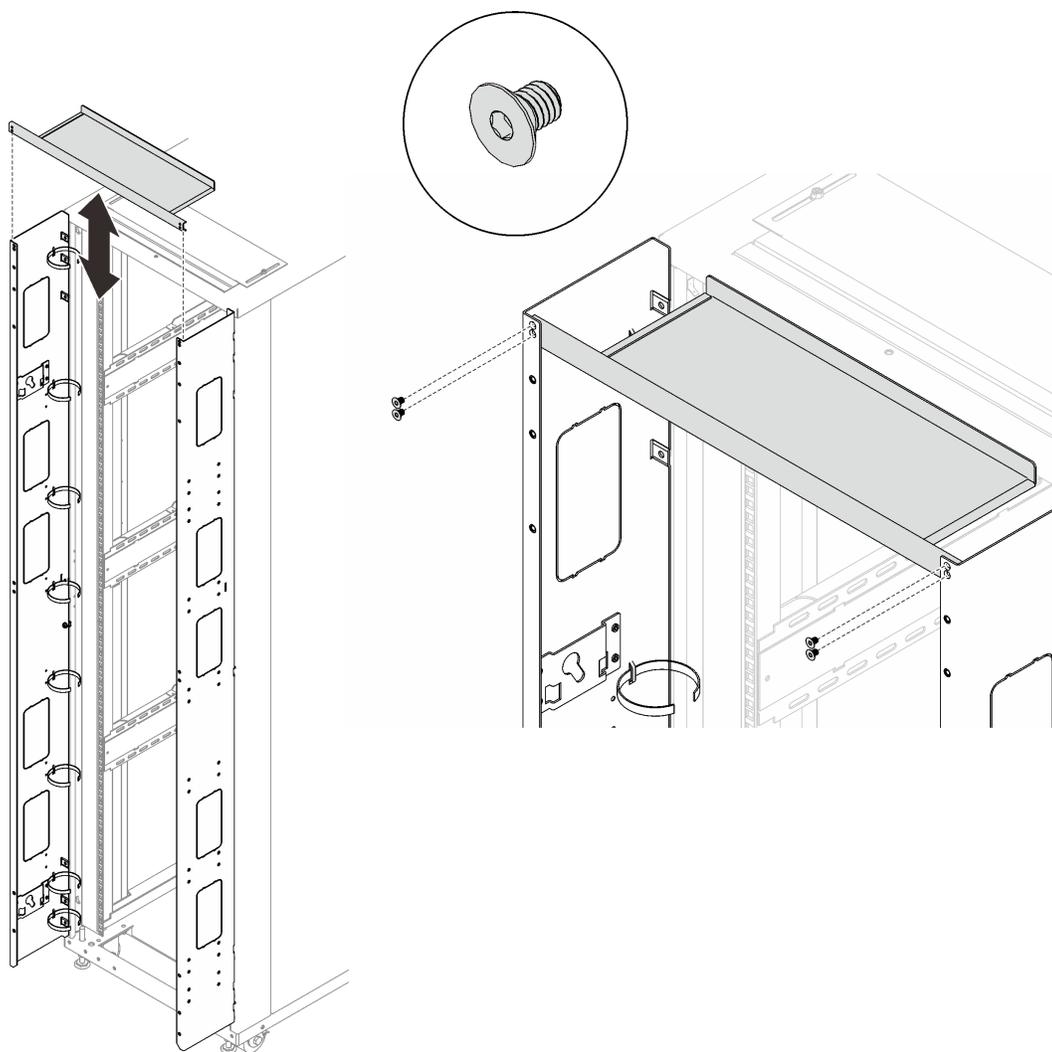


Рис. 36. Установка верхнего кожуха комплекта расширения

Шаг 6. Зафиксируйте каждую из двух опорных скоб на панелях расширения четырьмя винтами. Если винты панели расширения не были затянуты полностью, затяните их сейчас.

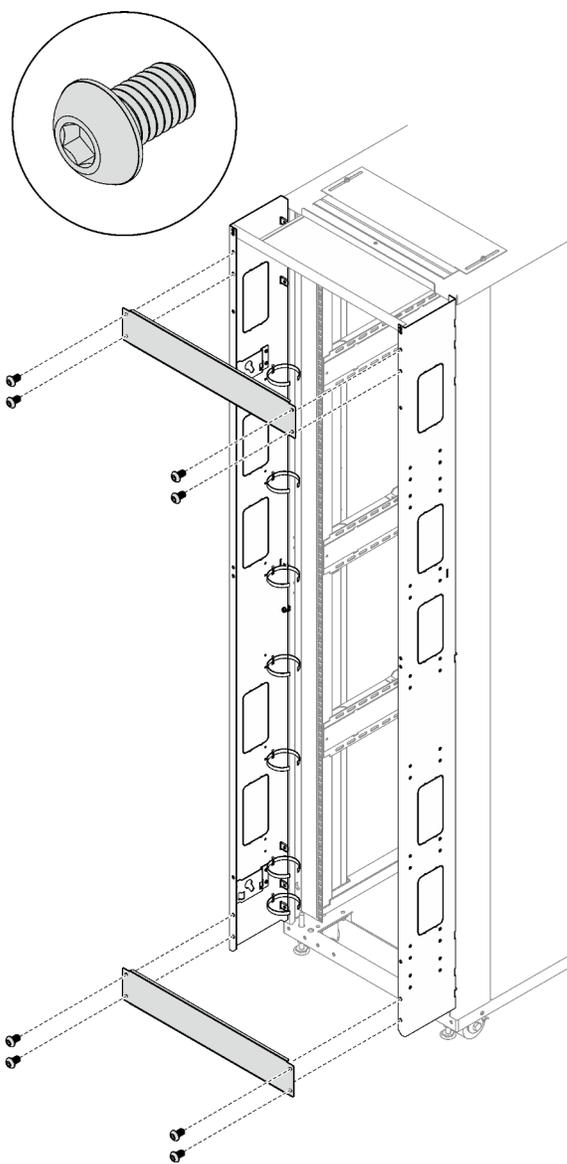


Рис. 37. Установка опорных скоб

Шаг 7. Установите две петли, два дверных ограничителя и дверную защелку в стойку.

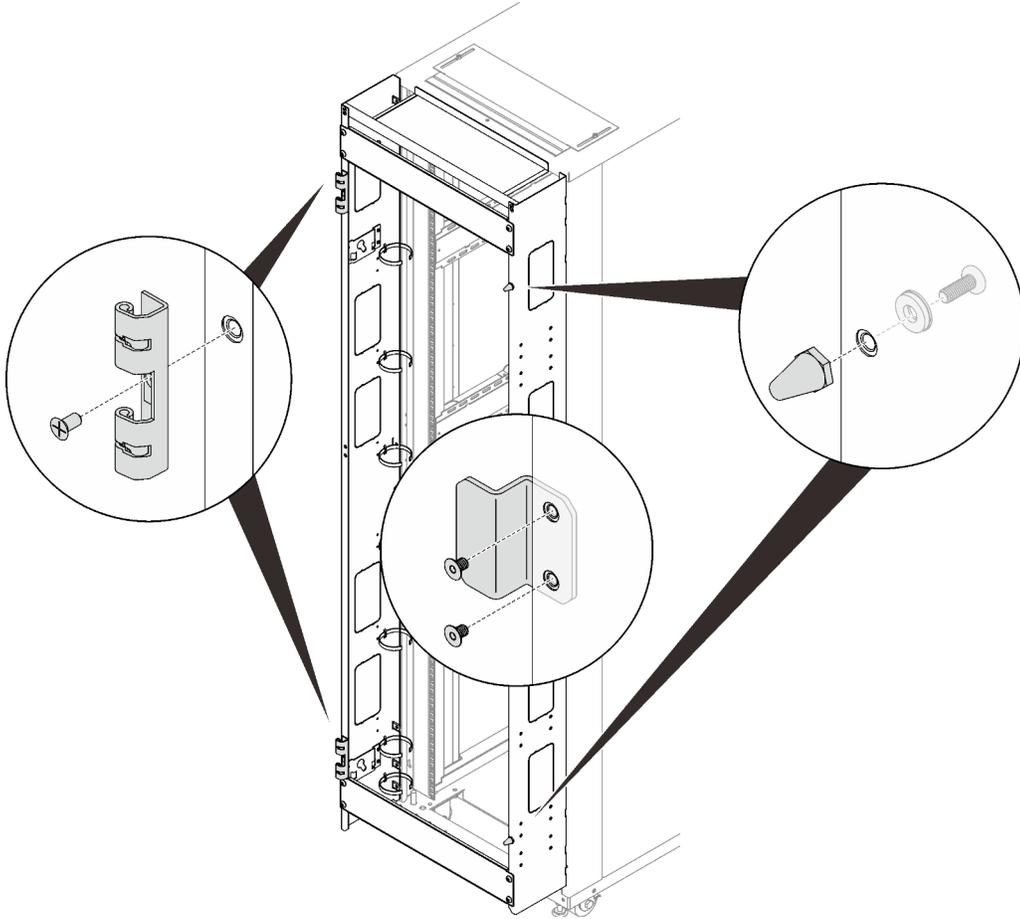


Рис. 38. Установка петель, дверных ограничителей и дверной защелки

Шаг 8. Установите дверцу на стойку.

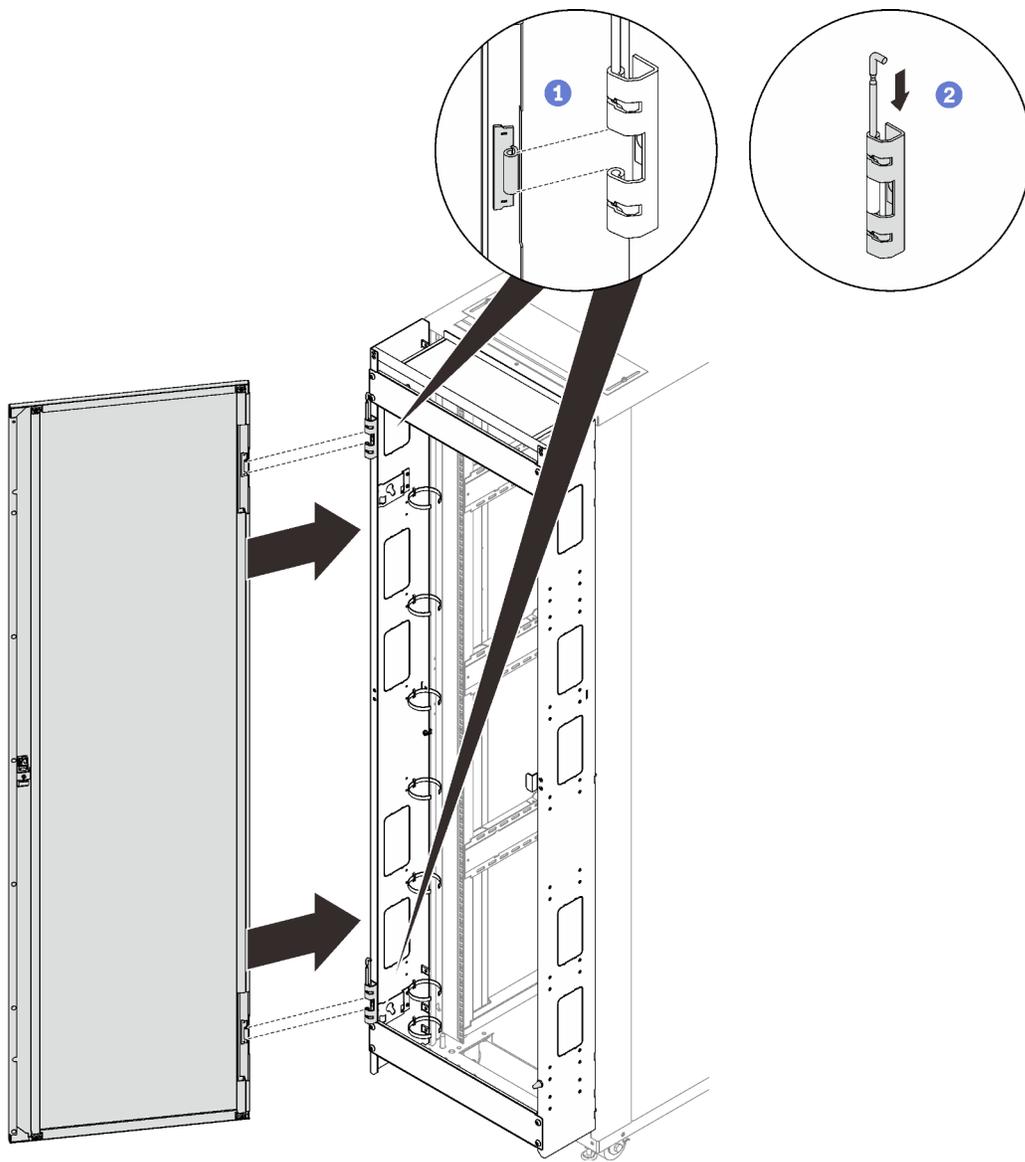


Рис. 39. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Установка комплекта крепления стоек

Несколько стоек можно объединить в набор. В этом разделе представлены сведения о том, как объединить стойки в набор с помощью комплекта крепления стоек.

Об этой задаче

Примечания: Чтобы обеспечить устойчивость стойки, **не** снимайте выносные опоры за исключением следующих случаев:

- если две или более стоек соединены с помощью комплекта крепления стоек;

- если стойка зафиксирована на полу с помощью стабилизатора.

R002



 ОПАСНО

- Регулировочные подкладки стойки должны быть опущены.
- Обязательно устанавливайте на стойке стабилизирующие кронштейны.
- Всегда устанавливайте более тяжелые устройства в нижней части стойки.
- Всегда начинайте установку серверов и дополнительных устройств с нижней части стойки.

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.

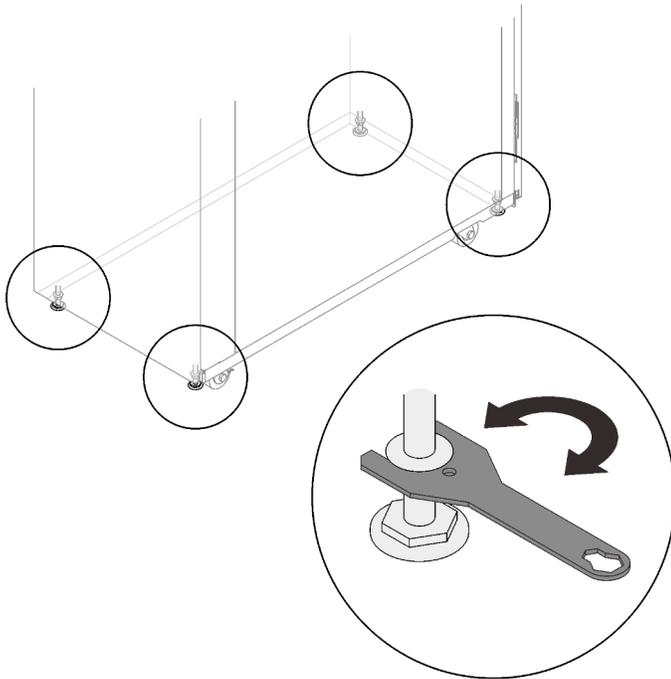


Рис. 40. Опускание регулировочных подкладок

Шаг 2. Снимите стабилизирующие планки выносных опор.

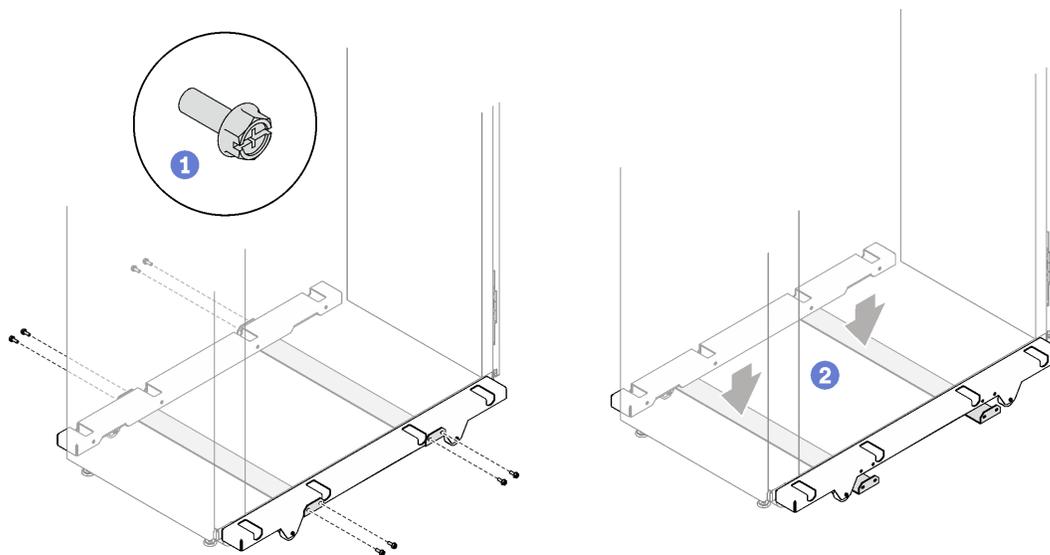


Рис. 41. Снятие стабилизирующих планок выносных опор

- 1 Отверните восемь винтов, фиксирующих две планки на стойке.
- 2 Положите две стабилизирующие планки на землю и снимите планки.

Шаг 3. Отверните четыре винта, фиксирующих каждую из выносных опор, и снимите выносные опоры.

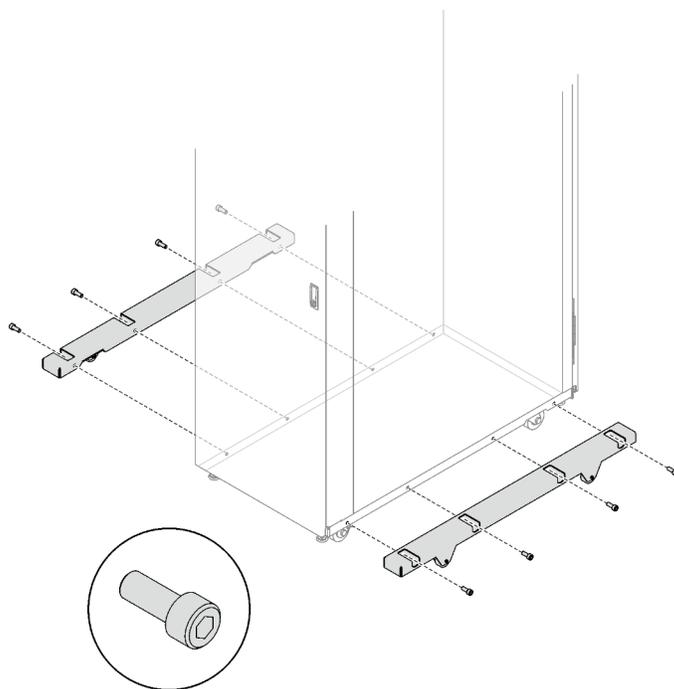


Рис. 42. Снятие выносных опор

Шаг 4. Снимите переднюю и заднюю дверцы на всех стойках, которые требуется объединить в набор.

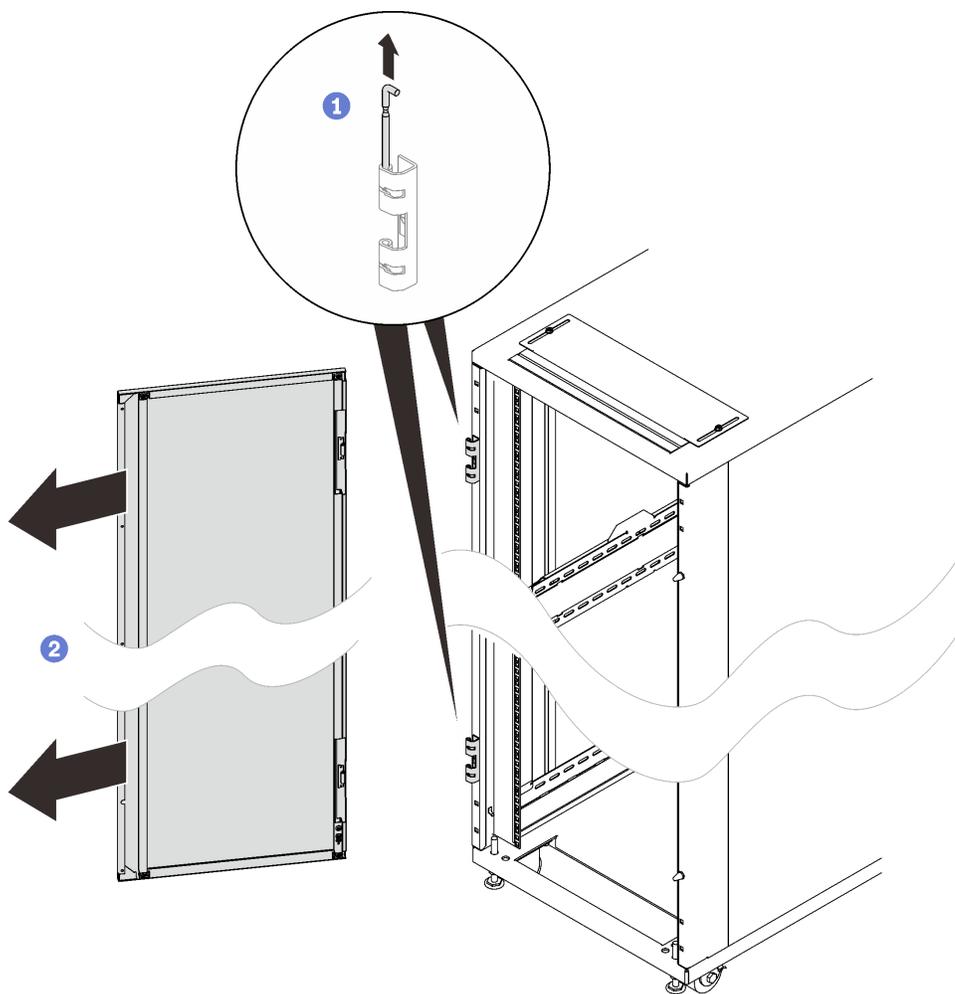


Рис. 43. Снятие дверцы

- 1 Удерживая дверцу на месте, поднимите оба штифта петель, чтобы они зафиксировались в открытом положении и дверца отсоединилась.
- 2 Снимите дверцу с рамы стойки.

Шаг 5. (Необязательно) Снимите все боковые кожухи, которые будут соприкасаться друг с другом в наборе.

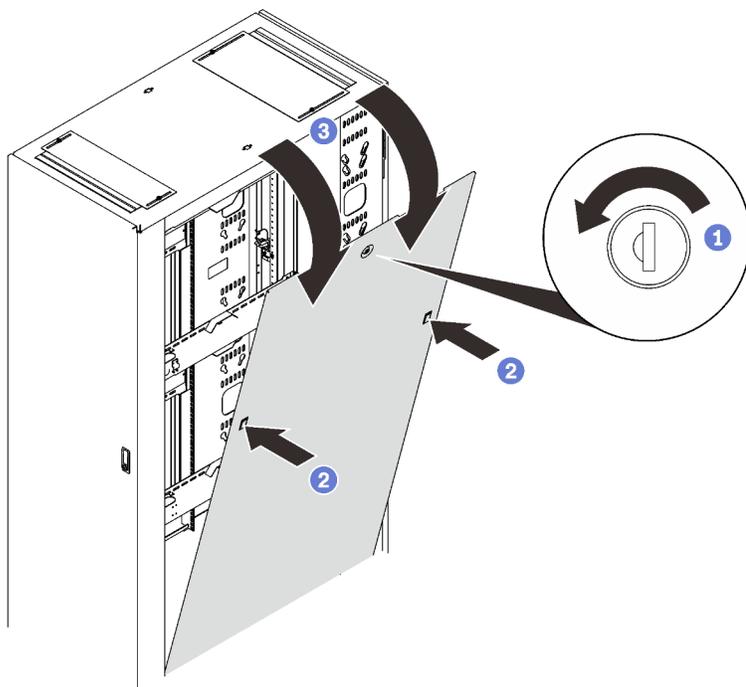


Рис. 44. Снятие бокового кожуха

- 1 Разблокируйте боковой кожух с помощью ключа.
- 2 Нажмите на две защелки с обеих сторон кожуха, чтобы отсоединить его от стойки.
- 3 Поверните верхнюю часть бокового кожуха в направлении от стойки и снимите кожух.

Шаг 6. Если планируется установка устройств в любой из боковых отсеков стойки, выполните это сейчас — подключите все необходимые кабели и завершите установку (см. раздел «Установка устройства 1U в боковой отсек» на странице 90).

Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства, прежде чем устанавливать комплект крепления стоек на стойки, так как впоследствии выполнение этих задач будет затруднено.

Шаг 7. Установите четыре закладные гайки в верхнем и нижнем положении на боковой стороне соседних стоек в рамках подготовки к установке комплекта крепления стоек. Используйте закладные гайки, которые поставляются с комплектом крепления стоек.

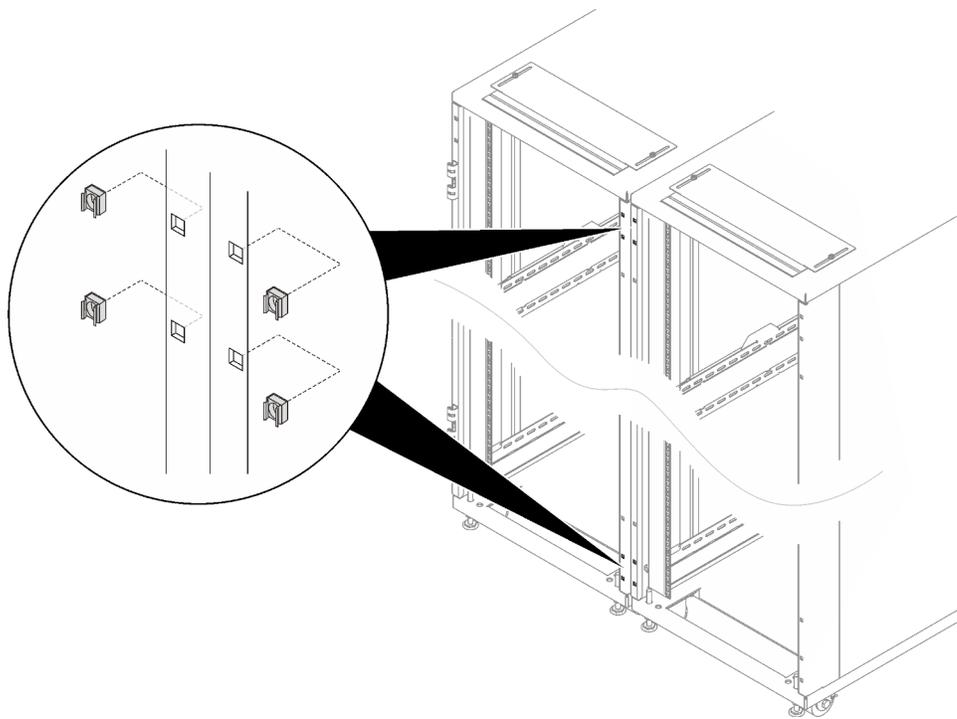


Рис. 45. Установка закладных гаек

Подробные сведения см. в разделе [«Установка гаек на монтажные фланцы»](#) на странице 51.

Шаг 8. Совместите четыре отверстия для винтов на двух крепежных скобах с отверстиями на соседних стойках и зафиксируйте каждую скобу на стойках четырьмя винтами.

Примечание: Не затягивайте винты на первой скобе полностью, пока не зафиксируете вторую скобу.

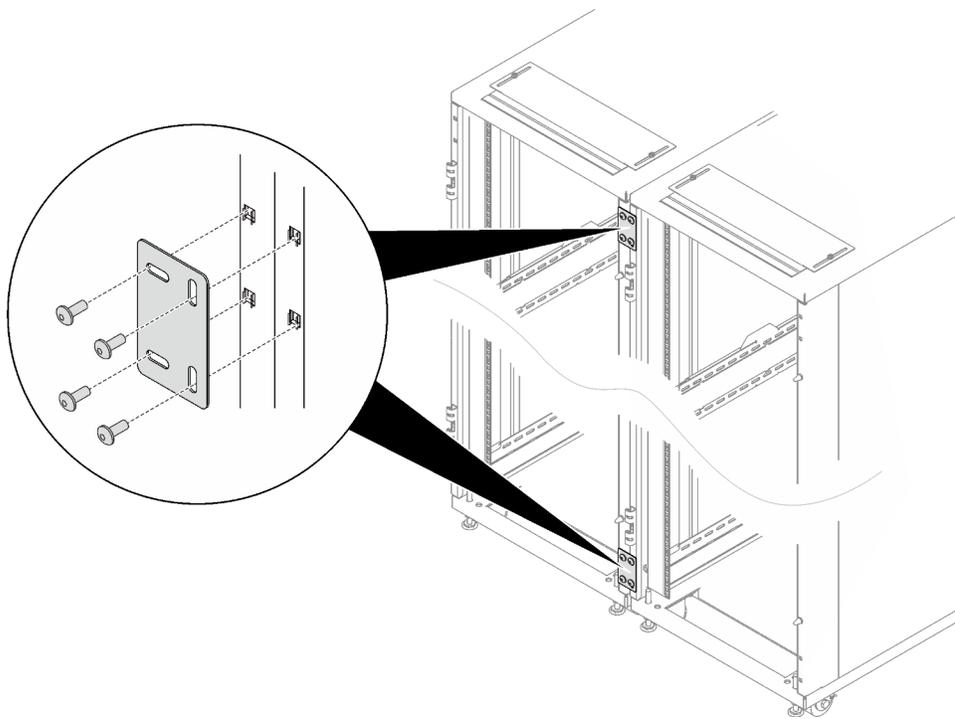


Рис. 46. Установка крепежных скоб

Шаг 9. Если планируется установка комплекта расширения только на одной из стоек, отверните два винта с верхней и нижней стороны стойки, на которой будет установлен комплект расширения. Затем перейдите непосредственно к процедуре установки комплекта расширения. См. раздел «Установка 48U Standard Rack Extension Kit» на странице 27.

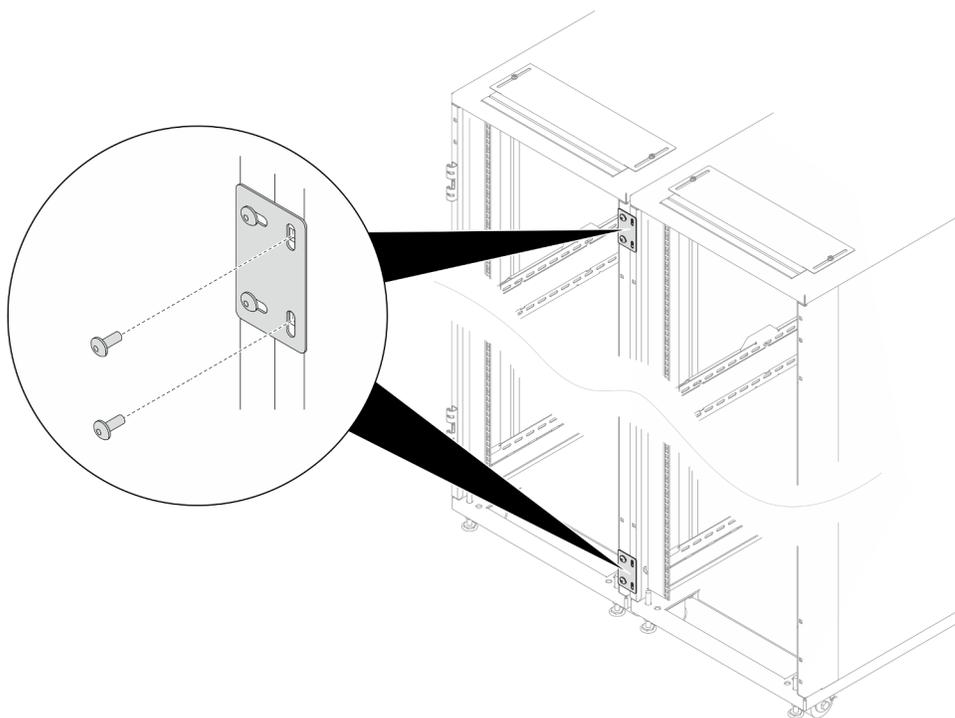


Рис. 47. Снятие винтов для подготовки к установке комплекта расширения

В противном случае установите на место все снятые дверцы.

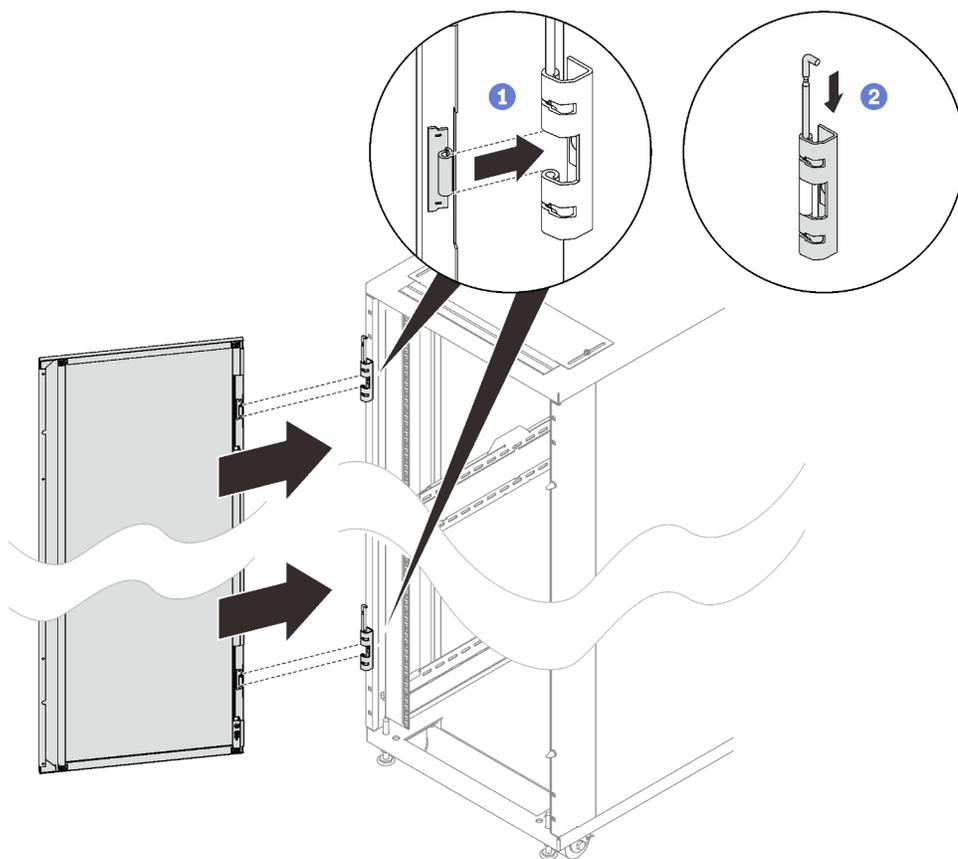
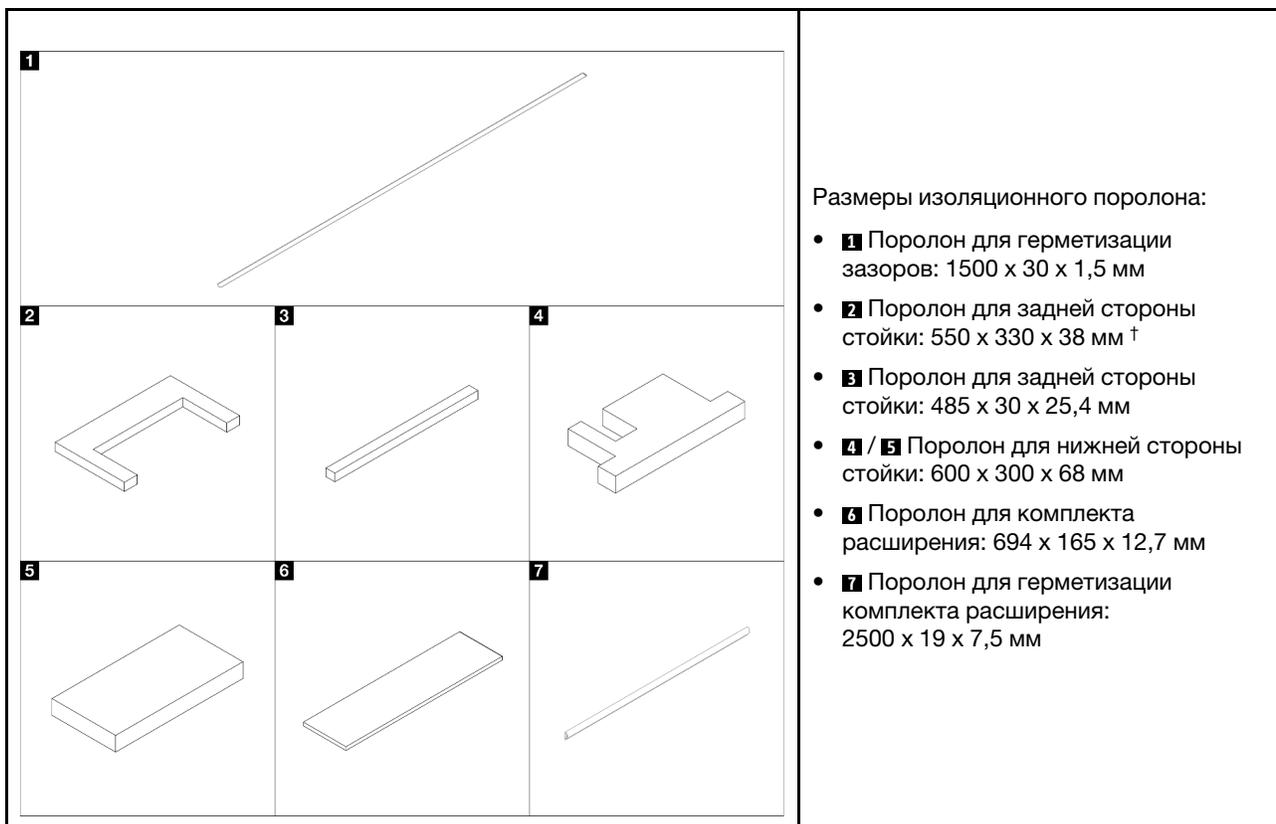


Рис. 48. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Установка изоляционного поролона на объекте

В этом разделе представлены сведения по установке изоляционного поролона на объекте.



1 Поролон для герметизации зазоров

Шаг 1. Снимите защитную пленку с поролона.

Шаг 2. Поместите поролон в зазор между рамой стойки и комплектом расширения и прикрепите его, чтобы загерметизировать зазор. Отрежьте излишки поролона острым инструментом.

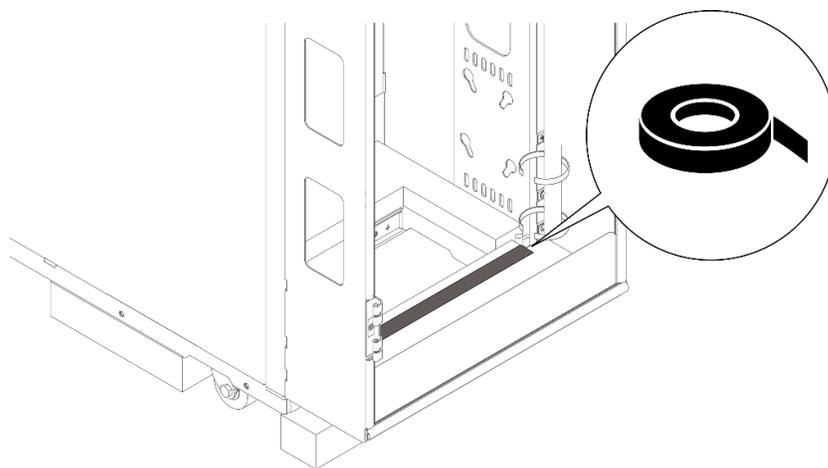


Рис. 49. Установка поролона для герметизации

2 3 Поролон для задней стороны стойки

Шаг 1. Снимите защитную пленку и прикрепите поролон (**2**) к задней стороне стойки, как показано на рисунке.

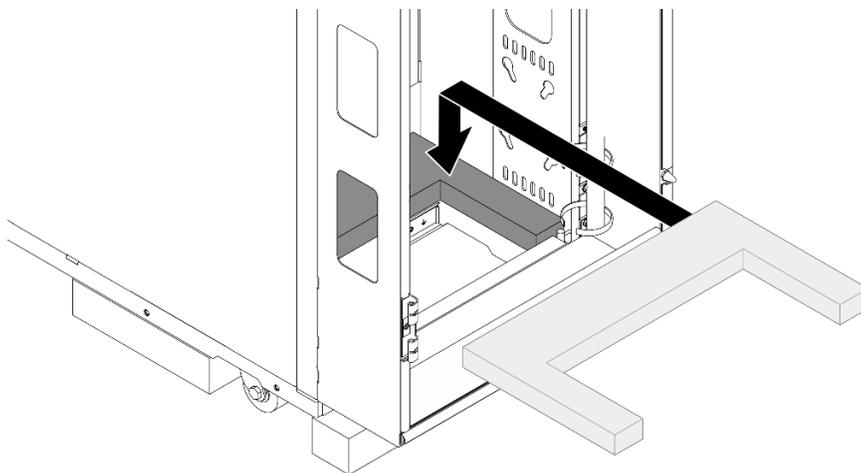


Рис. 50. Установка поролона для задней стороны стойки

- Шаг 2. Снимите защитную пленку и прикрепите поролон (3) к задней стороне стойки, как показано на рисунке.

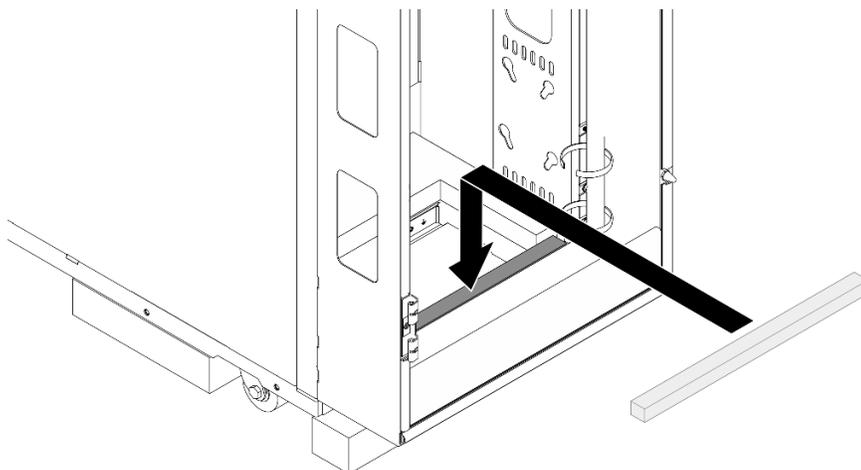


Рис. 51. Установка поролона для задней стороны стойки

4 5 Поролон для нижней стороны стойки

- Шаг 1. Вставьте поролоновую деталь (4) с задней нижней стороны стойки.
- Шаг 2. Вставьте поролоновую деталь (5) с задней нижней стороны стойки, чтобы она соединилась с другой деталью.

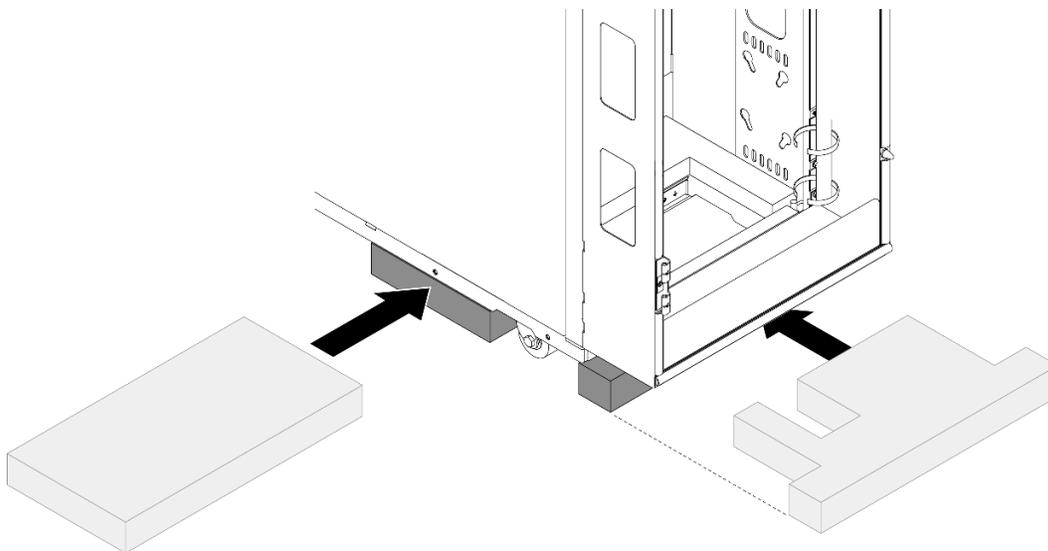


Рис. 52. Установка поролона для нижней стороны стойки

6 Поролон для комплекта расширения

Установите поролон для комплекта расширения после подключения нескольких стоек.

- Шаг 1. Снимите защитную пленку с поролона.
- Шаг 2. Выровняйте три полосы поролона по центру комплекта расширения и прикрепите их.
- Шаг 3. Повторите эти действия, чтобы прикрепить полосы поролона к трем другим комплектam расширения.

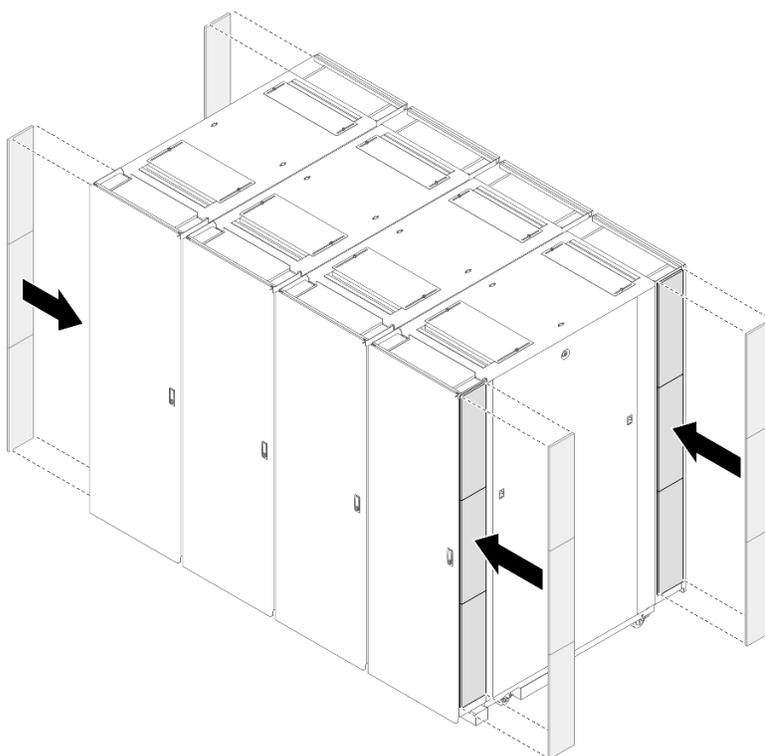


Рис. 53. Установка поролона для комплекта расширения

7 Поролон для герметизации комплекта расширения

Шаг 1. Разблокируйте и откройте дверцу.

Шаг 2. Снимите дверцу.

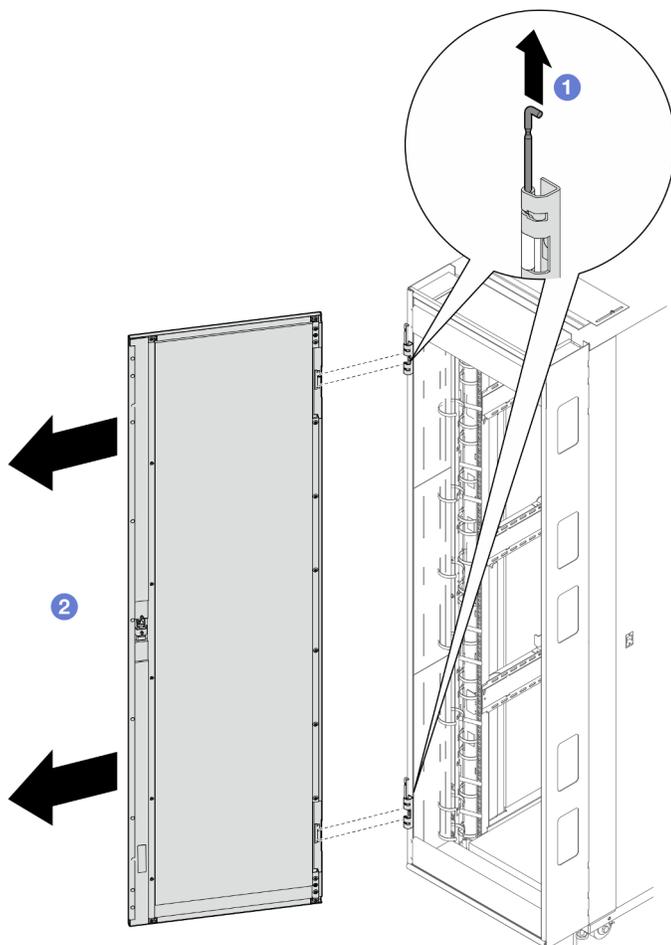


Рис. 54. Снятие дверцы

1 Удерживая дверцу на месте, поднимите оба штифта петель, чтобы они зафиксировались в открытом положении и дверца отсоединилась.

2 Снимите дверцу с рамы стойки.

Шаг 3. Выровняйте поролон по центру загнутого края левой стороны стойки и прикрепите его. В местах установки петель отрежьте поролон острым инструментом.

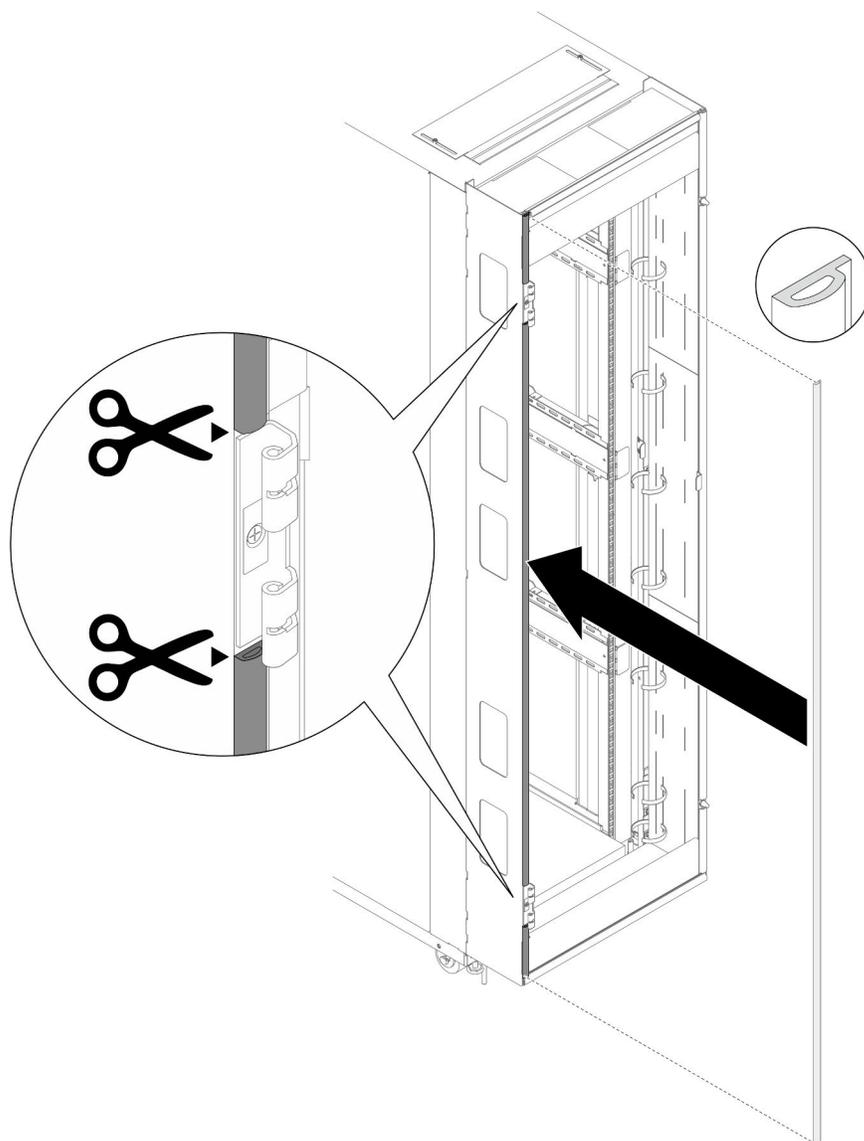


Рис. 55. Установка поролона для герметизации комплекта расширения с левой стороны стойки

Шаг 4. Выровняйте поролон по центру загнутого края правой стороны стойки и прикрепите его. В местах установки направляющих штырьков отрежьте поролон острым инструментом.

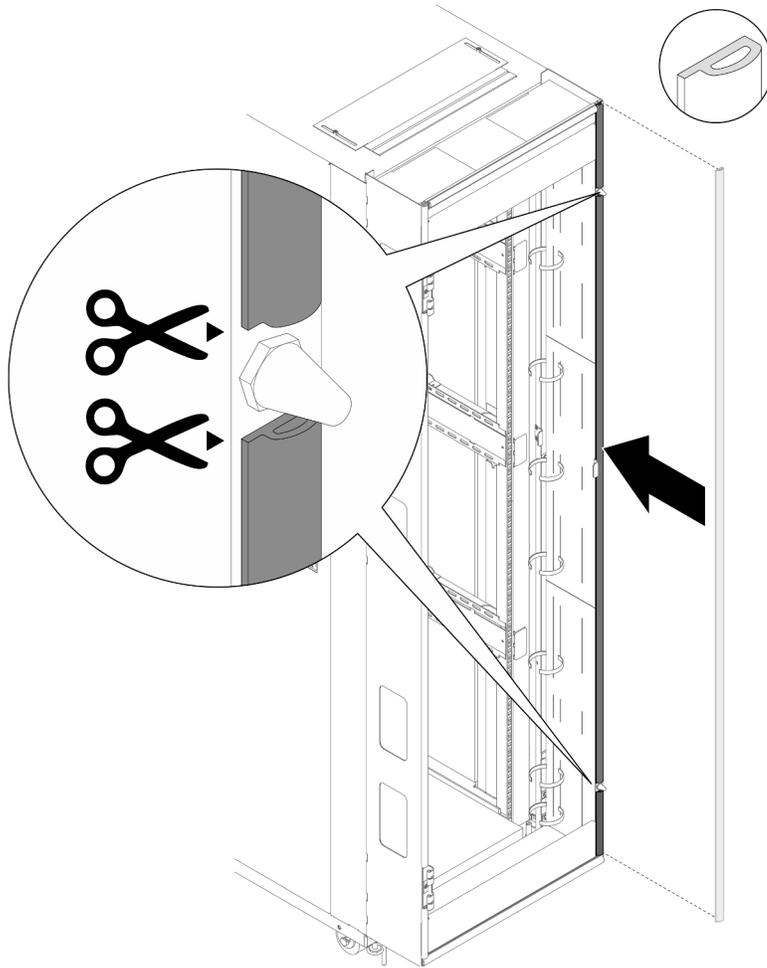


Рис. 56. Установка поролона для герметизации комплекта расширения с правой стороны стойки

Шаг 5. Установите поролон на верхний и нижний кожухи комплекта расширения.

- a. Совместите поролон с загнутым краем верхнего кожуха комплекта расширения и прикрепите его. Отрежьте излишки поролона острым инструментом.

Примечание: Минимальное расстояние между поролоном и панелями расширения должно составлять от 1 до 2 мм.

- b. Совместите поролон с загнутым краем нижнего кожуха комплекта расширения и прикрепите его. Отрежьте излишки поролона острым инструментом.

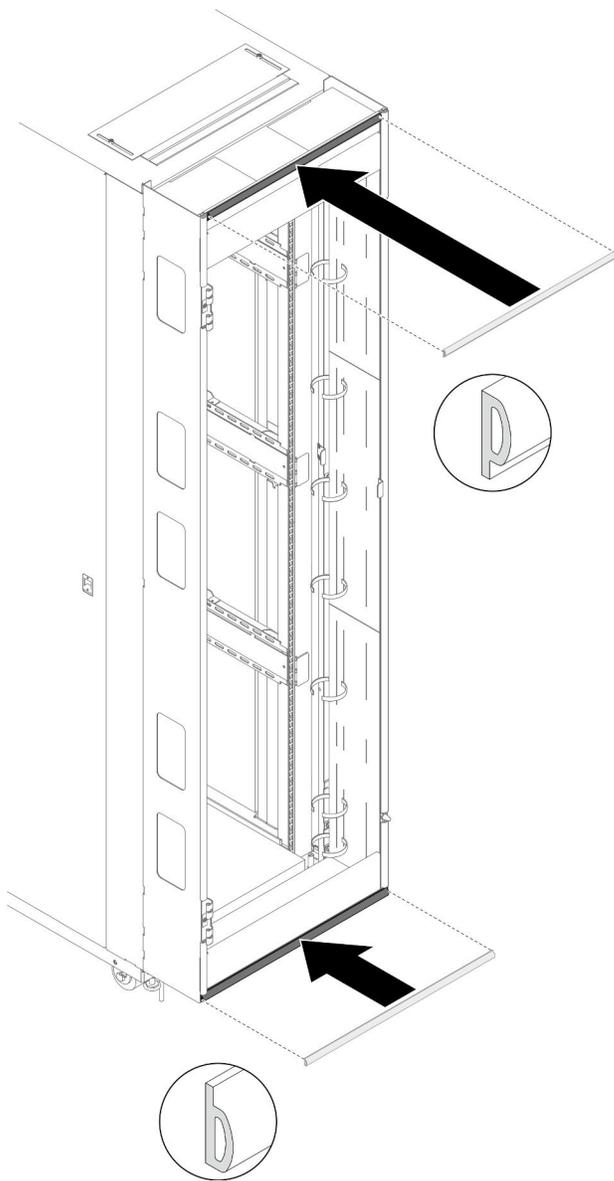


Рис. 57. Установка поролона для герметизации комплекта расширения на верхний и нижний кожухи комплекта расширения

Шаг 6. Установите дверцу.

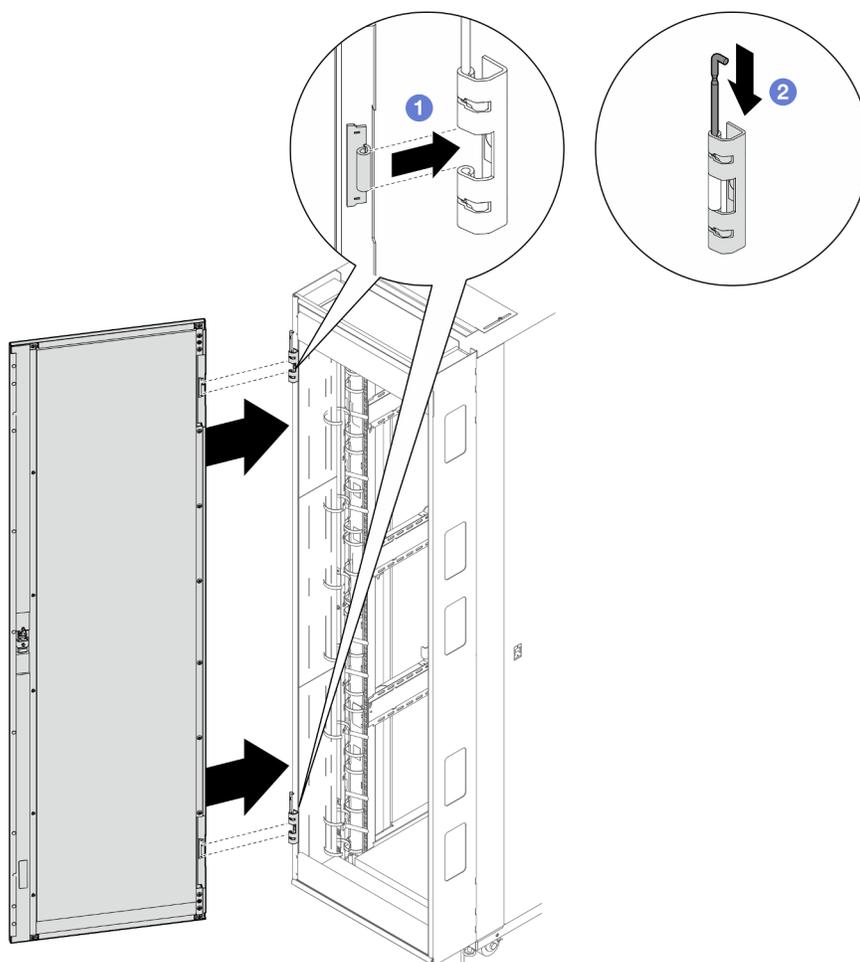


Рис. 58. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Установка гаек на монтажные фланцы

В этом разделе представлены сведения по установке различных типов гаек в отверстия монтажного фланца.

Установка закладных гаек с помощью шлицевой отвертки

Процедура

Шаг 1. Найдите отверстие фланца, в которое требуется установить гайку.

Шаг 2. Установите закладную гайку.

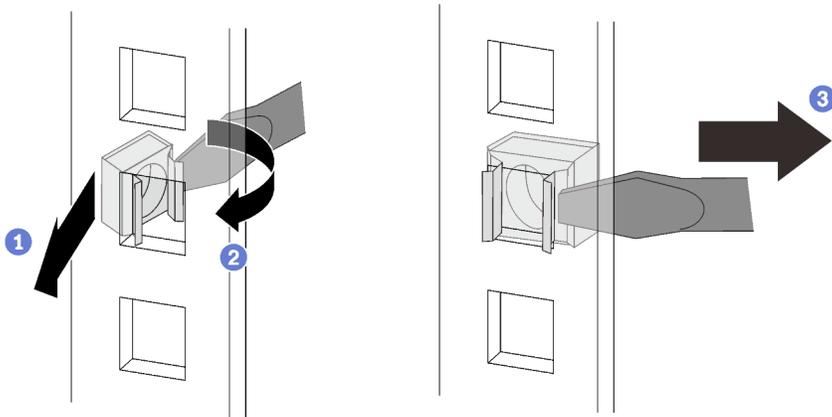


Рис. 59. Установка закладной гайки

- 1 Вставьте один край закладной гайки в целевое отверстие монтажного фланца.
- 2 Нажмите на другой край гайки и прижмите его с помощью шлицевой отвертки, затем поворачивайте отвертку в направлении отверстия фланца, пока край гайки не войдет в отверстие.
- 3 Отпустите отвертку, чтобы зафиксировать гайку в отверстии монтажного фланца.

Установка закладных гаек с помощью инструмента для монтажа

Процедура

Шаг 1. Найдите отверстие фланца, в которое требуется установить гайку.

Шаг 2. Установите закладную гайку.

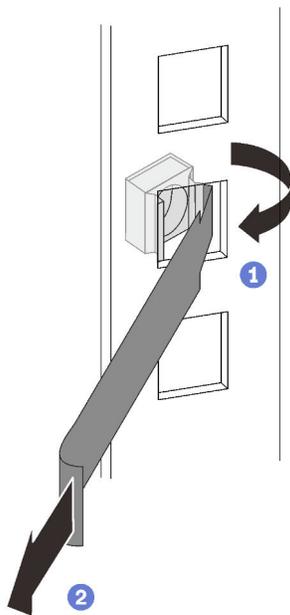


Рис. 60. Установка закладной гайки

- 1 Вставьте один край закладной гайки в целевое отверстие монтажного фланца и зацепите другой край инструментом для монтажа через отверстие фланца.
- 2 Поверните и потяните инструмент, чтобы вставить другой край гайки в отверстие фланца и таким образом зафиксировать гайку.

Установка комплекта заземления стойки

В этом разделе представлены сведения по установке комплекта заземления стойки.

Процедура

Шаг 1. Зафиксируйте каждую из двух пластин заземления на нижней части дверцы стойки и фланце винтом и соедините концы провода перемычки заземления с двумя пластинами.

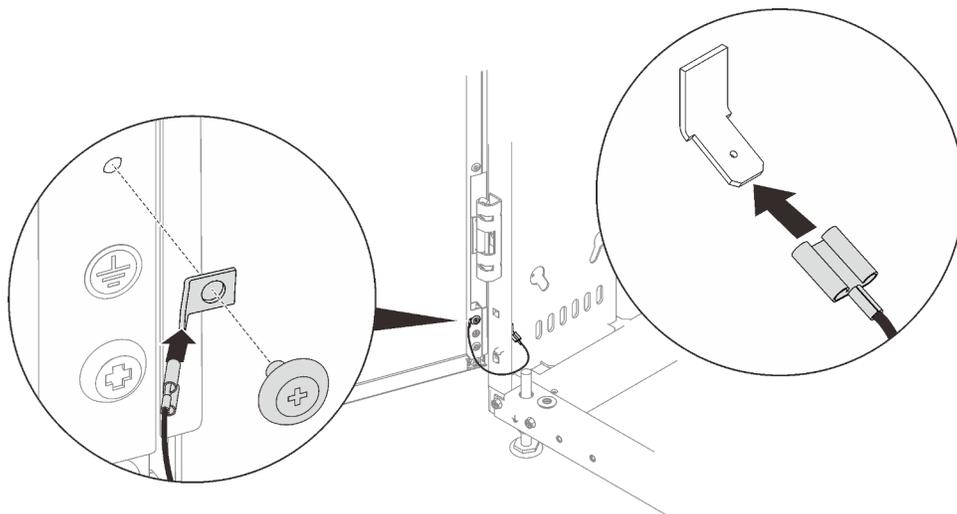


Рис. 61. Установка комплекта заземления стойки

Шаг 2. Снимите боковой кожух.

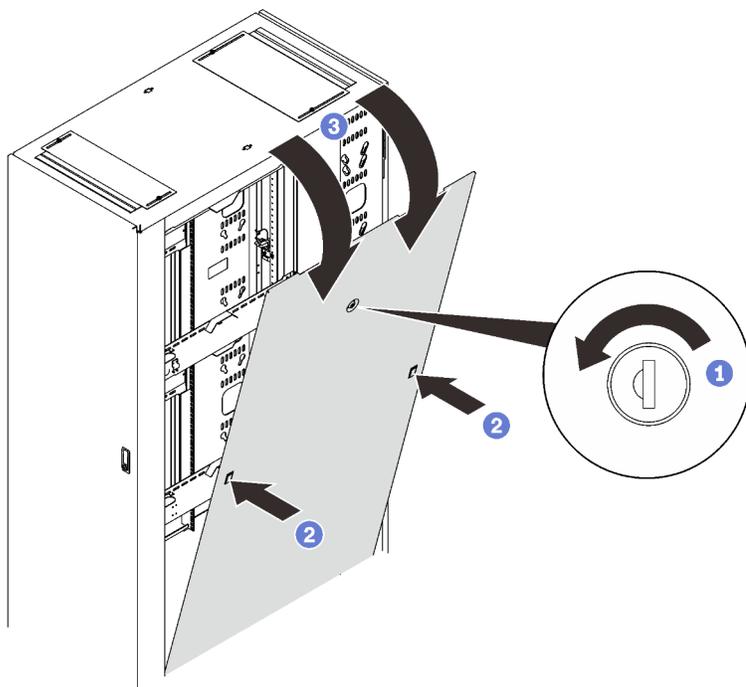


Рис. 62. Снятие бокового кожуха

- 1 Разблокируйте боковой кожух с помощью ключа.
- 2 Нажмите на две защелки с обеих сторон кожуха, чтобы отсоединить его от стойки.
- 3 Поверните верхнюю часть бокового кожуха в направлении от стойки и снимите кожух.

Шаг 3. Совместите нижнюю часть бокового кожуха с гнездом на стойке, затем подключите провод перемычки заземления к штырькам на раме стойки и боковом кожухе.

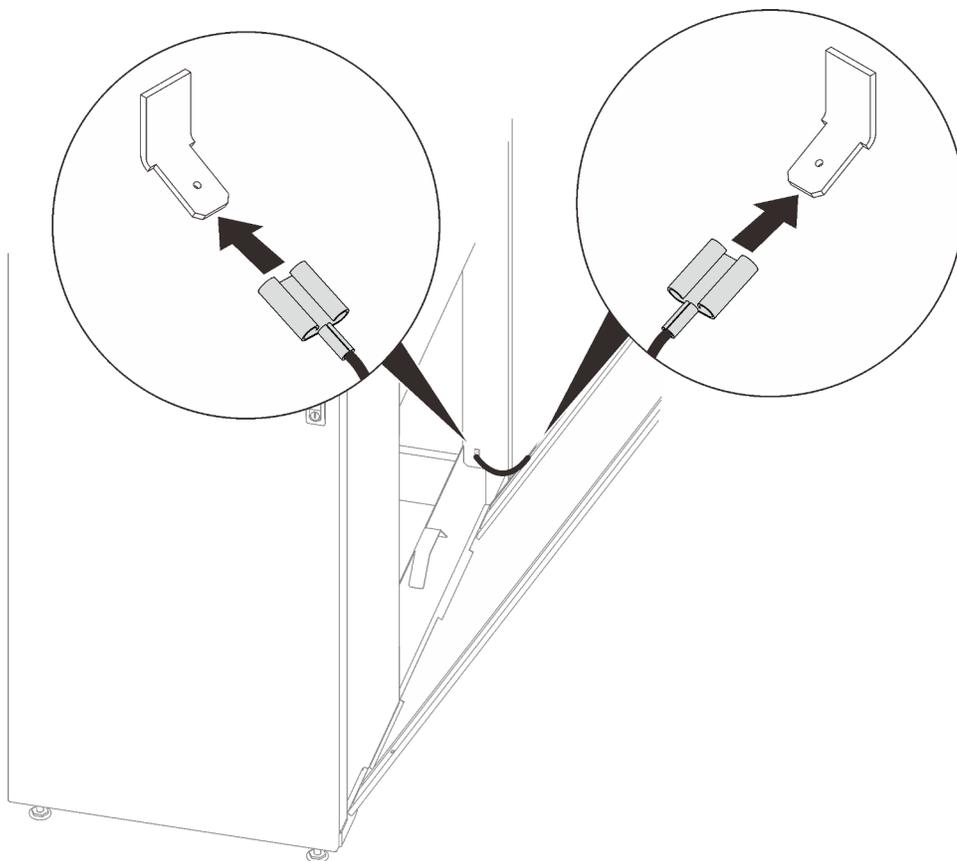


Рис. 63. Установка провода перемычки заземления

Шаг 4. Зафиксируйте боковой кожух на стойке.

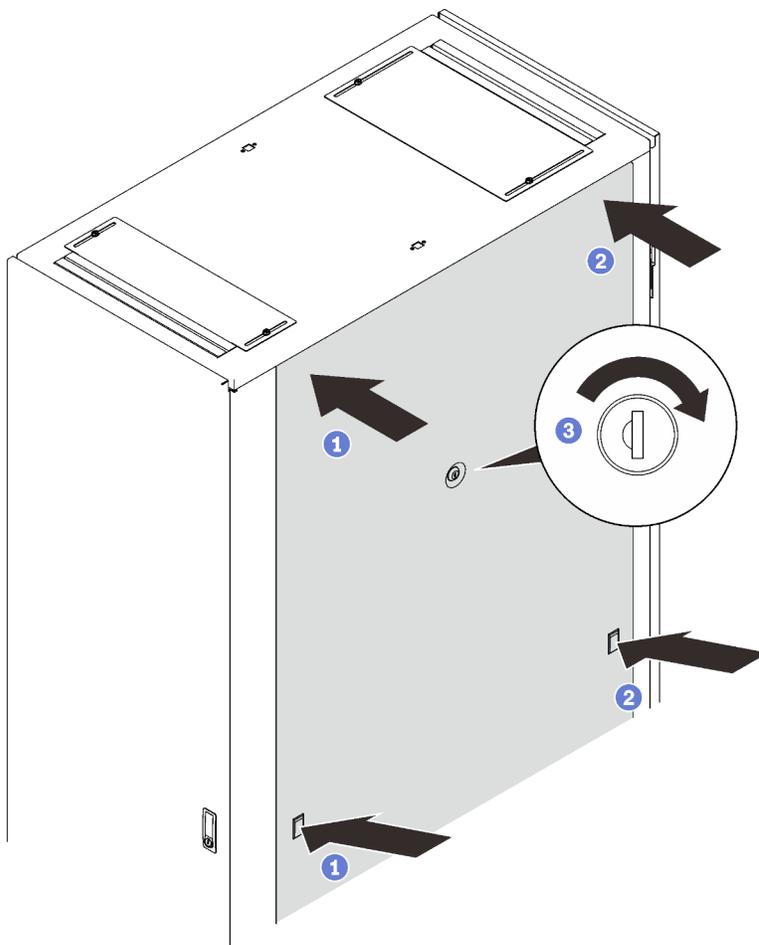


Рис. 64. Фиксация бокового кожуха

Примечание: Эту процедуру лучше всего выполнять вдвоем.

- 1 Нажмите и удерживайте защелку с одной стороны, затем сильно нажмите на верхний угол.
- 2 Повторите предыдущий шаг с другой стороны.
- 3 Заблокируйте боковой кожух с помощью ключа.

Шаг 5. Повторите предыдущие три шага с другим боковым кожухом.

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 58](#), 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 61.

Важно: Обязательно спланируйте систему охлаждения с учетом «Спецификации воды для вторичного контура охлаждения» на странице 73.

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.

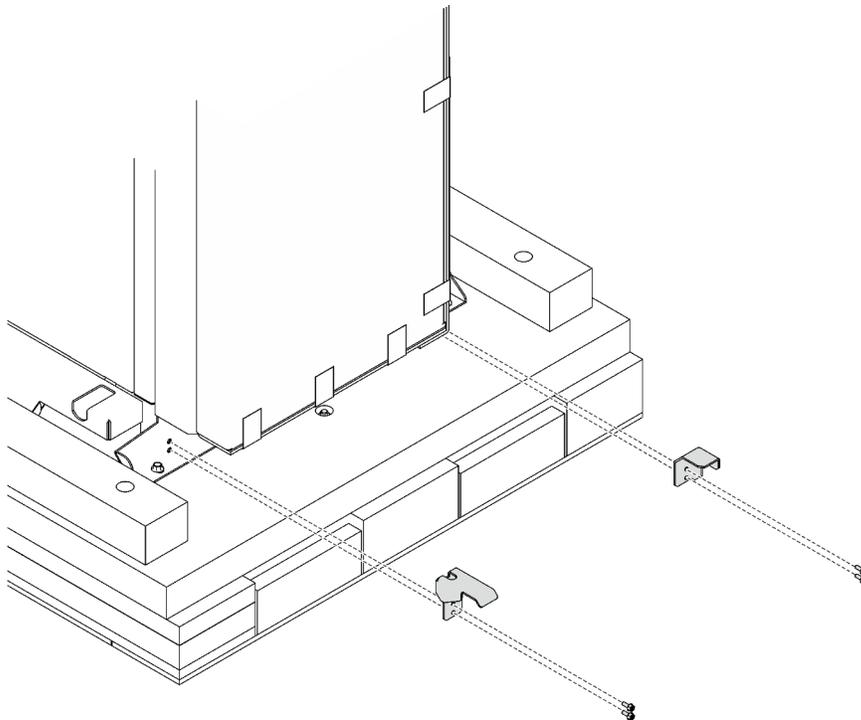


Рис. 65. Снятие опорных скоб

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.

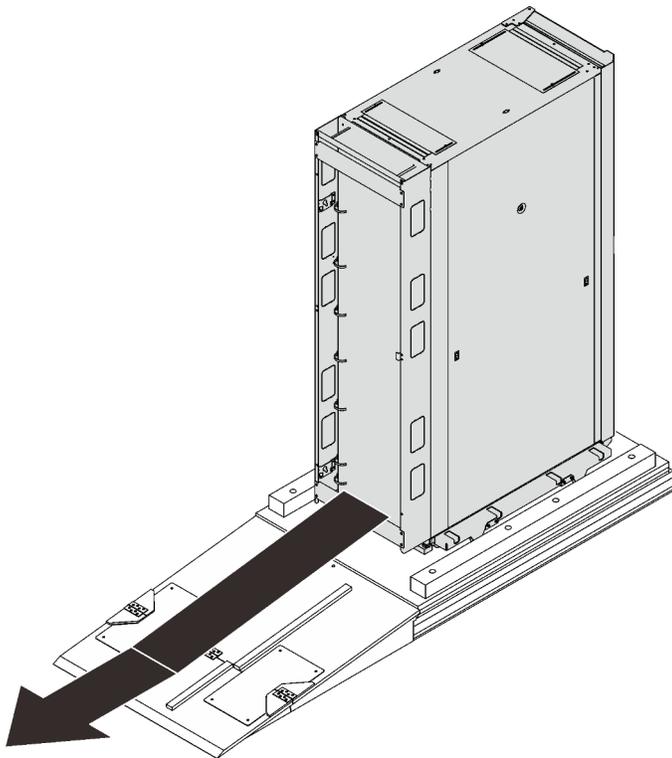
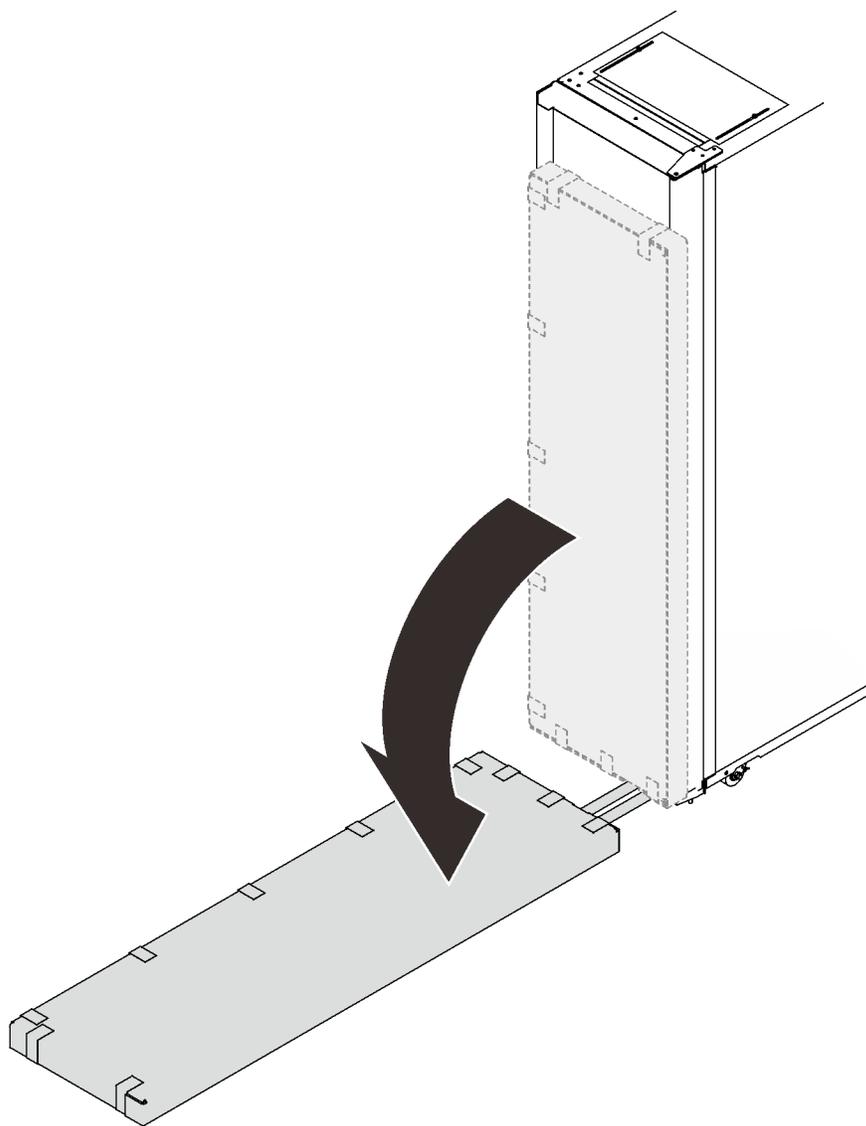


Рис. 66. Перемещение стойки с поддона

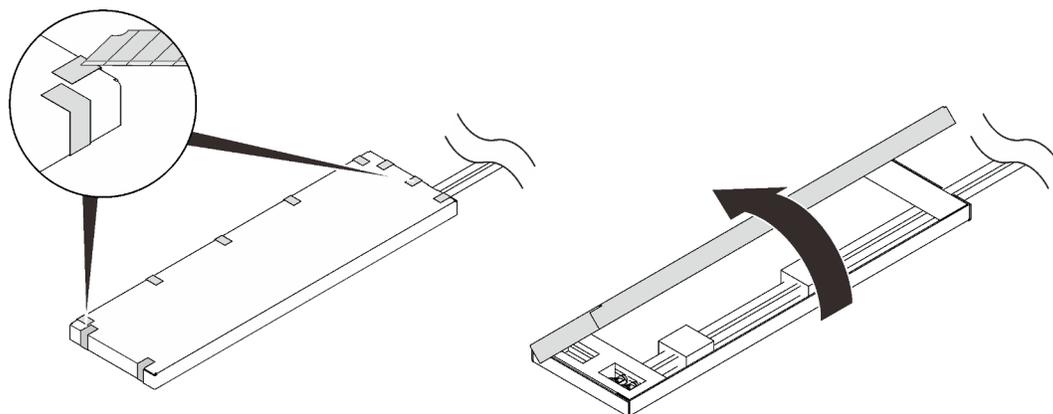
Шаг 3. Опустите картонную коробку, содержащую коллекторы.

Рис. 67. Опускание картонной коробки с коллекторами



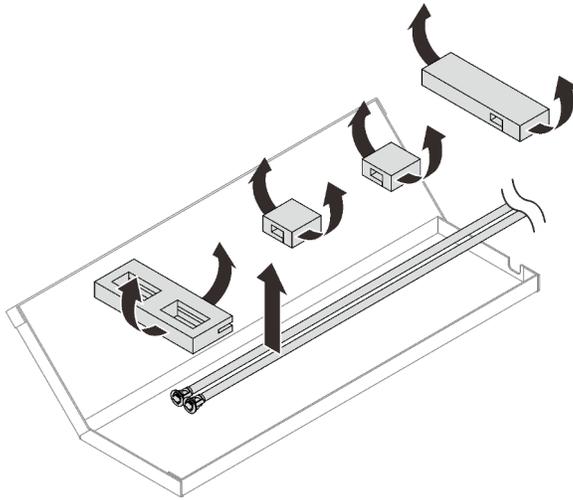
Шаг 4. Отрежьте край коробки острым инструментом и откройте коробку.

Рис. 68. Распаковка коллекторов



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

Рис. 69. Распаковка коллекторов



После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на странице 83.

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.

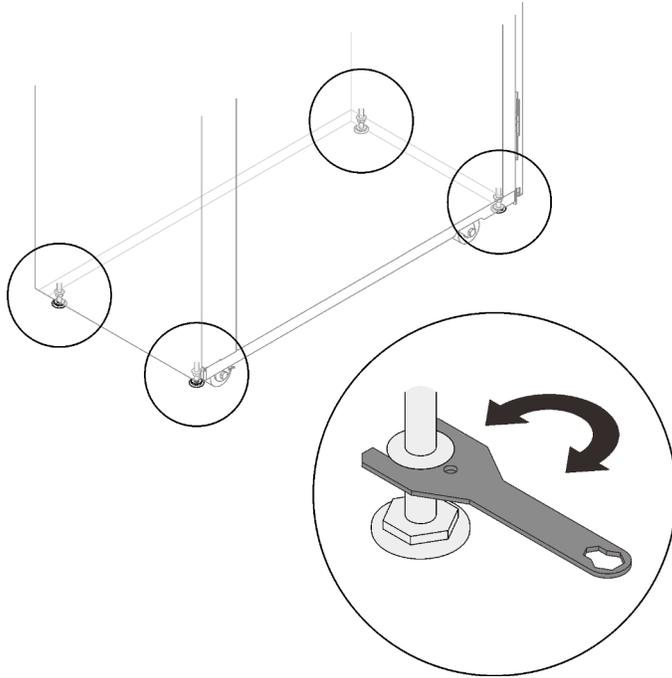


Рис. 70. Опускание регулировочных подкладок

Шаг 2. Снимите заднюю дверцу со стойки.

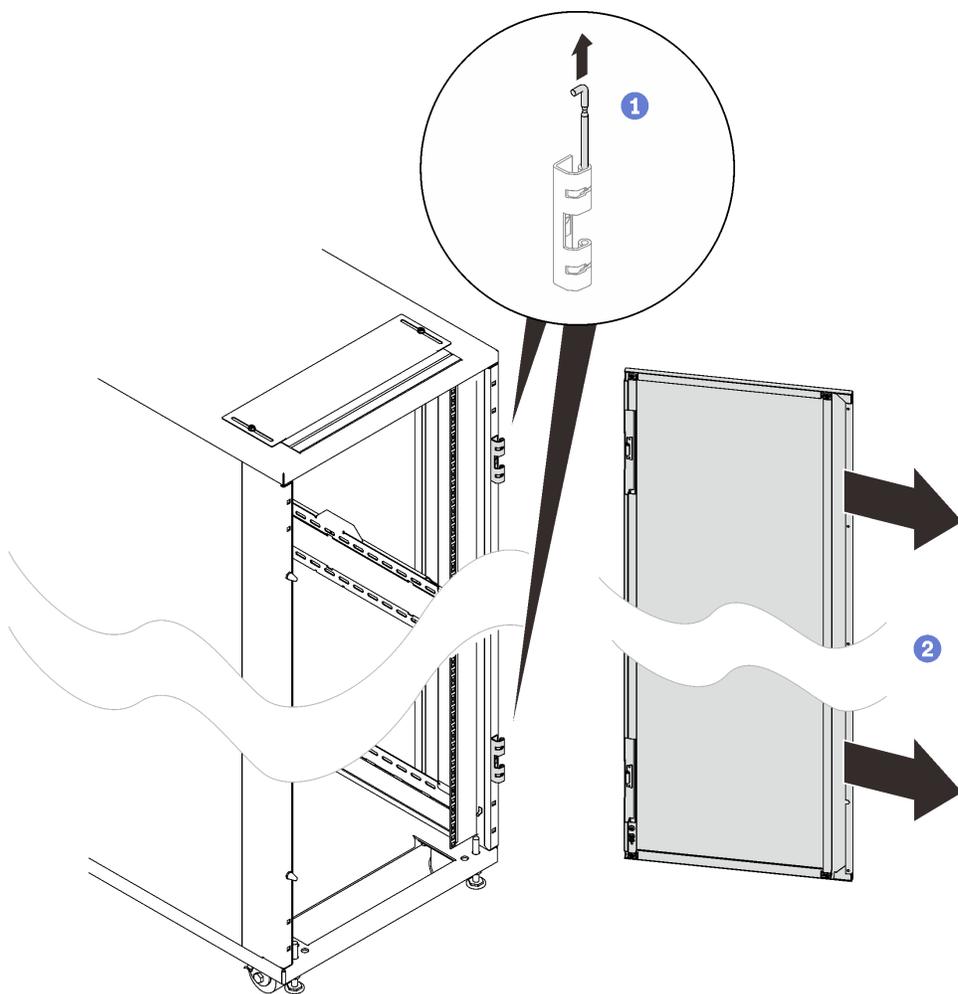


Рис. 71. Снятие дверцы

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

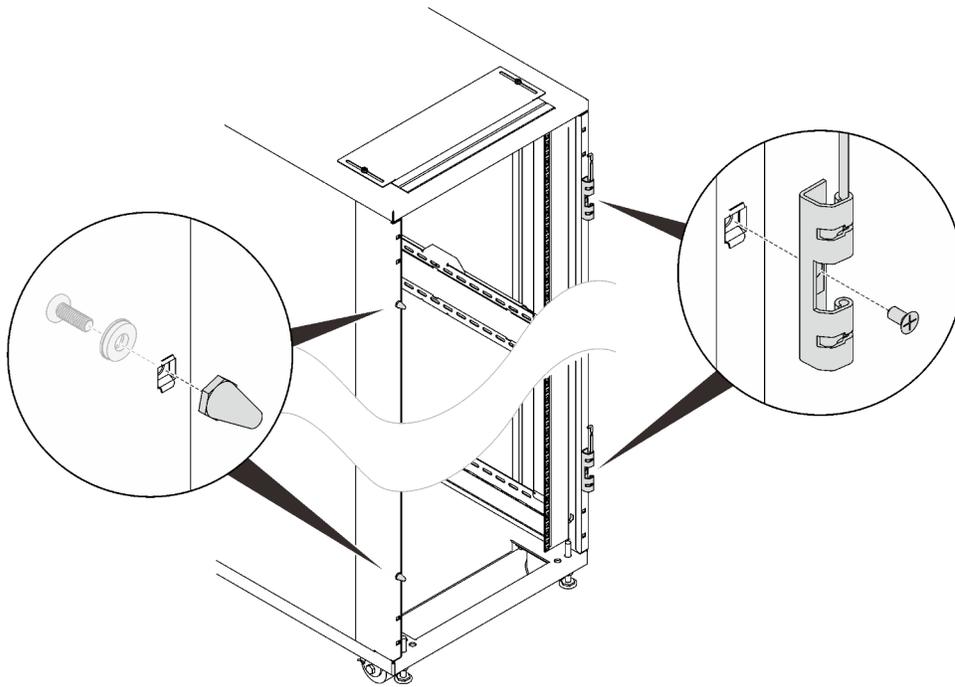


Рис. 72. Снятие дверных петель и дверных ограничителей

Шаг 4. Снимите дверную защелку.

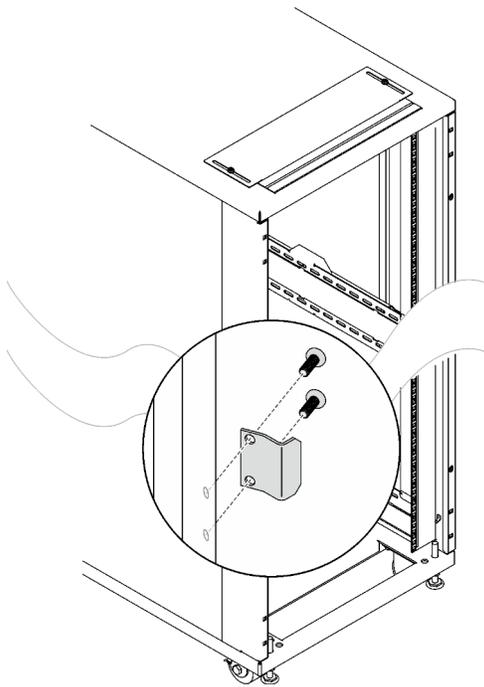


Рис. 73. Снятие дверной защелки

Шаг 5. Установите верхний дефлектор.

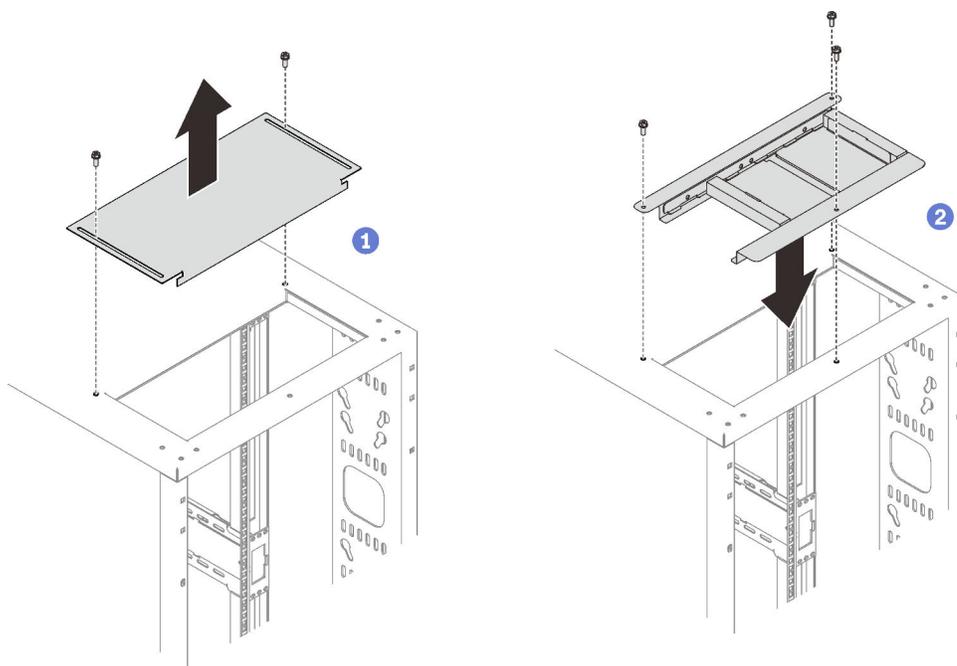


Рис. 74. Установка верхнего дефлектора

- 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.

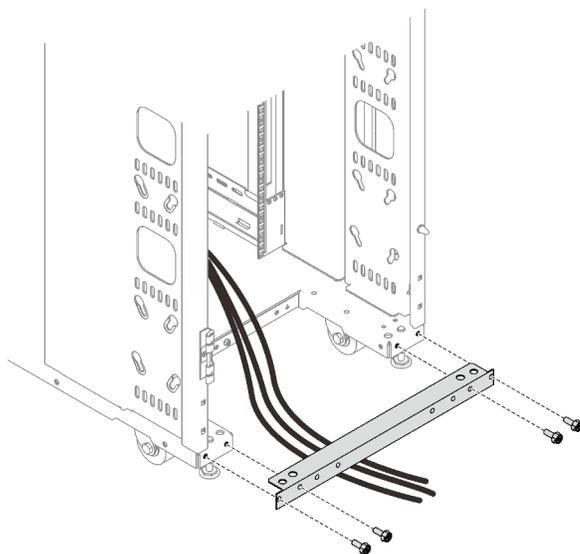


Рис. 75. Снятие панели для доступа к кабелям

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

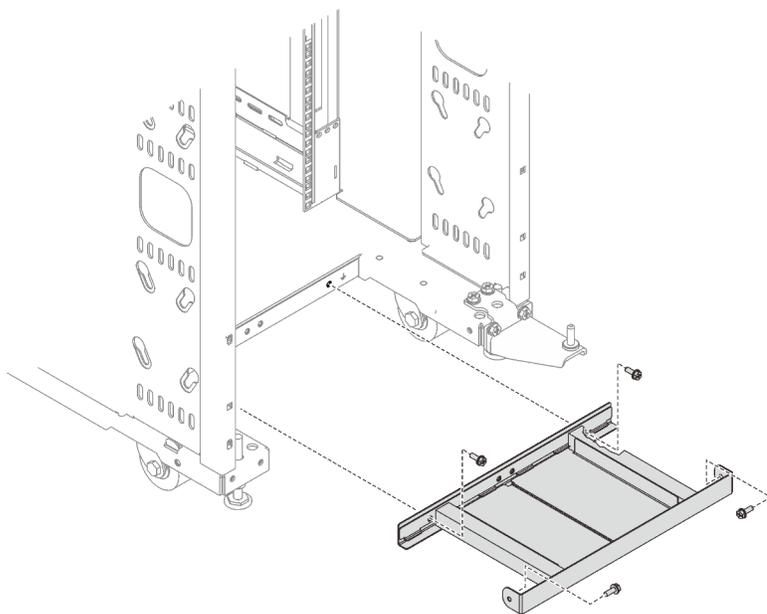


Рис. 76. Установка нижнего дефлектора

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

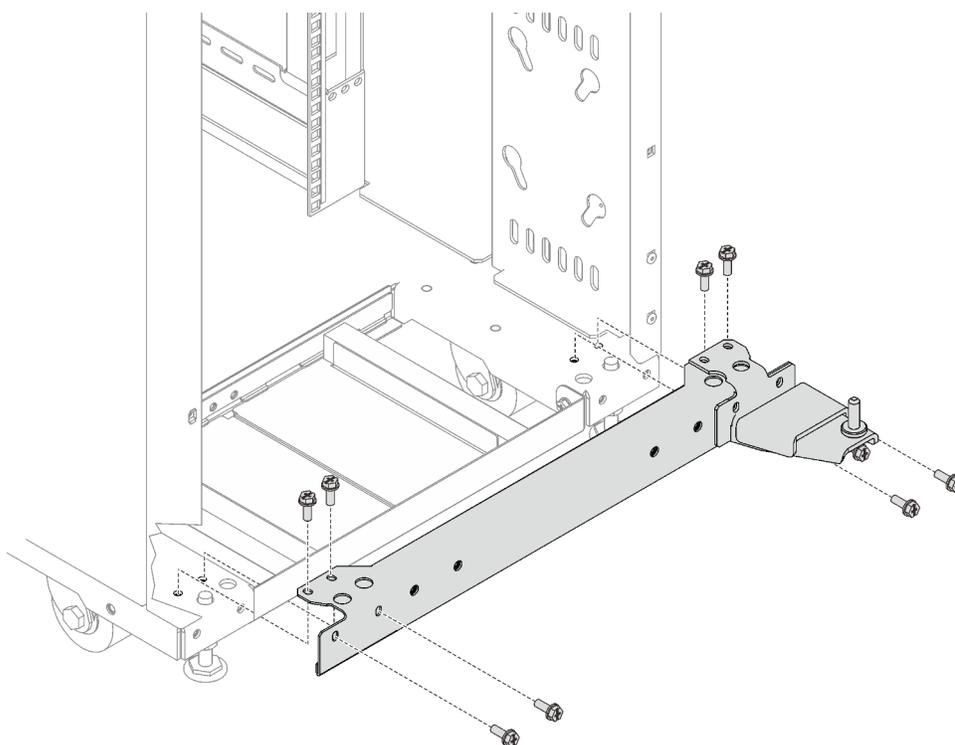


Рис. 77. Установка блока нижней петли

Шаг 9. Зафиксируйте пластину защелки на теплообменнике двумя винтами.

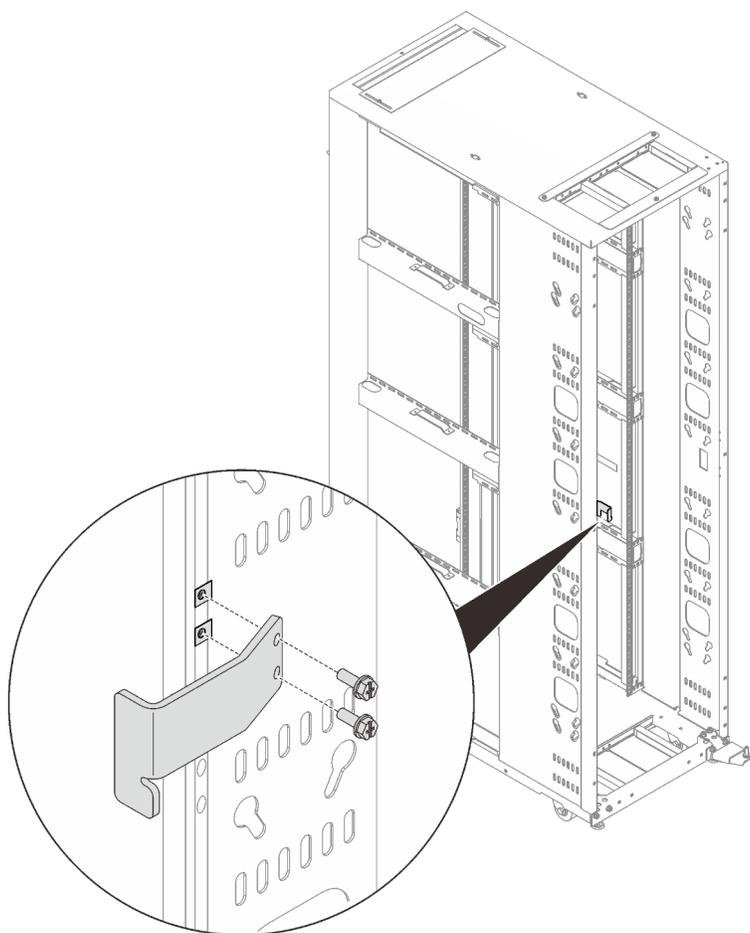
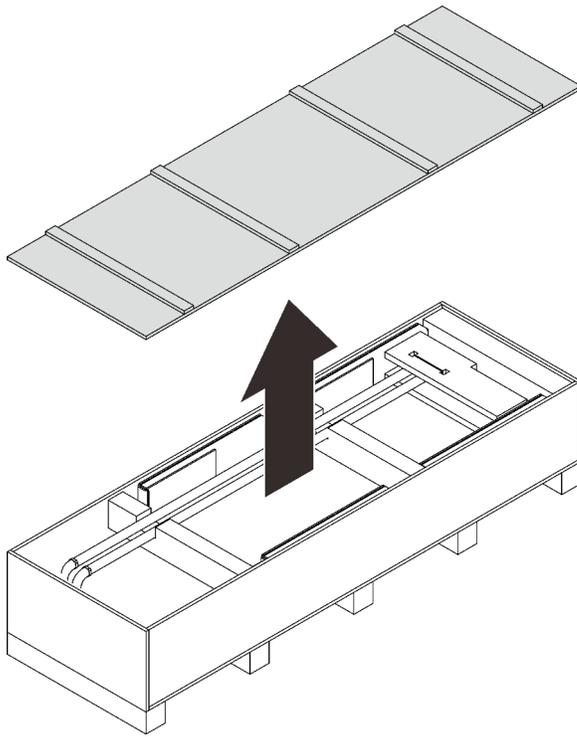


Рис. 78. Установка пластины защелки

Шаг 10. Снимите крышку коробки с теплообменником.



Нижняя часть

Рис. 79. Снятие крышки коробки

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

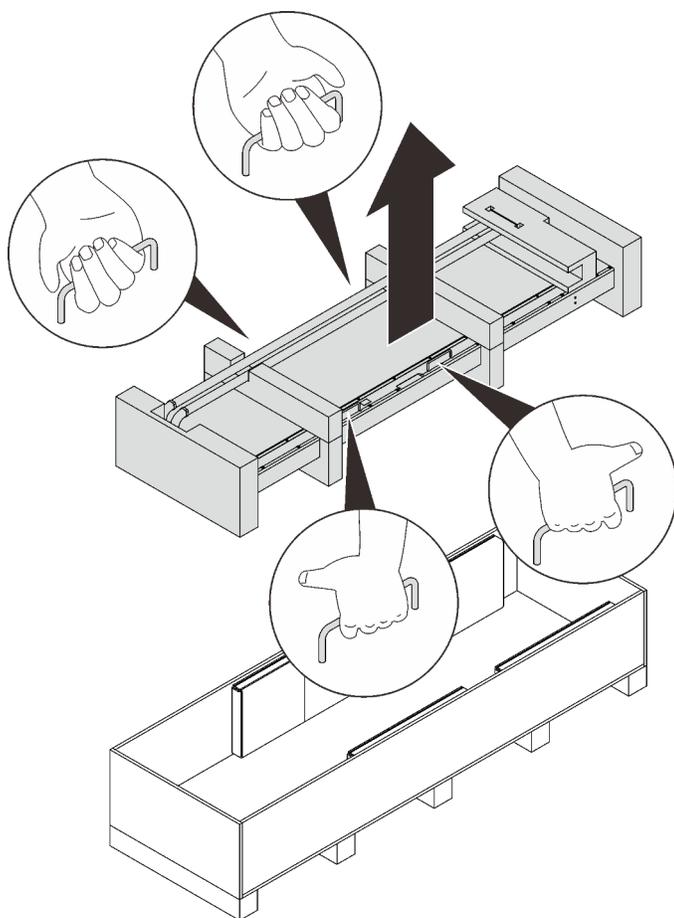


Рис. 80. Извлечение теплообменника

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

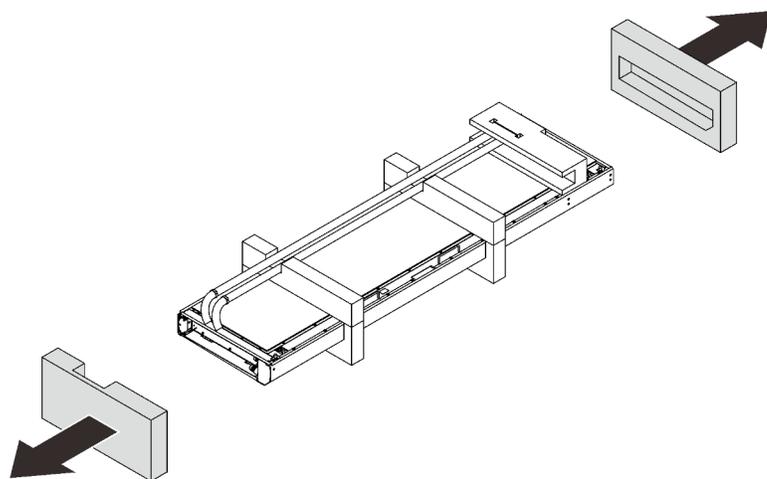


Рис. 81. Снятие упаковочных материалов

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

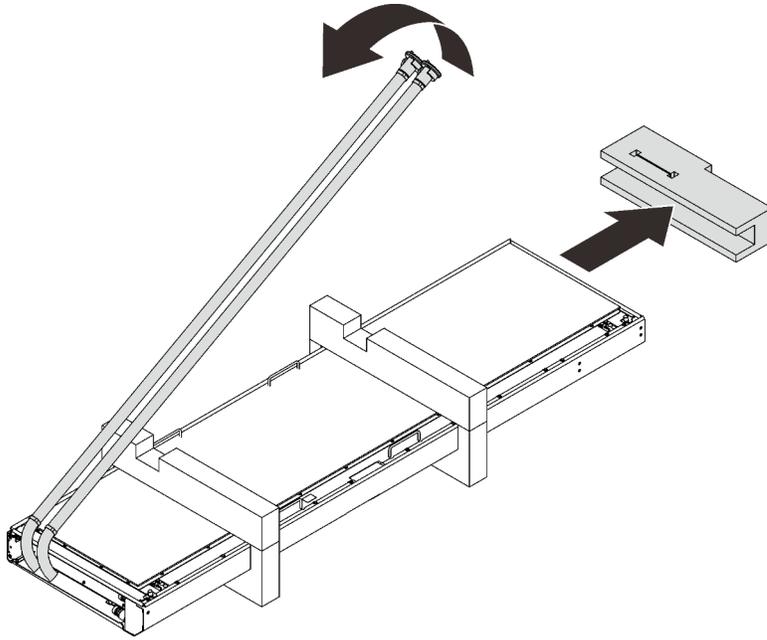


Рис. 82. Снятие фиксирующего материала

Шаг 14. Отсоедините и удалите остальные упаковочные материалы.

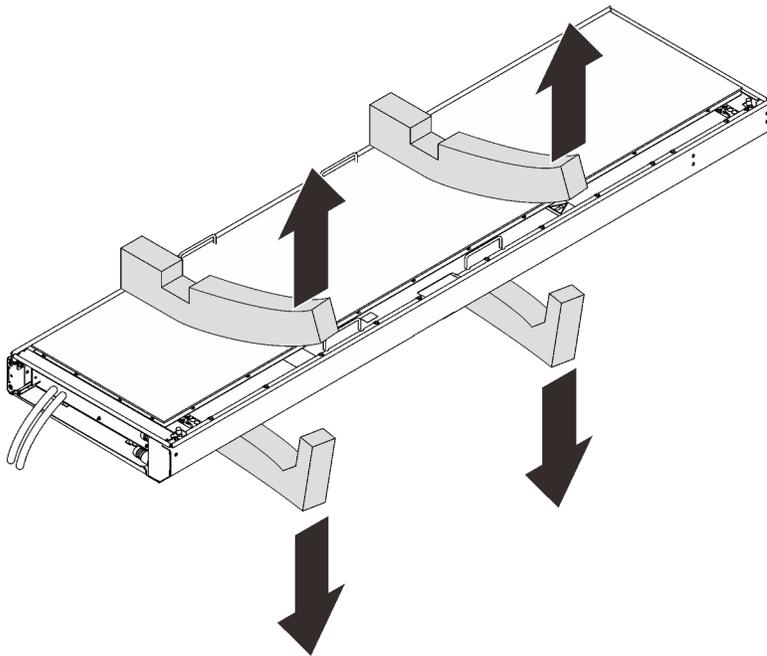


Рис. 83. Снятие упаковочных материалов

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

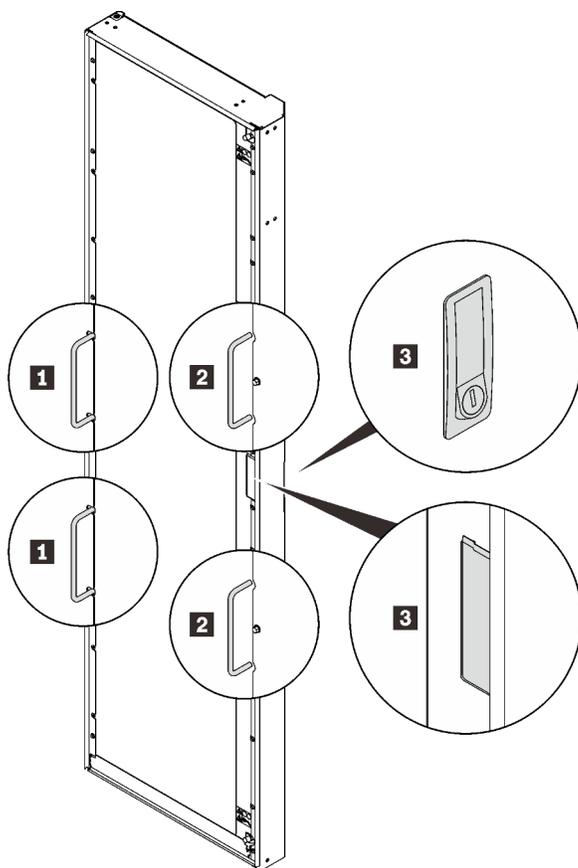


Рис. 84. Подъем теплообменника силами трех людей

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.

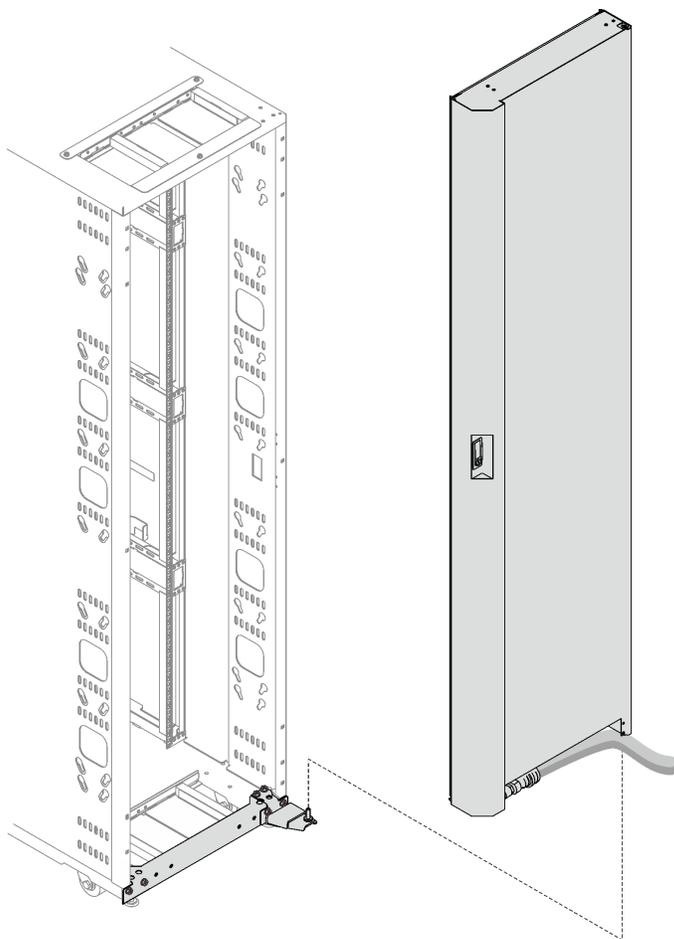


Рис. 85. Установка теплообменника в стойку

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

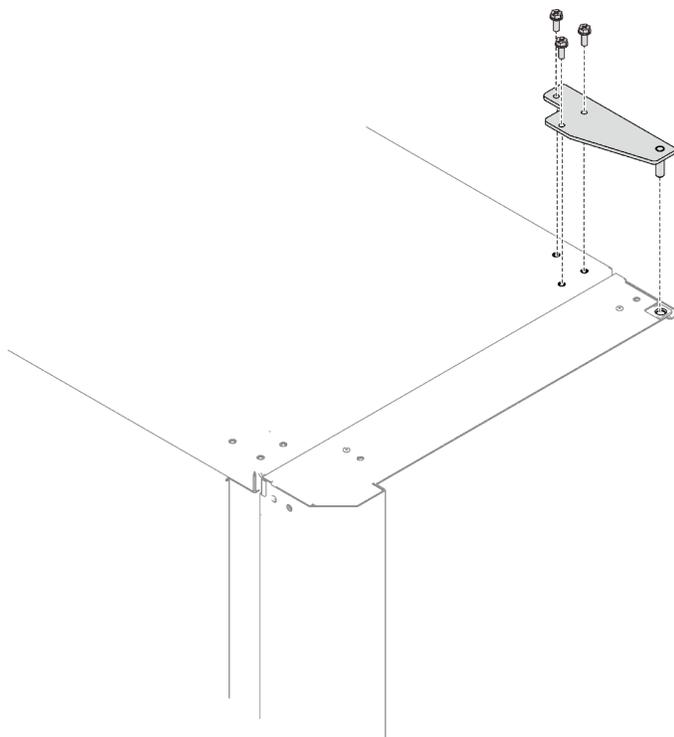


Рис. 86. Установка верхней петли

После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на [странице 83](#).

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**

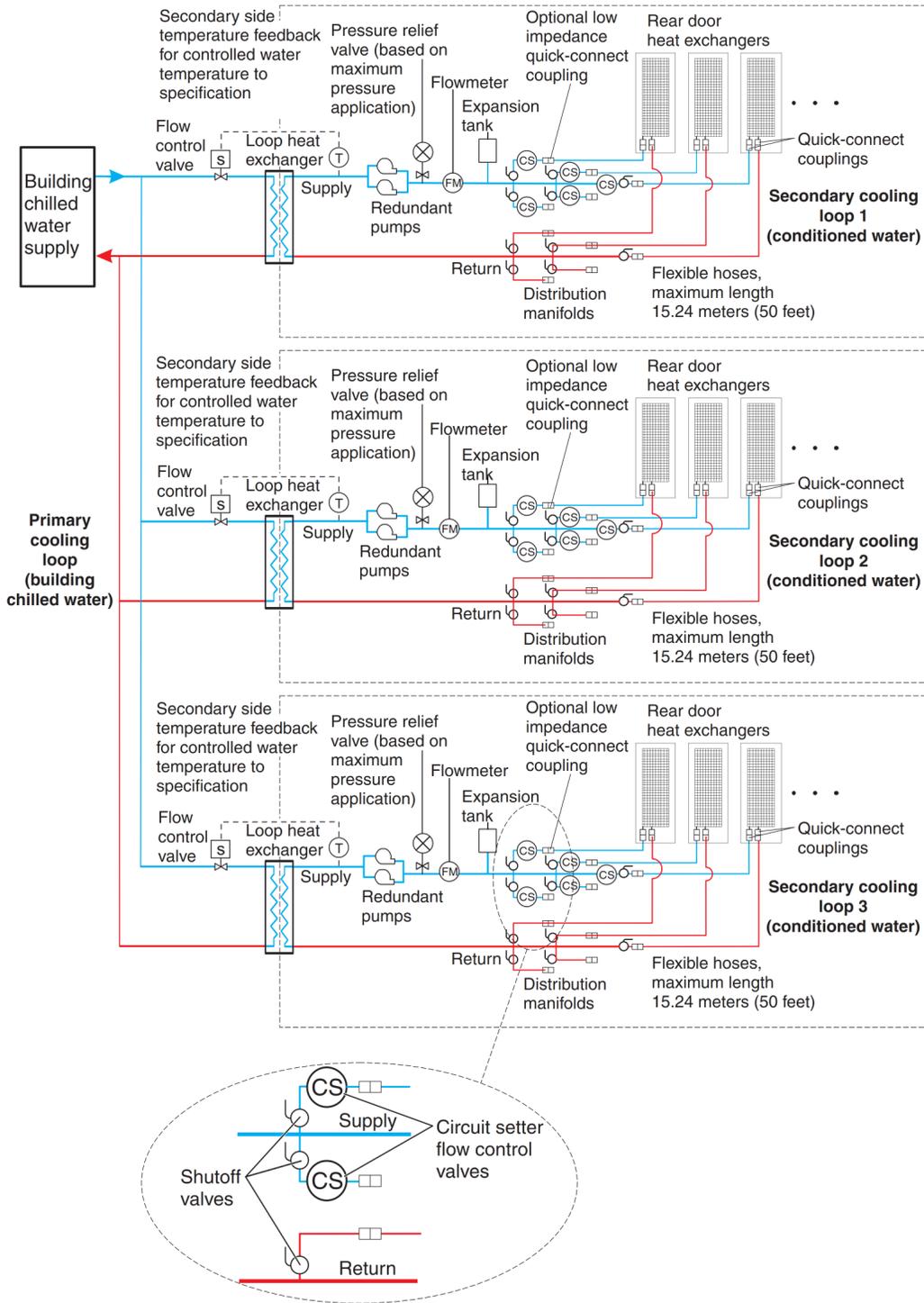


Рис. 87. Первичный и вторичный контуры охлаждения

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**

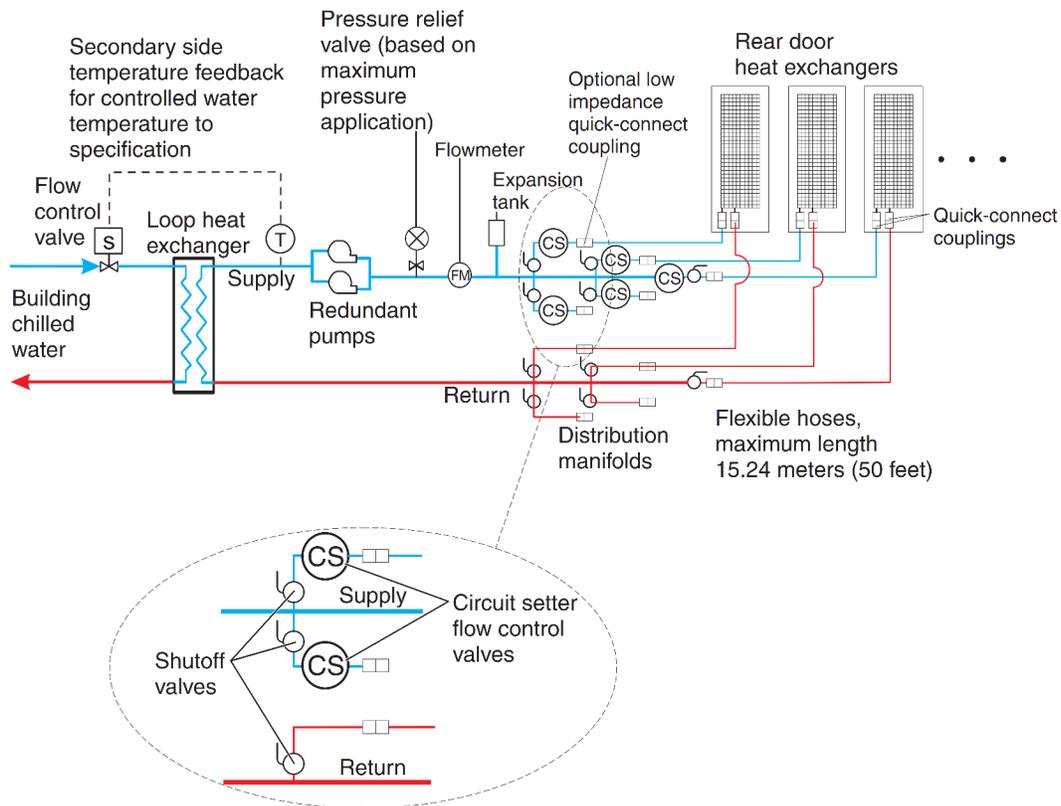


Рис. 88. Блок распределения охлаждающей жидкости с решением, разработанным под конкретные требования

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**

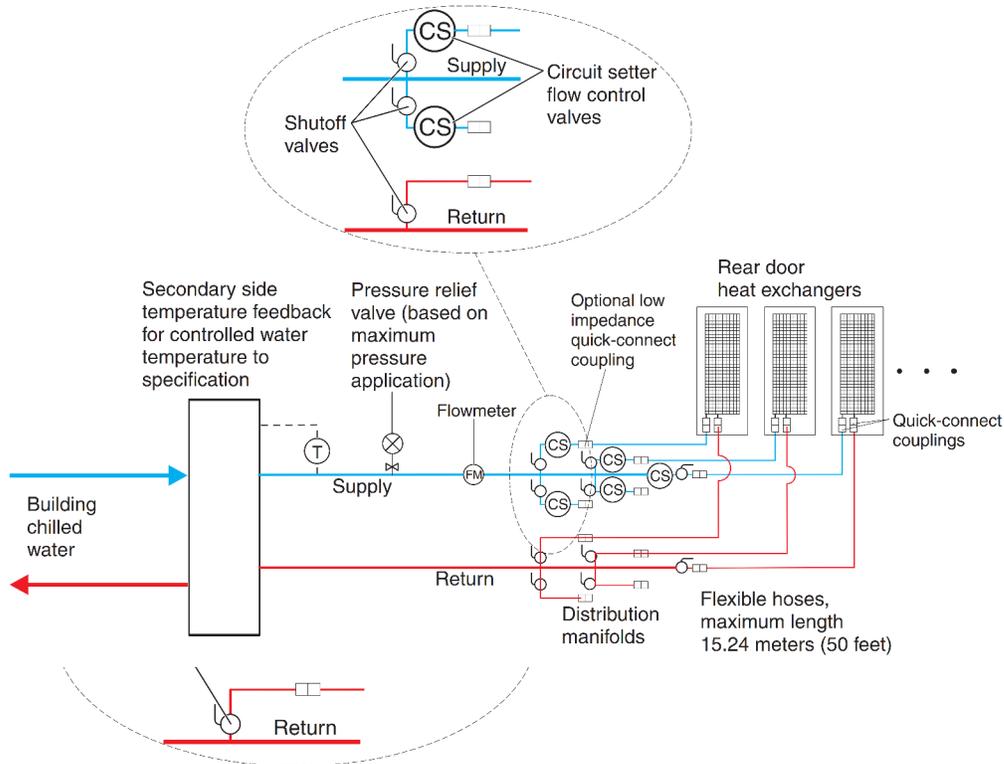


Рис. 89. Блок распределения охлаждающей жидкости с готовыми решениями от поставщиков

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**

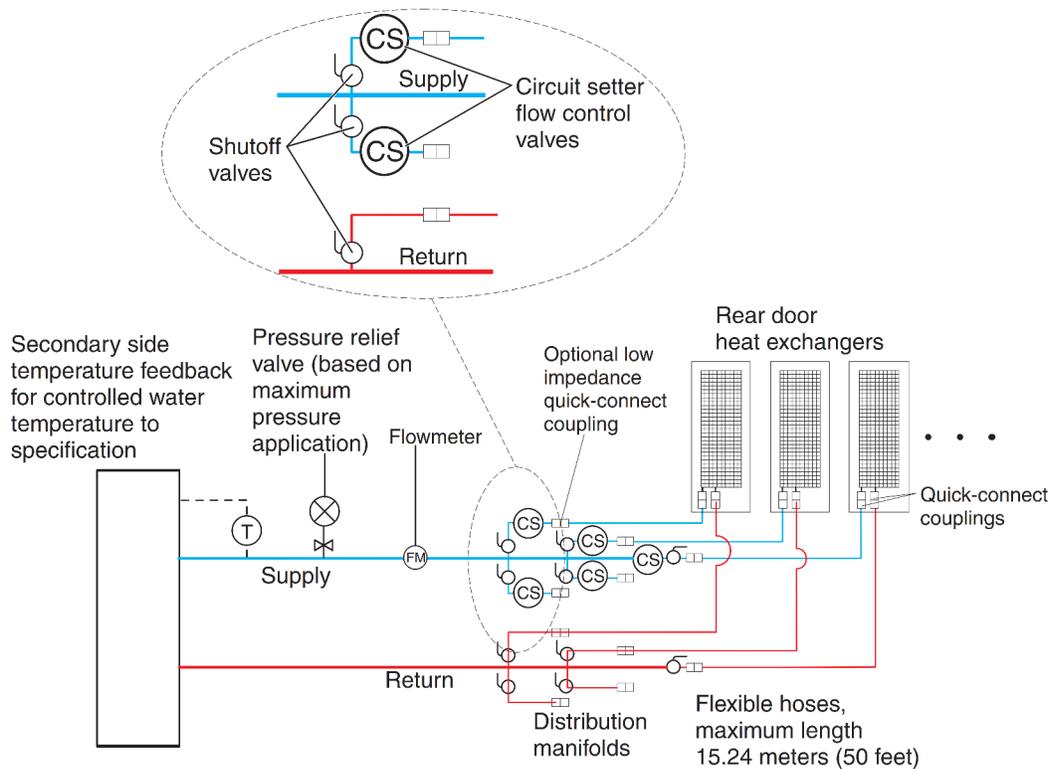


Рис. 90. Блок распределения охлаждающей жидкости с готовыми решениями от поставщика

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 трубкам 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 быстросъемных муфт к коллекторам.

Примеры размеров подающих труб 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. 91 «На следующем рисунке» на странице 81](#) показана еще одна схема расположения для нескольких водяных контуров.

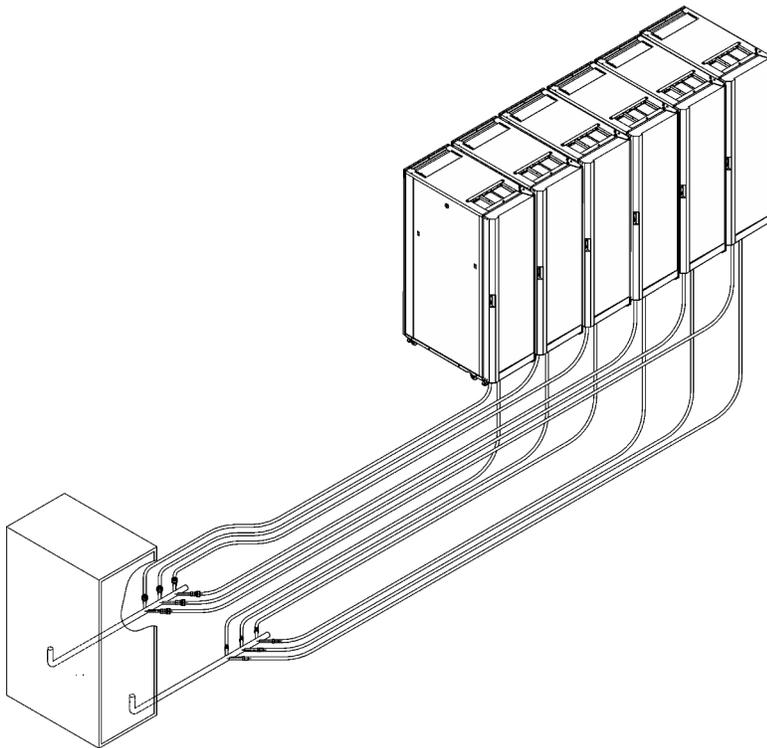


Рис. 91. Типичный центральный коллектор (расположенный в центральном месте для нескольких водяных контуров)

[Рис. 92 «На следующем рисунке» на странице 82](#) показана схема расположения удлиненного коллектора.

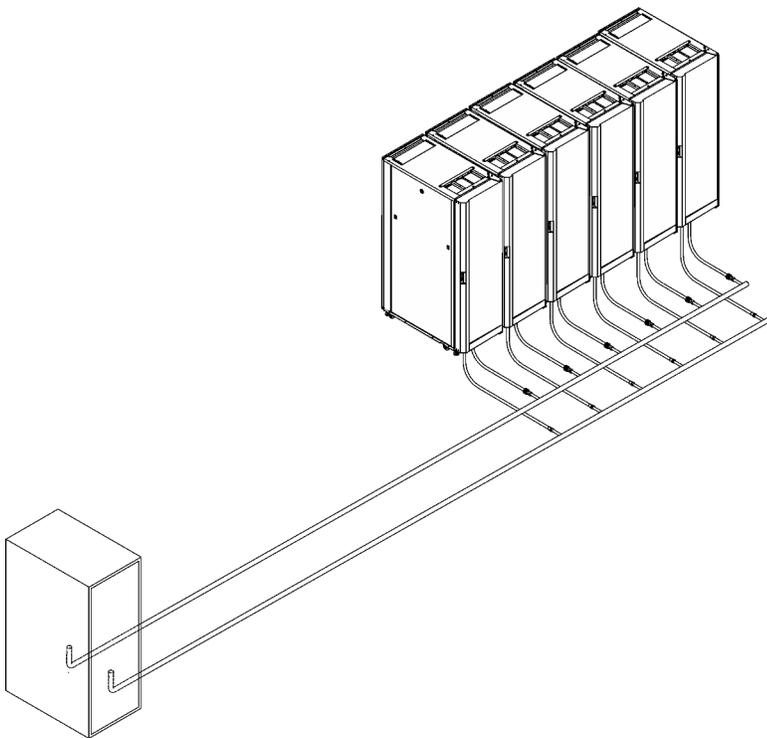


Рис. 92. Типичный удлиненный коллектор (вдоль проходов между стойками)

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 быстросъемного соединения Eaton с функцией самосоединения для подключения к теплообменнику. На другом конце шланг должен быть оснащен либо быстросъемной 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 быстросъемные 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 быстросъемная 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.

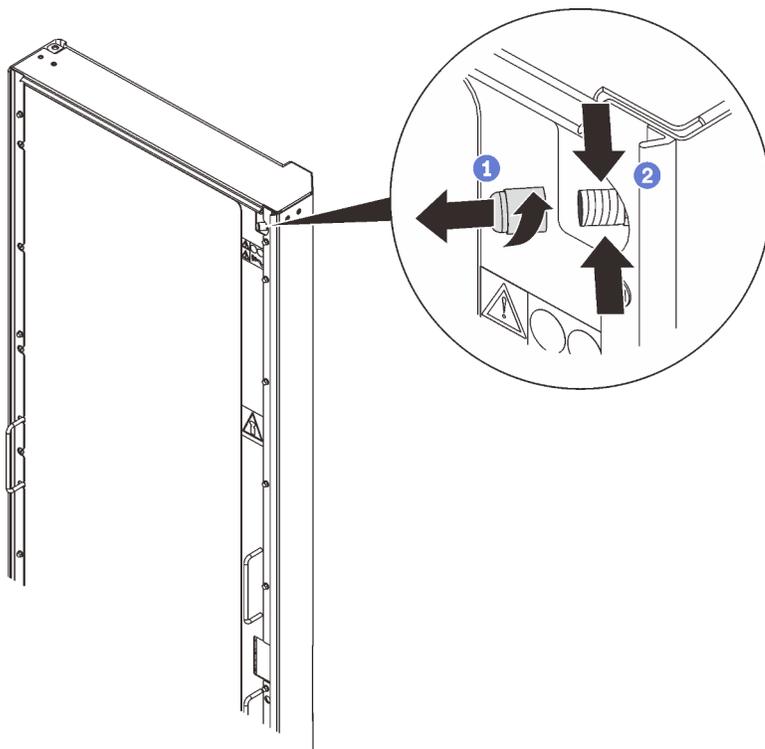


Рис. 93. Удаление азота

- 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.

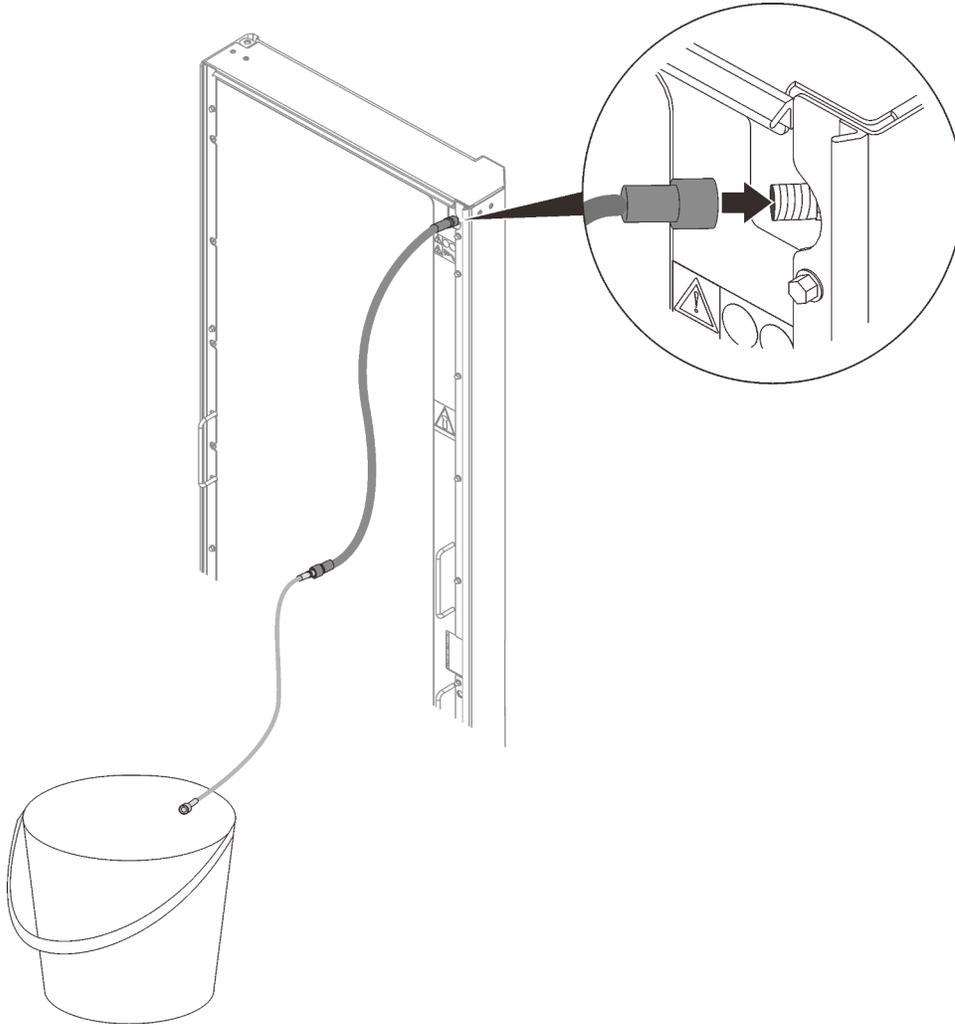


Рис. 94. Установка инструмента для удаления воздуха

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

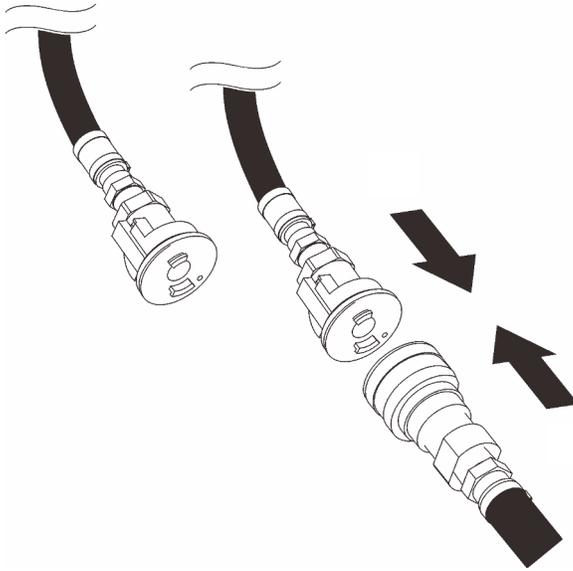


Рис. 95. Подключение коллекторов

- 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.

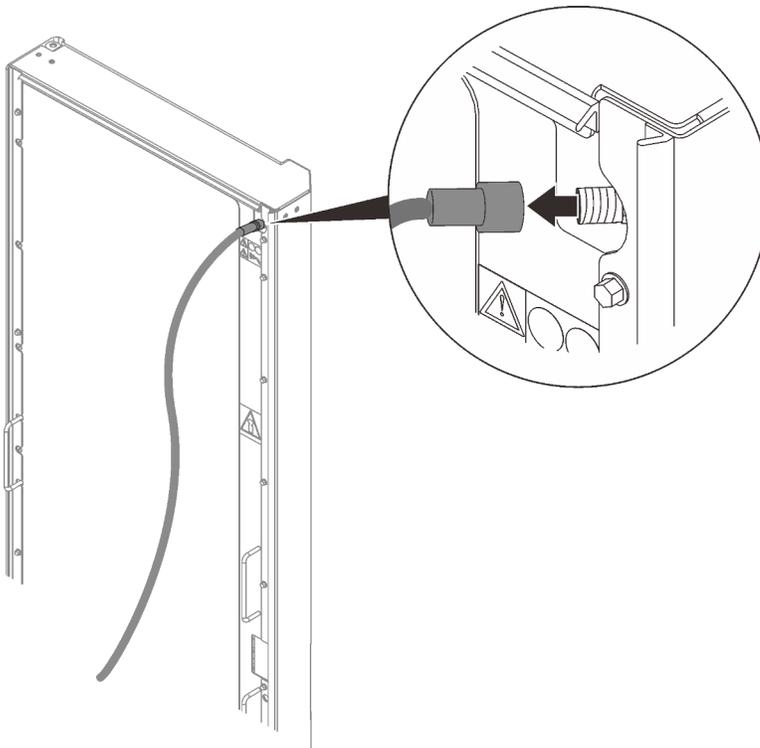


Рис. 96. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 6. Установите колпачок на воздуховыпускной клапан.

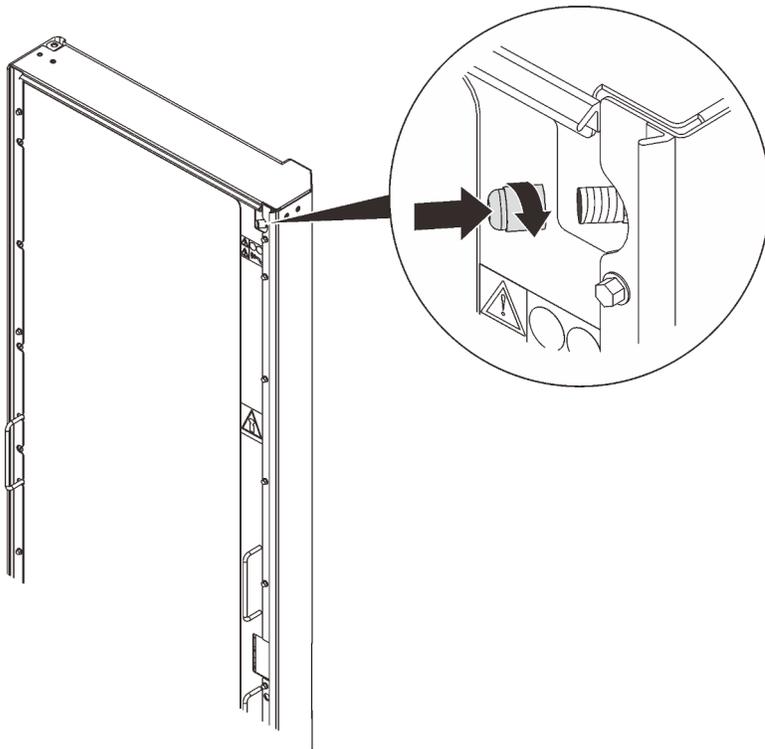


Рис. 97. Установка колпачка клапана

Установка устройства 0/1U в стойку

В этом разделе представлены сведения по установке устройства 0/1U в основной отсек стойки.

Об этой задаче

S001



 ОПАСНО

Электрический ток в силовых, телефонных и коммуникационных кабелях представляет опасность.

Во избежание поражения электрическим током:

- Присоедините шнуры питания к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой и заземлением.
- Подключите оборудование, подключаемое к данному продукту, к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой.
- Если возможно, отсоединяйте и присоединяйте сигнальные кабели одной рукой.
- Никогда не включайте оборудование при признаках возгорания, затопления или конструктивных повреждений.
- У устройства может быть несколько шнуров питания. Чтобы полностью обесточить устройство, проследите за тем, чтобы все шнуры питания были отсоединены от источника питания.

S013



 ОПАСНО

Перегрузка ответвленной электрической цепи может стать причиной пожара, а при определённых обстоятельствах вызвать поражение электрическим током. Чтобы избежать этой опасности, убедитесь, что мощность, потребляемая системой, не превышает максимальную допустимую мощность цепи. Электрические характеристики устройства можно найти в прилагаемой к нему документации.

S014



ОСТОРОЖНО:

Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожу может только специалист по техническому обслуживанию.

R009



ОСТОРОЖНО:

При удалении компонентов из верхних позиций стойки Enterprise ее устойчивость при перемещении повышается. При перемещении заполненной стойки в помещении или здании следуйте приведенным ниже общим рекомендациям:

- Уменьшите вес стойки, удалив оборудование, начиная с верхней части стойки. Если возможно, восстановите конфигурацию, которую стойка имела при поставке. Если эта конфигурация неизвестна, выполните следующие действия:
 - Удалите все устройства в позиции 32 U и выше.
 - Убедитесь, что самые тяжелые устройства установлены в нижней части стойки.
 - Убедитесь, что между устройствами, установленными в стойке ниже позиции 32 U, нет пустых позиций U.
- Если перемещаемая стойка входит в набор стоек, отсоедините ее от этого набора.
- Проверьте маршрут, который планируется использовать при перемещении, чтобы исключить потенциальные опасности.
- Убедитесь, что выбранный маршрут выдержит вес загруженной стойки, который можно узнать из поставляемой с ней документации.
- Убедитесь, что размер всех дверных проемов не менее 760 x 2030 мм (30 x 80 дюймов).
- Убедитесь в надежности крепления всех устройств, полок, секций, дверец и кабелей.
- Убедитесь, что четыре регулировочные подкладки подняты до самых высоких позиций.
- Убедитесь, что в стойке не установлены стабилизирующие кронштейны.
- Не используйте рампу с наклоном более 10 градусов.
- Переместив стойку в новое место, выполните следующие действия:
 - Опустите четыре регулировочные подкладки.
 - Установите на стойку стабилизирующие кронштейны.
 - Если из стойки были удалены какие-либо устройства, снова заполните стойку, начиная с нижней позиции.

Если требуется перемещение на большое расстояние, восстановите конфигурацию, которую стойка имела при поставке. Упакуйте стойку, используя исходный упаковочный материал или материал, аналогичный исходному. Кроме того, опустите регулировочные подкладки, чтобы поднять ролики с поддона и прикрепить стойку к поддону болтами.

Эта стойка поддерживает до четырех модулей устройств 1U, которые устанавливаются в основной отсек стойки.

Примечание: В каждом основном отсеке стойки можно одновременно установить только два модуля устройства 1U или два модуля устройства 0U. Смешение устройств 1U и 0U в одном основном отсеке стойки невозможно.

См. соответствующие инструкции в зависимости от сценария установки:

- [«Установка устройства 0U» на странице 88](#)
- [«Установка 1U PDU или консольного коммутатора в основной отсек стойки» на странице 89](#)
- [«Установка устройства 1U в боковой отсек» на странице 90](#)

Установка устройства 0U

Процедура

Шаг 1. Вставьте два штырька блока PDU в пазы на боковой стороне стойки и нажмите на PDU, чтобы зафиксировать его в стойке.

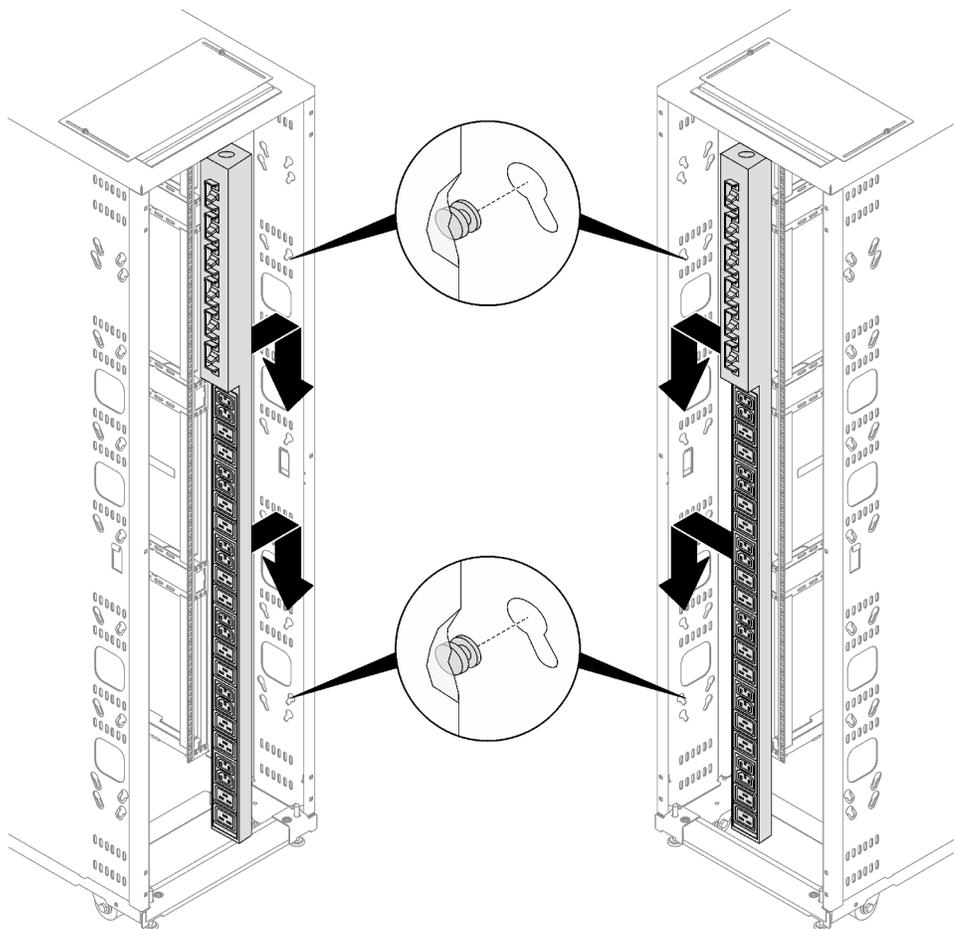


Рис. 98. Установка 0U PDU

Примечание: 0U PDU можно установить так, чтобы гнезда были обращены к задней или центральной части стойки.

Установка 1U PDU или консольного коммутатора в основной отсек стойки

Процедура

- Шаг 1. Обратитесь к документации, входящей в комплект поставки устройства, и установите крепежные скобы, если это необходимо.
- Шаг 2. Совместите крепежные скобы с отверстиями во фланце стойки и зафиксируйте их четырьмя наборами винтов и гаек.

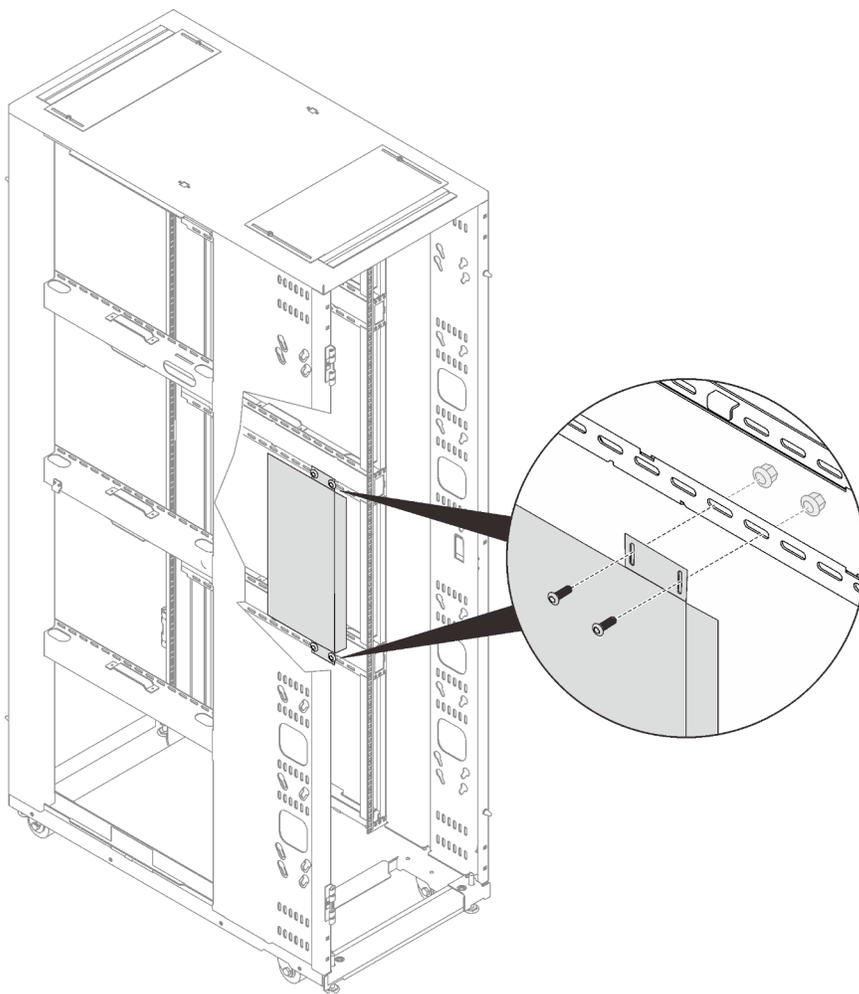


Рис. 99. Установка устройства 1U в основной отсек стойки

Установка устройства 1U в боковой отсек

Процедура

- Шаг 1. Снимите боковой кожух рядом с боковым отсеком (см. раздел [«Снятие бокового кожуха» на странице 101](#)).
- Шаг 2. Обратитесь к документации, входящей в комплект поставки устройства, и установите крепежные скобы, если это необходимо.
- Шаг 3. Установите устройство.

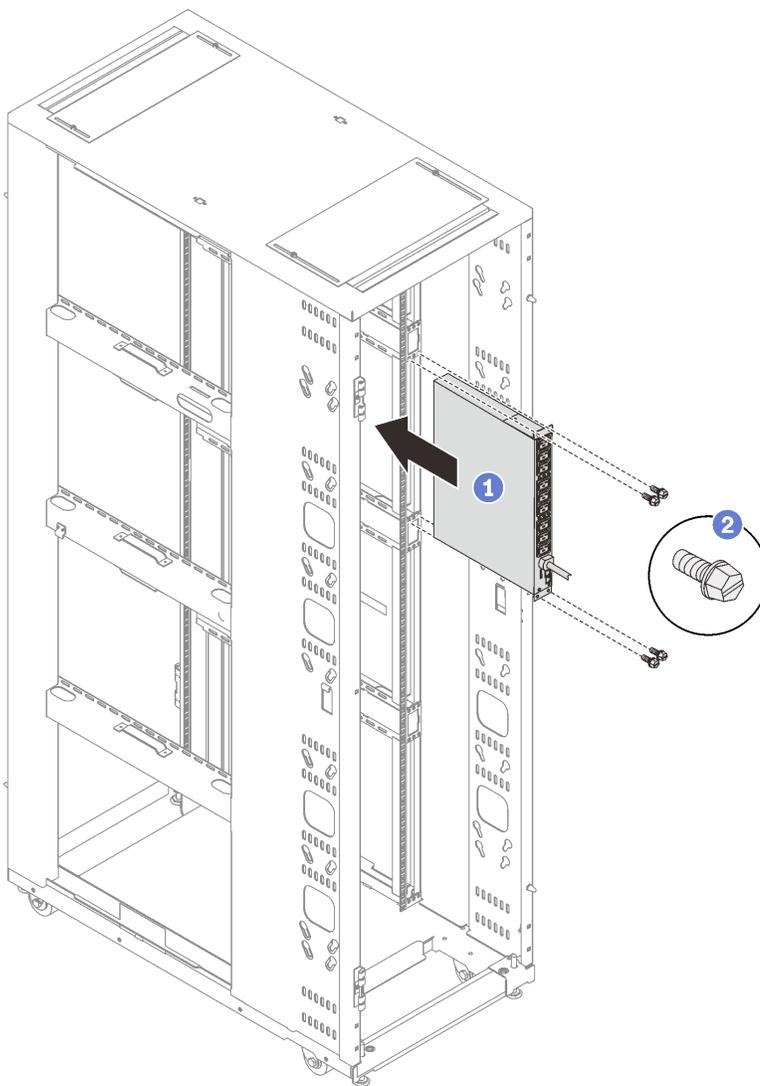


Рис. 100. Установка 1U PDU или консольного коммутатора

- 1 Вставьте устройство в боковой отсек до упора.
- 2 Зафиксируйте устройство четырьмя винтами М6.

Шаг 4. Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства. Подробные сведения см. в документации, входящей в комплект поставки устройства.

- Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства, прежде чем устанавливать комплект крепления стоек на стойки, так как впоследствии выполнение этих задач будет затруднено.
- Рекомендуется завершить все операции по подключению кабелей и установке устройства, прежде чем устанавливать боковой кожух на место.

Шаг 5. Установите боковой кожух на место (см. раздел «Установка бокового кожуха» на странице 102).

Глава 4. Прокладка кабелей и шлангов

В этом разделе представлены сведения по организации кабелей, проходящих через стойку.

Для организации кабелей доступны следующие каналы и отверстия:

- «Каналы для организации кабелей, ведущих от лицевой к задней стороне стойки» на странице 93
- «Панель для доступа к кабелям в нижней части стойки» на странице 93
- «Отверстия для доступа к кабелям в верхней части стойки» на странице 94
- «Отверстия для доступа к кабелям на панели расширения» на странице 97
- «Модуль кабельной стяжки» на странице 96
- «Отверстия для доступа к кабелям на панели расширения» на странице 97

Каналы для организации кабелей, ведущих от лицевой к задней стороне стойки

При организации кабелей, проходящих через боковую панель стойки, проложите кабели в каналах и зафиксируйте крышками каналов.

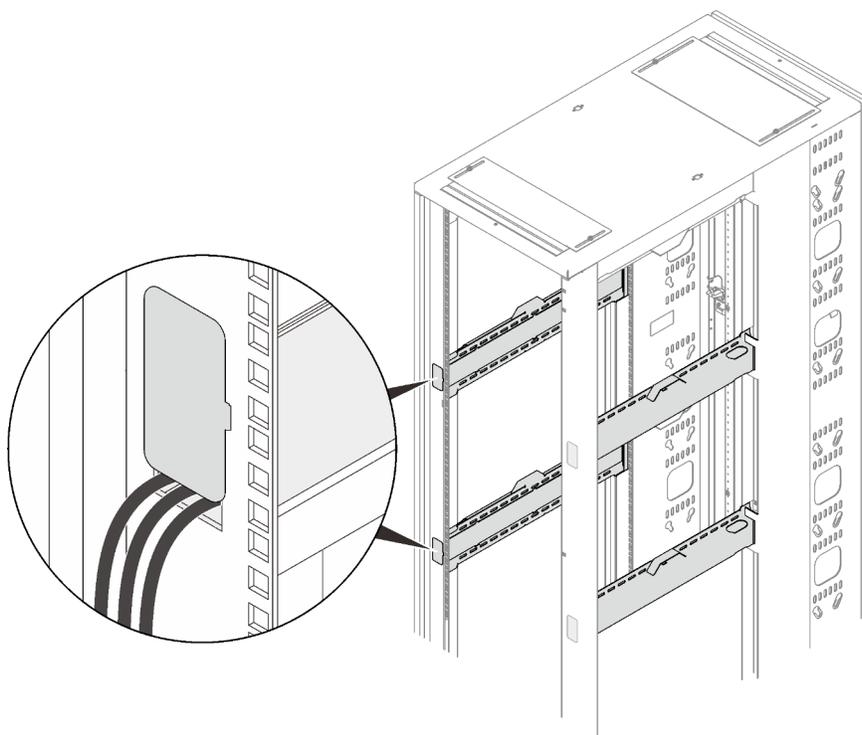


Рис. 101. Каналы для организации кабелей, ведущих от лицевой к задней стороне стойки

Панель для доступа к кабелям в нижней части стойки

При организации кабелей в нижней части стойки проложите их через открытое пространство после снятия панели для доступа к кабелям, затем установите панель обратно, чтобы зафиксировать кабели.

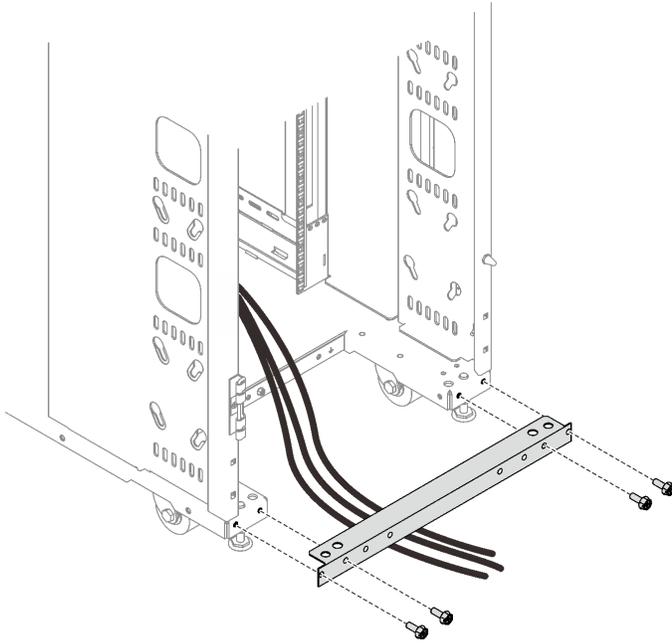
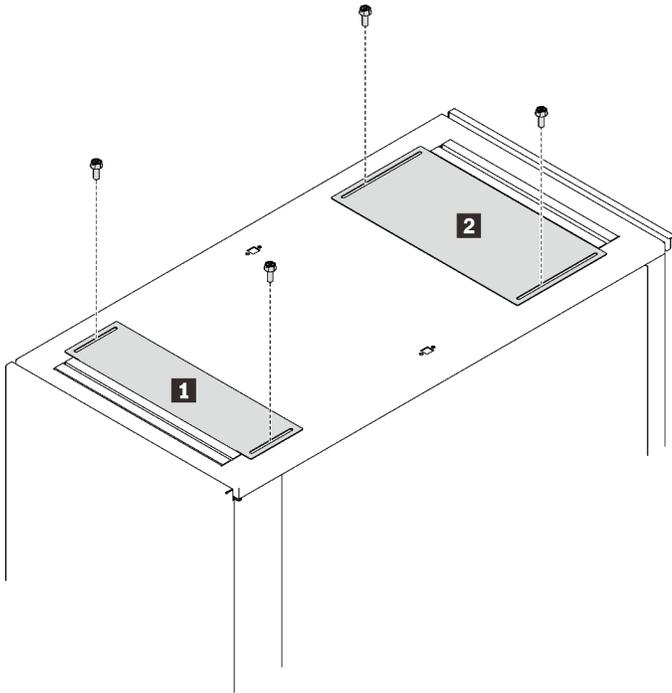


Рис. 102. Панель для доступа к кабелям в нижней части стойки

Отверстия для доступа к кабелям в верхней части стойки



1 Передняя крышка для доступа к кабелям	2 Задняя крышка для доступа к кабелям
--	--

Рис. 103. Отверстия для доступа к кабелям в верхней части стойки

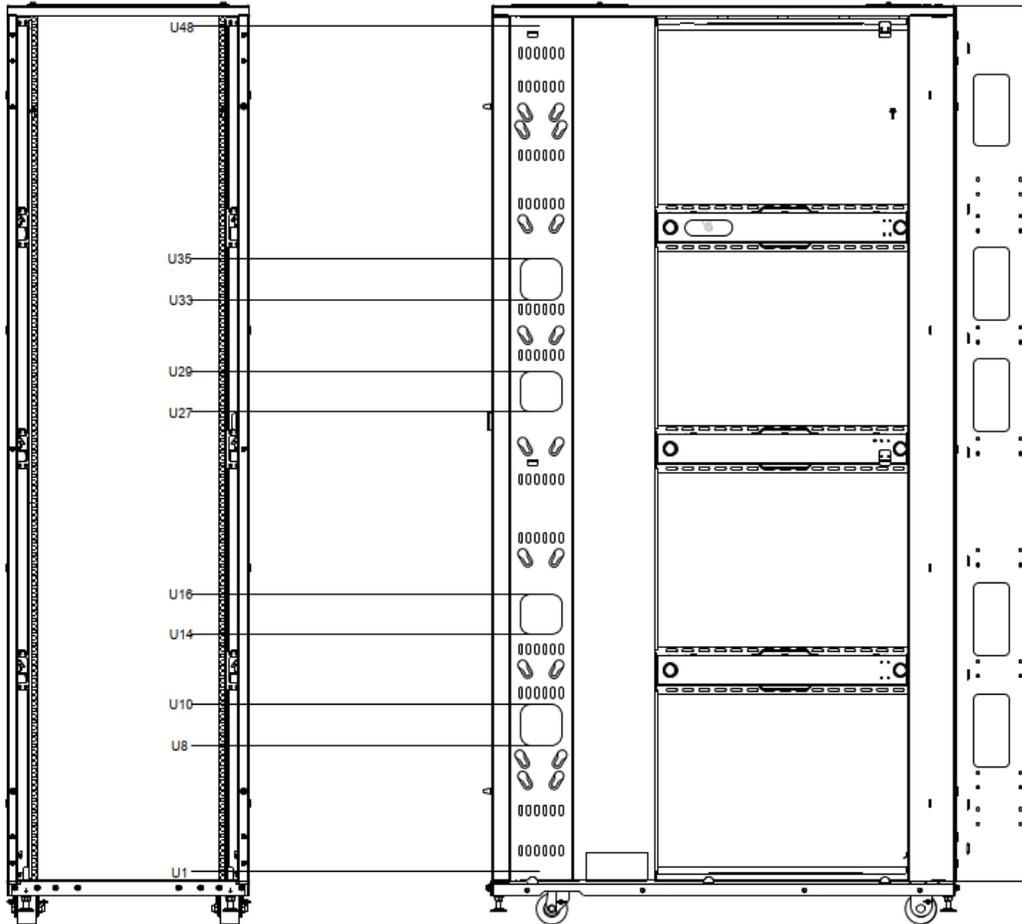
1 Передняя крышка для доступа к кабелям

Переместите крышку как можно дальше вперед, чтобы полностью закрыть открытое пространство и тем самым предотвратить рециркуляцию горячего отработанного воздуха обратно через стойку.

2 Задняя крышка для доступа к кабелям

Переместите крышку в открытое или закрытое положение до упора либо в любое другое промежуточное положение. Если крышку оставить открытой, создается дополнительная зона отвода отработанного воздуха для компонентов, расположенных в верхней и нижней частях стойки. Однако в некоторых конфигурациях это сокращает путь рециркуляции горячего воздуха от задней части к передней.

Отверстия для доступа к кабелям с задней стороны стойки



С задней стороны по бокам стойки имеется четыре отверстия размером 101,6x101,6мм:

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

Рис. 104. Отверстия для доступа к кабелям с задней стороны стойки

Модуль кабельной стяжки

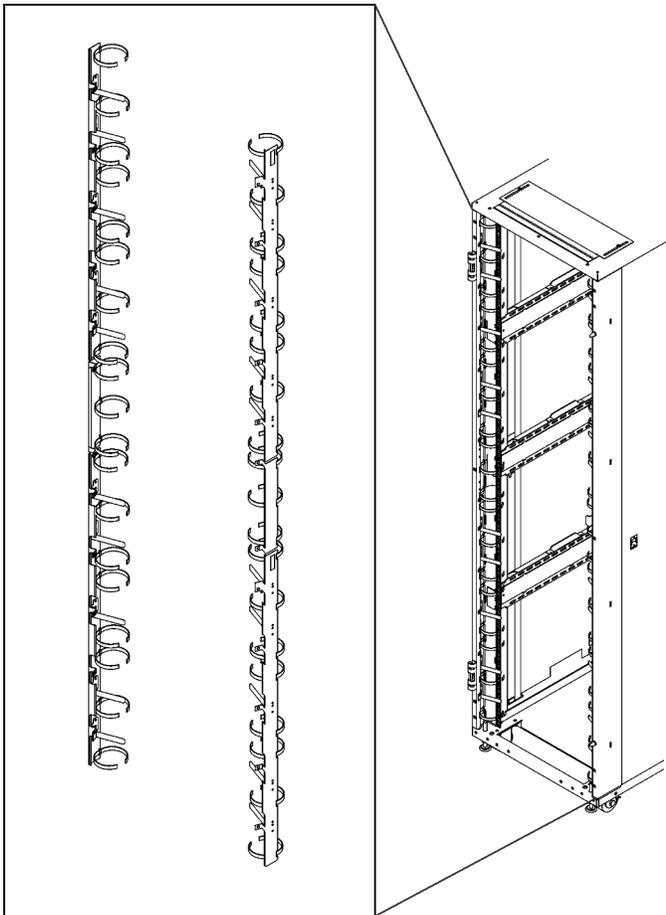
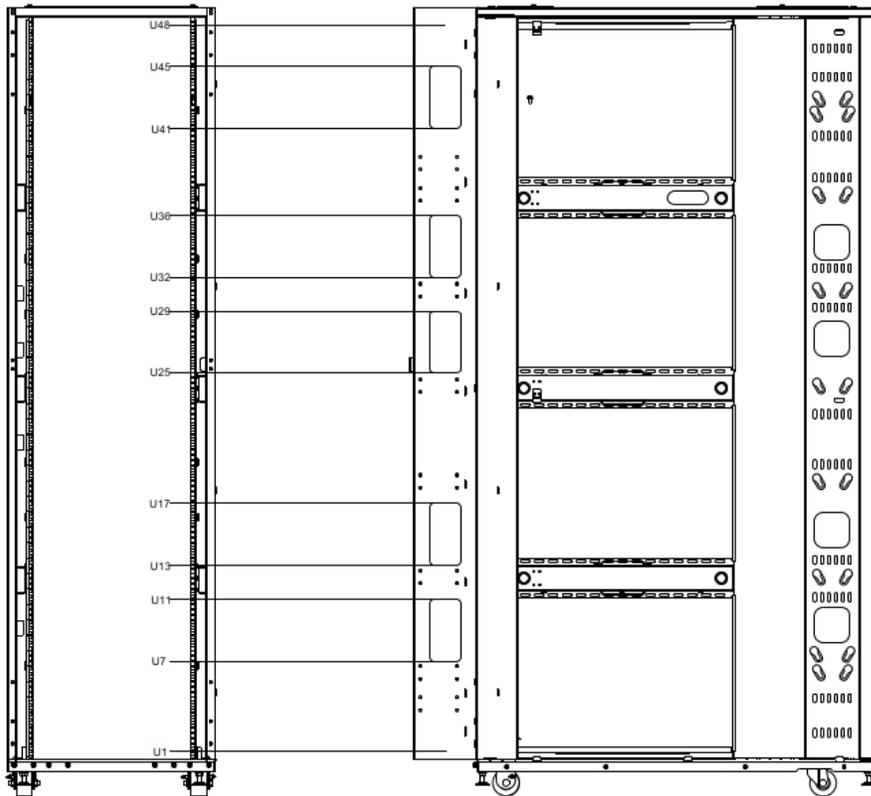


Рис. 105. Модуль кабельной стяжки

Для организации кабелей доступны две полосы встроенных кабельных стяжек, расположенные вдоль рамы передней дверцы.

Отверстия для доступа к кабелям на панели расширения



На каждой боковой панели есть пять отверстий 89 (Ш) x 178 (В) мм:

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

Рис. 106. Отверстия для доступа к кабелям на панели расширения— 48U Standard Rack Extension Kit

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.

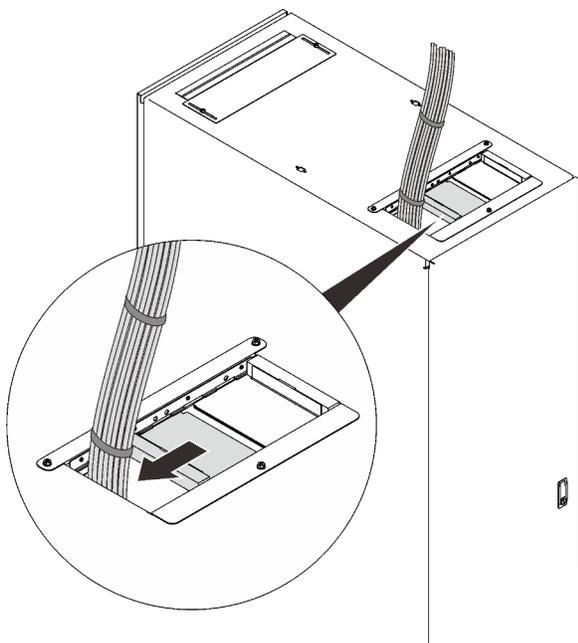


Рис. 107. Прокладка кабелей через верхний дефлектор

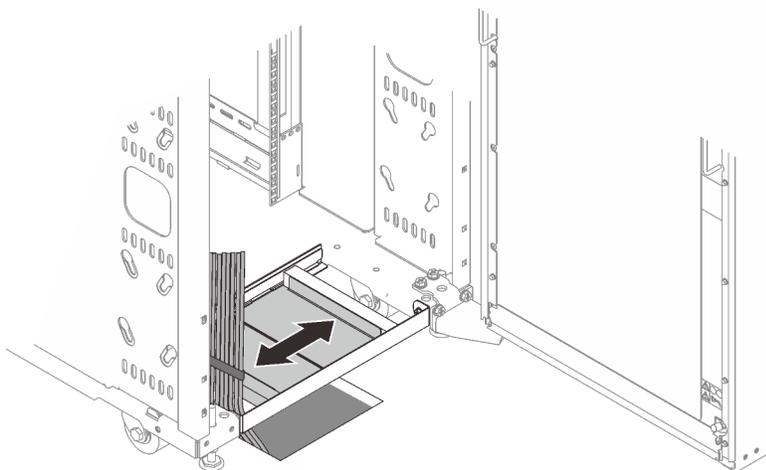


Рис. 108. Прокладка кабелей через нижний дефлектор

- 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.

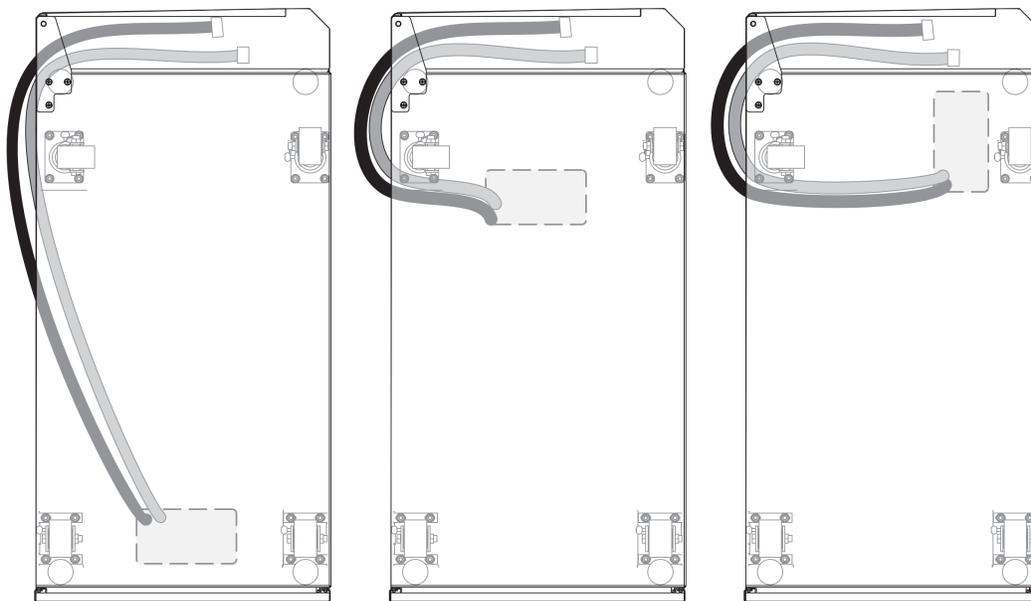
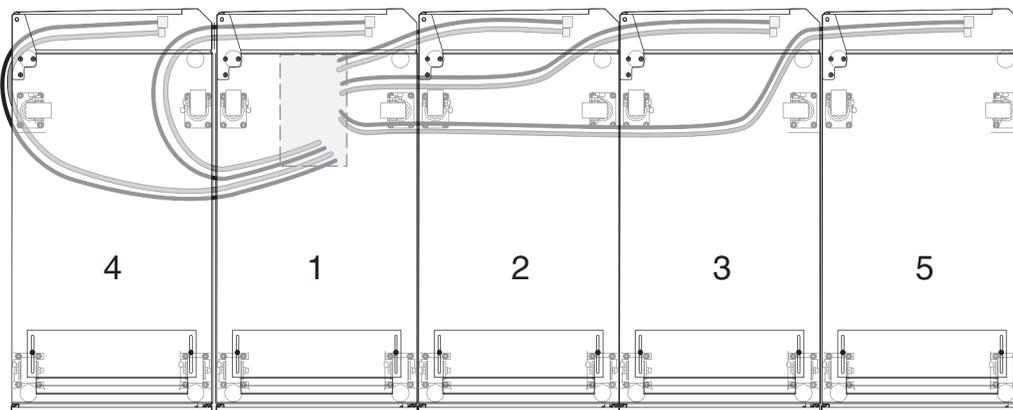


Рис. 109. Прокладка и фиксация шлангов в помещении с фальшполом для отдельно стоящих стоек (вид сверху, если смотреть вниз)

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. 110. 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.

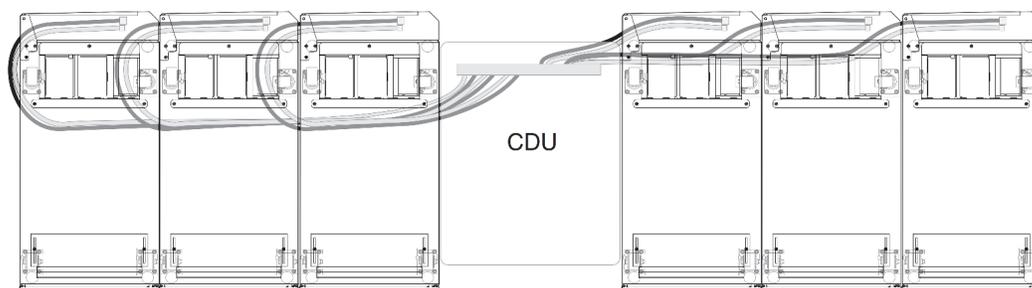


Рис. 111. Прокладка и фиксация шлангов в помещениях с фальшполом и без него (вид сверху, если смотреть вниз)

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 5. Снятие, установка и преобразование оборудования

В этом разделе представлены сведения по снятию, установке и преобразованию компонентов ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet.

Снятие и установка боковых кожухов

В этом разделе представлены сведения по снятию и установке боковых кожухов.

Об этой задаче

Примечание: Из-за веса бокового кожуха для выполнения этой задачи требуется два человека.

Снятие бокового кожуха

Процедура

Шаг 1. Снимите боковой кожух.

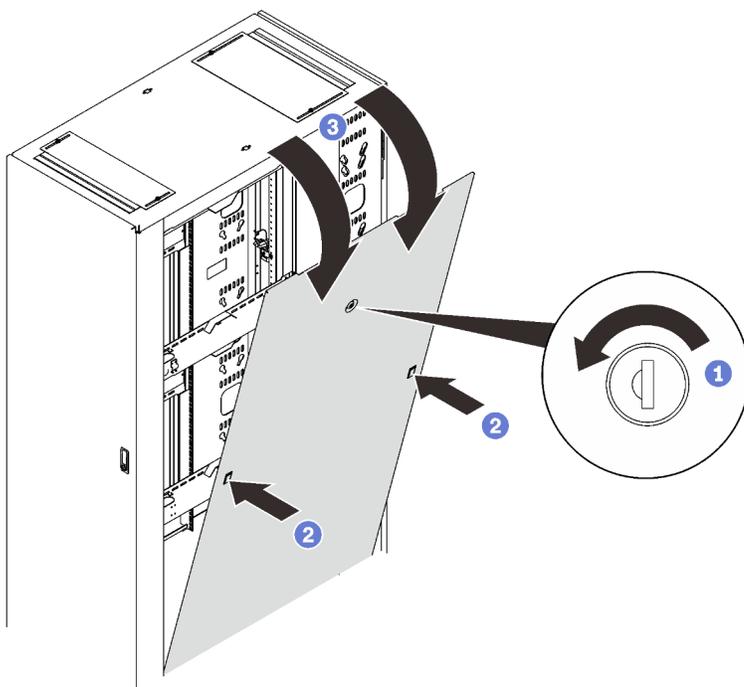


Рис. 112. Снятие бокового кожуха

- 1 Разблокируйте боковой кожух с помощью ключа.
- 2 Нажмите на две защелки с обеих сторон кожуха, чтобы отсоединить его от стойки.
- 3 Поверните верхнюю часть бокового кожуха в направлении от стойки и снимите кожух.

Установка бокового кожуха

Процедура

Шаг 1. Установите боковой кожух.

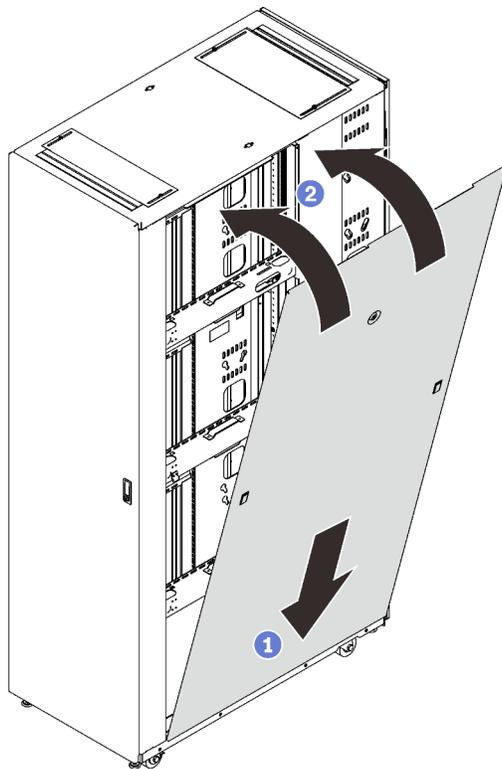


Рис. 113. Установка бокового кожуха

- 1 Совместите нижнюю часть бокового кожуха с гнездом на стойке.
- 2 Поверните верхнюю часть кожуха в направлении к стойке.

Шаг 2. Зафиксируйте боковой кожух на стойке.

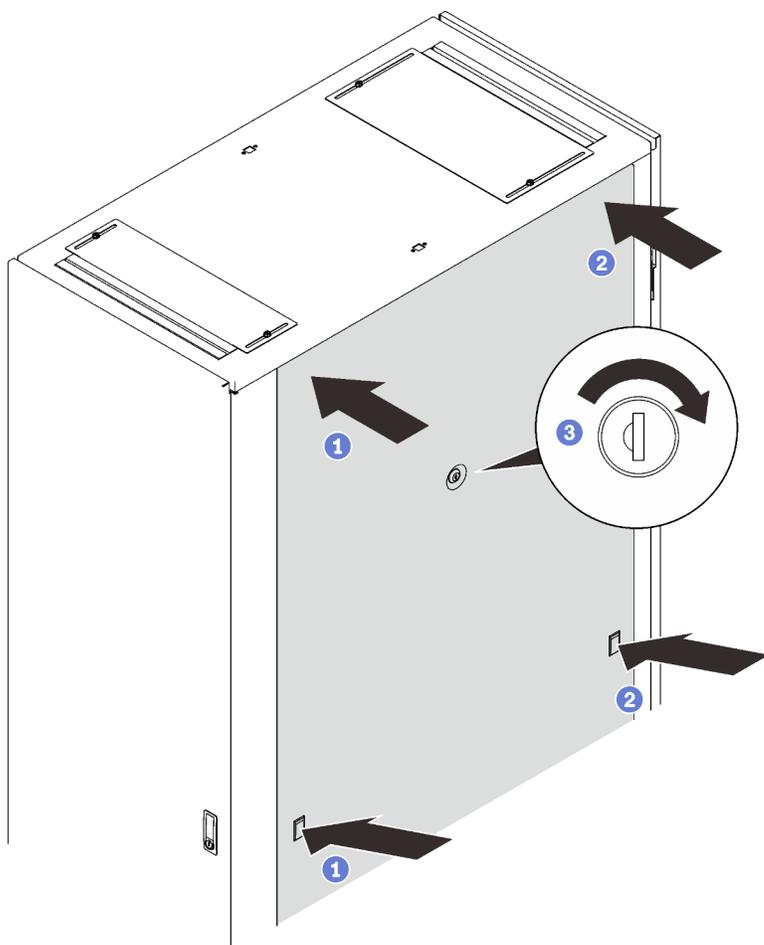


Рис. 114. Фиксация бокового кожуха

Примечание: Эту процедуру лучше всего выполнять вдвоем.

- 1 Нажмите и удерживайте защелку с одной стороны, затем сильно нажмите на верхний угол.
- 2 Повторите предыдущий шаг с другой стороны.
- 3 Заблокируйте боковой кожух с помощью ключа.

Установка, снятие и преобразование дверцы

В этом разделе представлены сведения по снятию, установке и преобразованию дверцы.

Снятие и установка дверцы

В этом разделе представлены сведения по снятию и установке дверцы.

Снятие дверцы

Процедура

Шаг 1. Разблокируйте и откройте дверцу.

Шаг 2. Снимите дверцу.

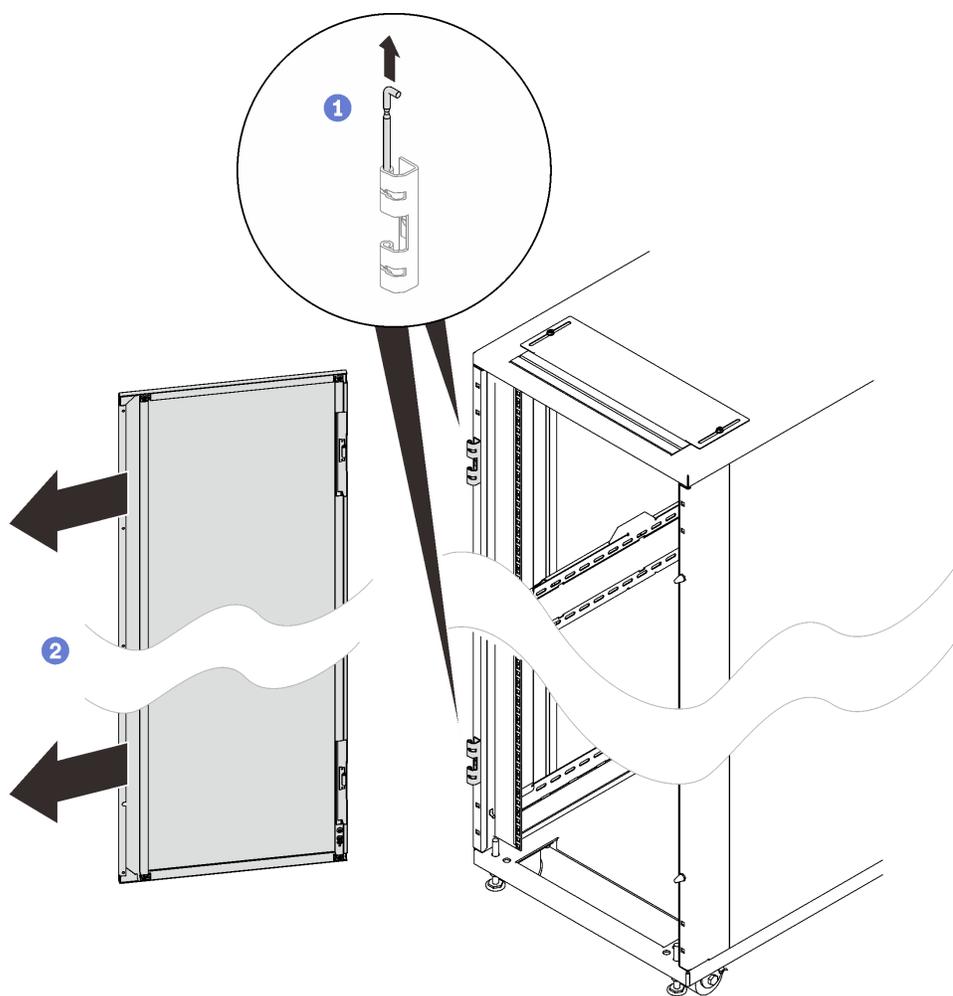


Рис. 115. Снятие дверцы

- 1 Удерживая дверцу на месте, поднимите оба штифта петель, чтобы они зафиксировались в открытом положении и дверца отсоединилась.
- 2 Снимите дверцу с рамы стойки.

Установка дверцы

Процедура

Шаг 1. Установите дверцу.

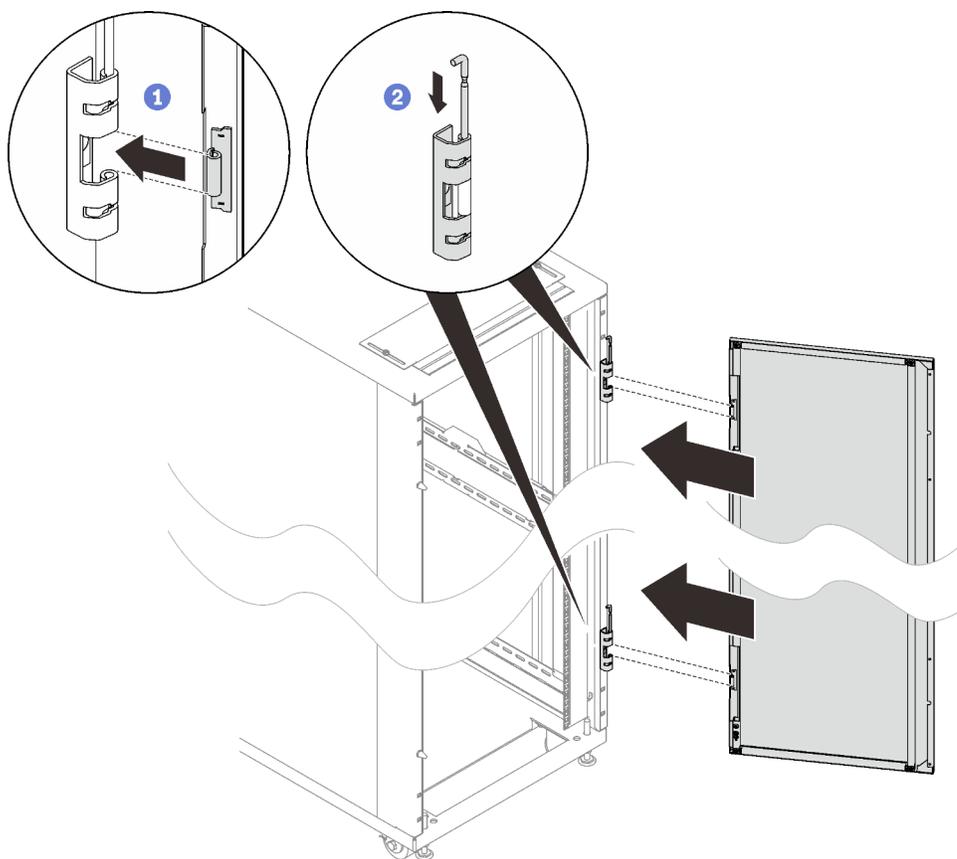


Рис. 116. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Изменение направления установки дверцы

В этом разделе представлены сведения об изменении направления установки дверцы.

Процедура

Шаг 1. Снимите дверцу.

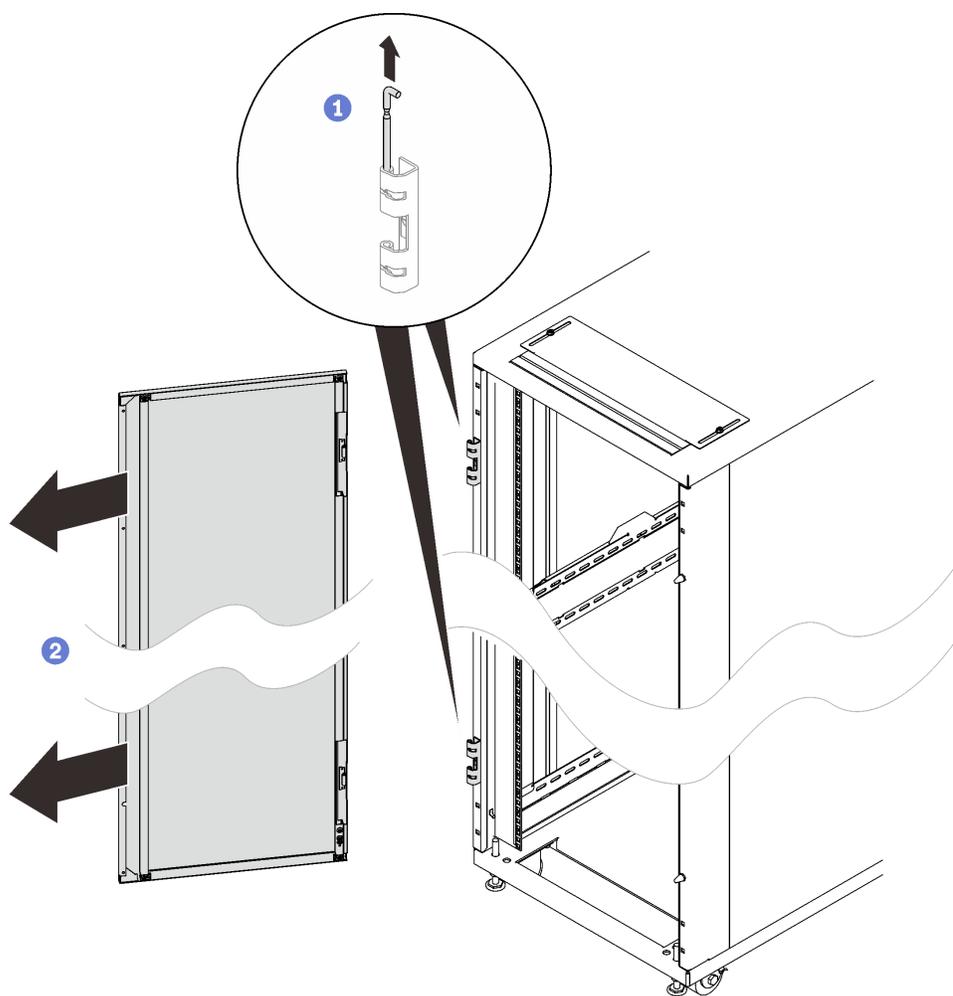


Рис. 117. Снятие дверцы

- 1 Удерживая дверцу на месте, поднимите оба штифта петель, чтобы они зафиксировались в открытом положении и дверца отсоединилась.
- 2 Снимите дверцу с рамы стойки.

Шаг 2. Снимите две петли и два дверных ограничителя.

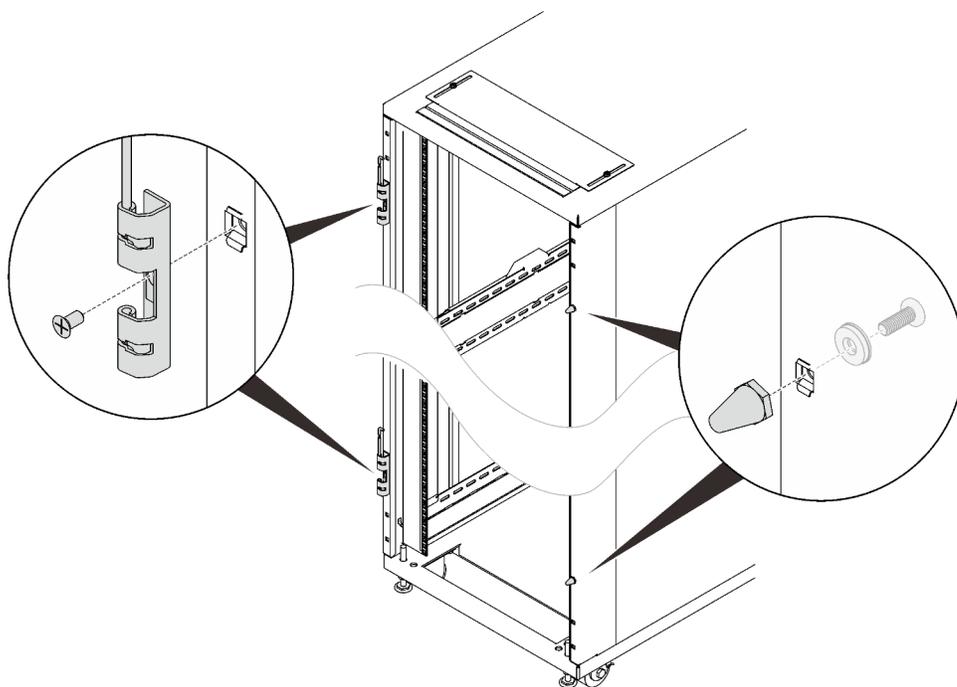


Рис. 118. Снятие петель и дверных ограничителей

Шаг 3. Измените направление установки дверной защелки.

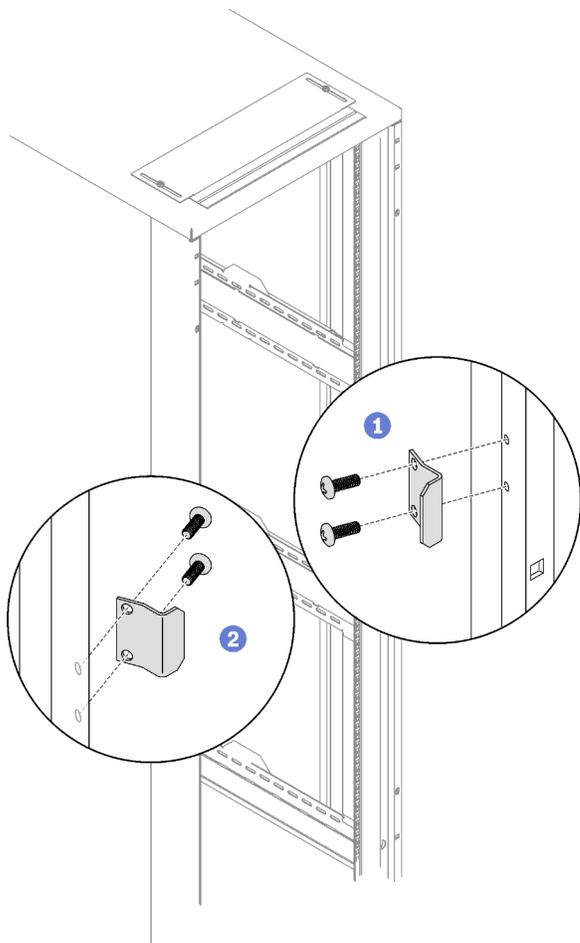


Рис. 119. Изменение направления установки дверной защелки

- 1 Отверните два винта, фиксирующих защелку на стойке.
- 2 Поверните защелку на 180 градусов и зафиксируйте ее с противоположной стороны стойки двумя винтами.

Шаг 4. Изменение ориентации петли

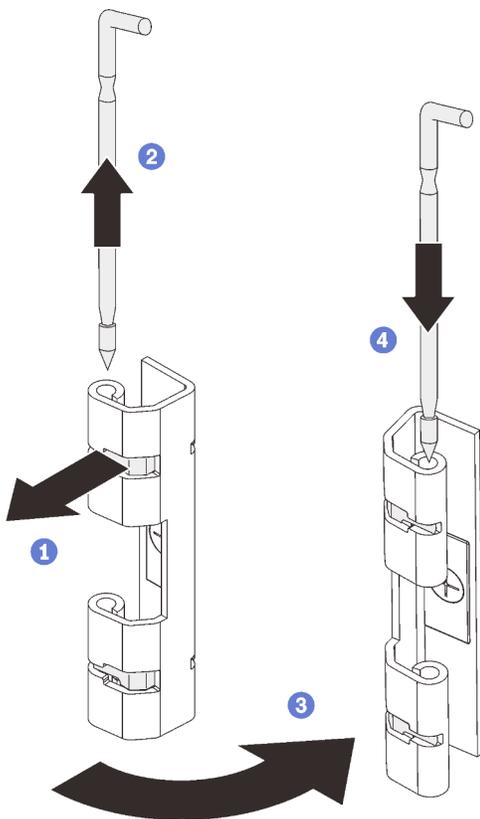


Рис. 120. Изменение ориентации петли

- 1 Извлеките пружину фиксатора, чтобы освободить штифт петли из петли.
- 2 Потяните штифт и извлеките его из петли.
- 3 Поверните петлю на 180 градусов.
- 4 Вставьте штифт в верхней части петли.

Шаг 5. Повторите предыдущий шаг с другой петлей.

Шаг 6. Установите две петли с обратной ориентацией и два дверных ограничителя на противоположных сторонах рамы стойки.

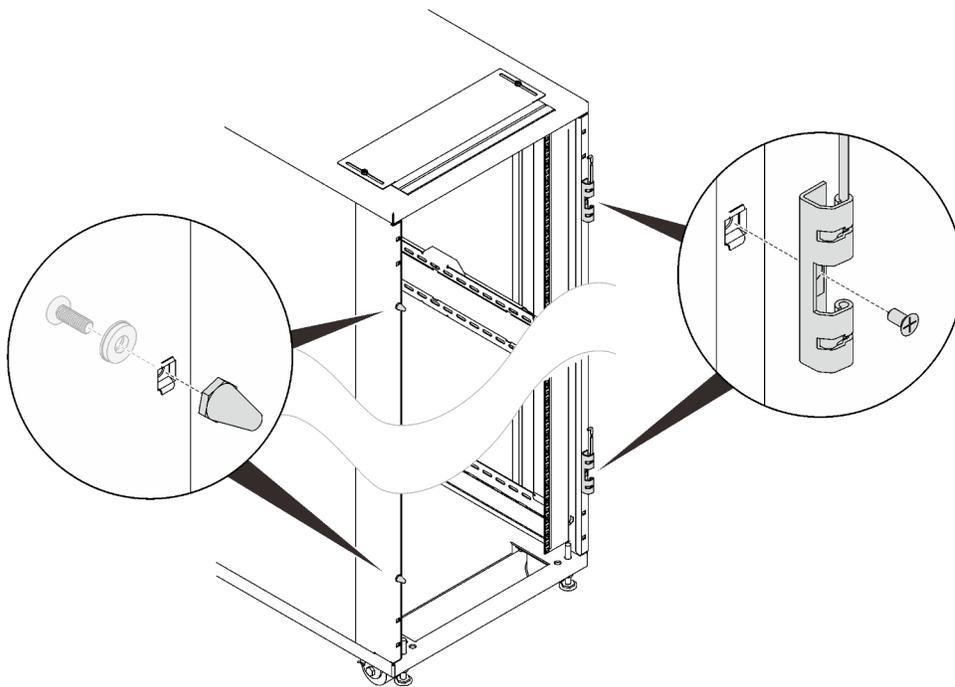


Рис. 121. Установка петель и дверных ограничителей

Шаг 7. Измените направление установки дверной ручки.

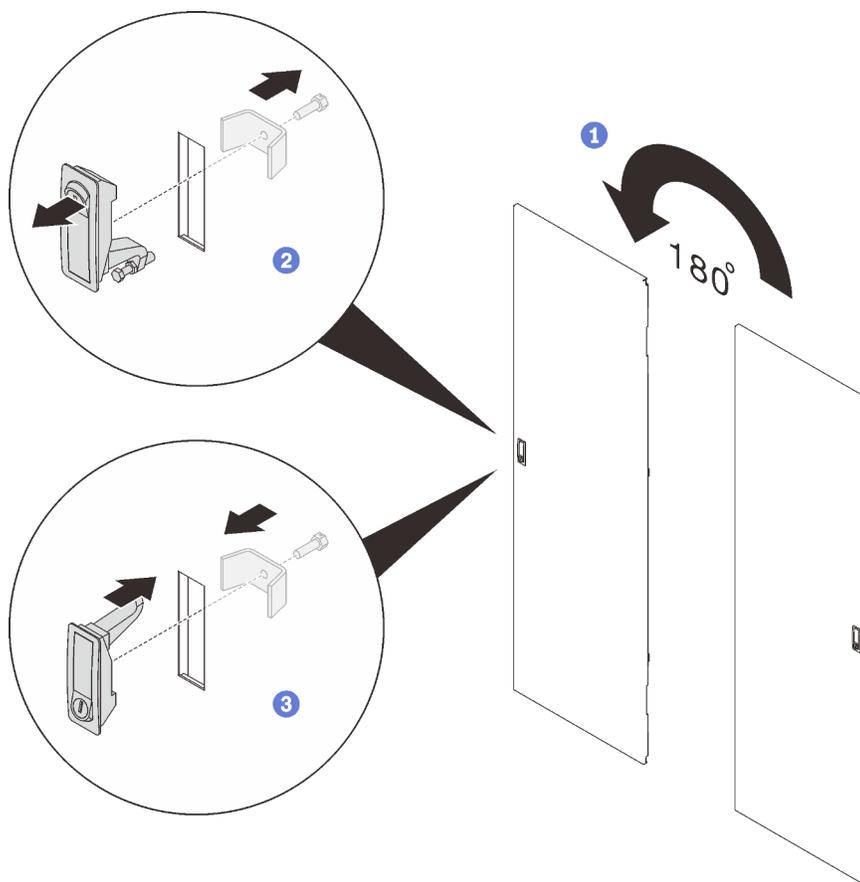


Рис. 122. Изменение направления установки дверной ручки

- 1 Поверните дверцу на 180 градусов.
- 2 Отверните винт, фиксирующий ручку на дверце.
- 3 Поверните дверную ручку на 180 градусов и зафиксируйте ее на дверце винтом.

Шаг 8. Установите дверцу.

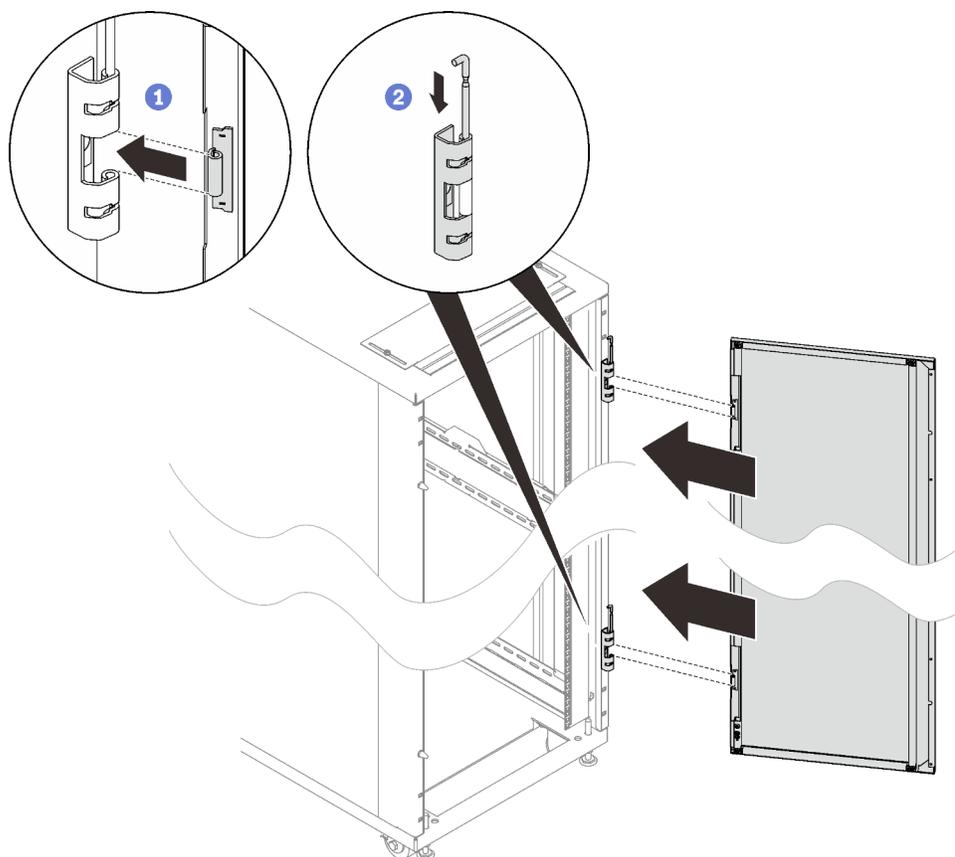


Рис. 123. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

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.

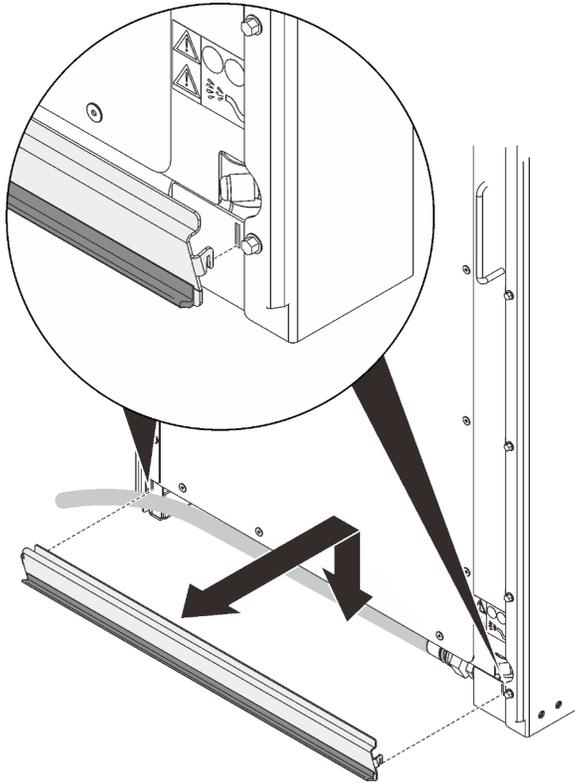


Рис. 124. Снятие внутренней панели доступа к шлангам

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

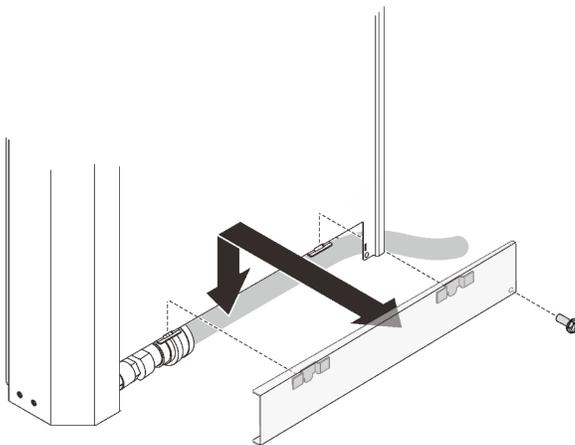


Рис. 125. Снятие внешней панели доступа к шлангам

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

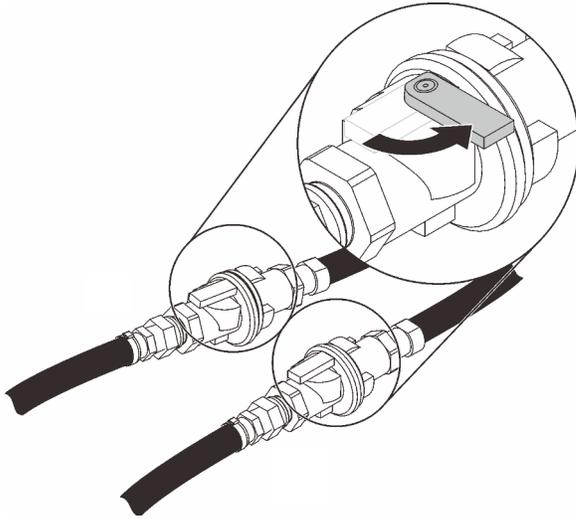


Рис. 126. Открытие шаровых клапанов Eaton

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

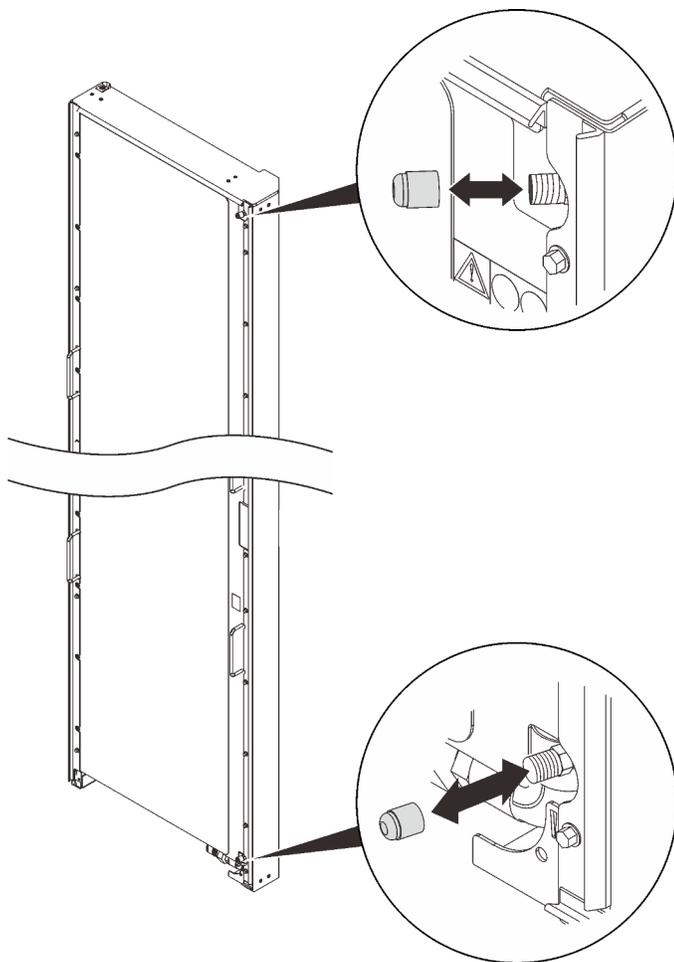


Рис. 127. Снятие колпачков клапанов

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

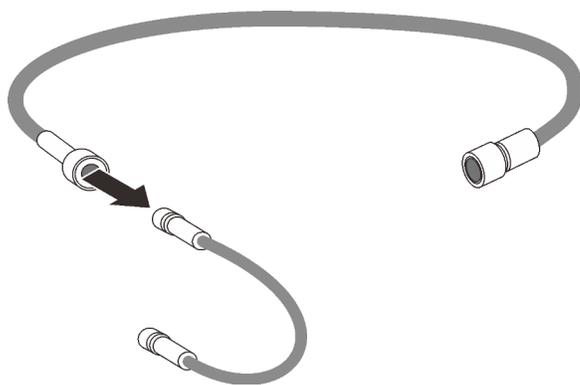


Рис. 128. Снятие удлинительного шланга

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.

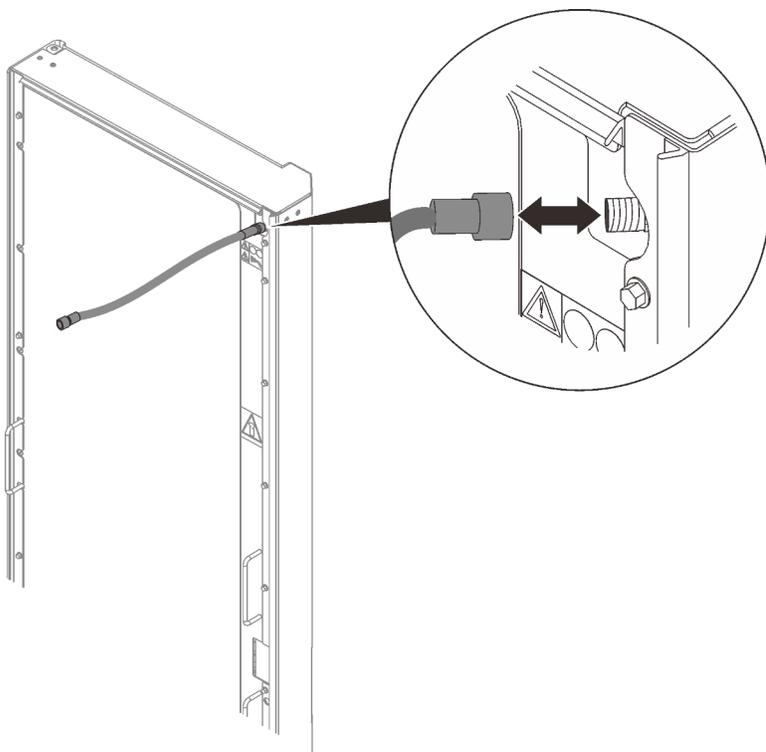


Рис. 129. Вставка удлинительного шланга инструмента для удаления воздуха

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.

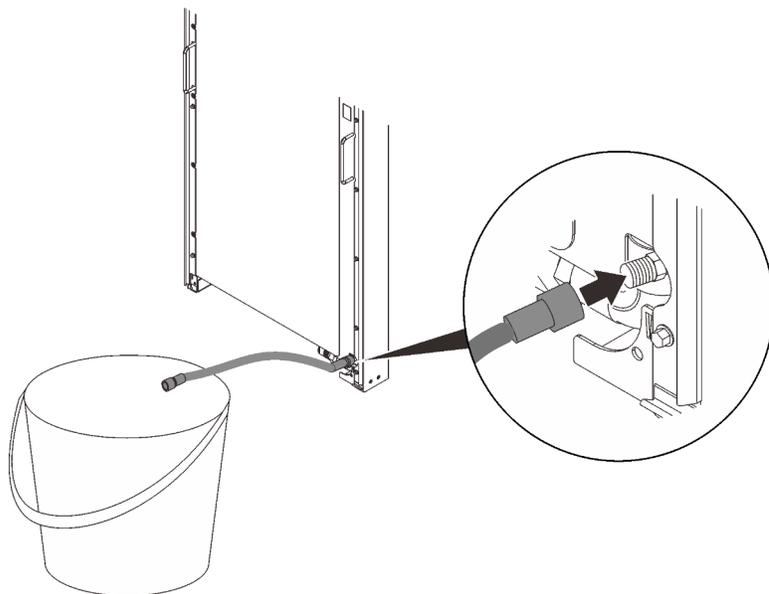


Рис. 130. Слив воды

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

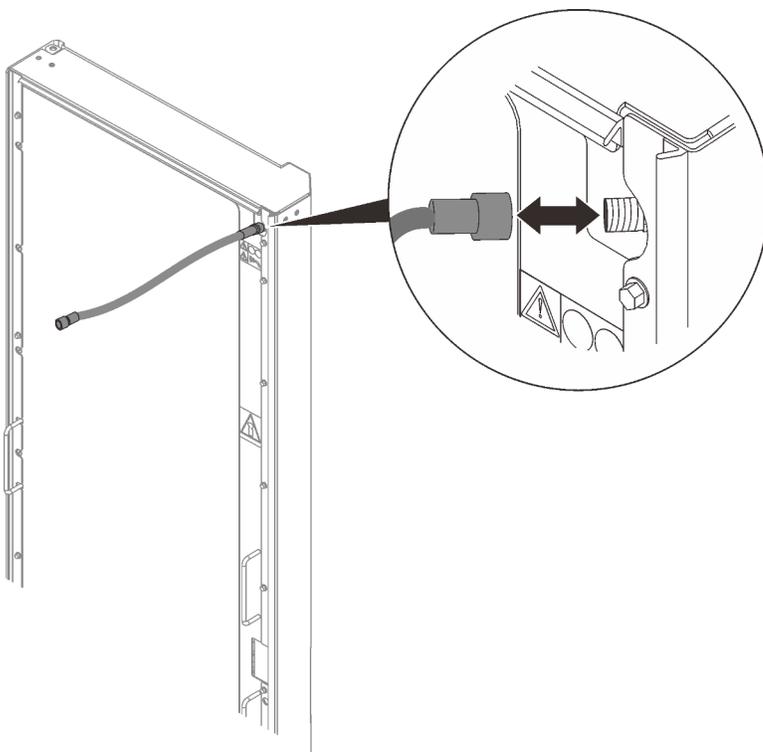


Рис. 131. Снятие удлинительного шланга инструмента для удаления воздуха

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

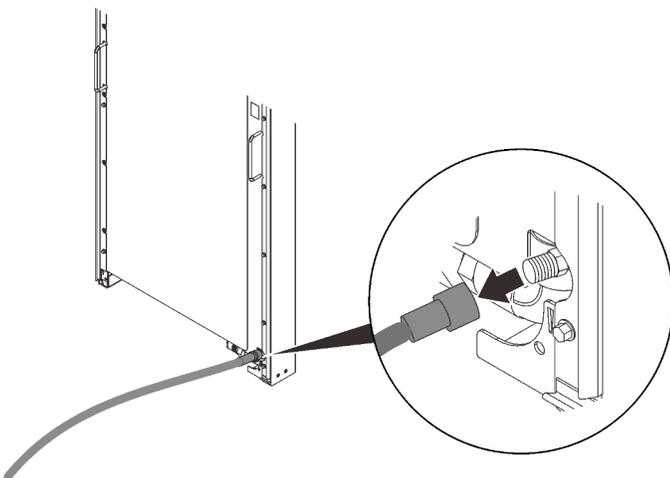


Рис. 132. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 10. Установите колпачки на воздуховыпускной и сливной клапаны.

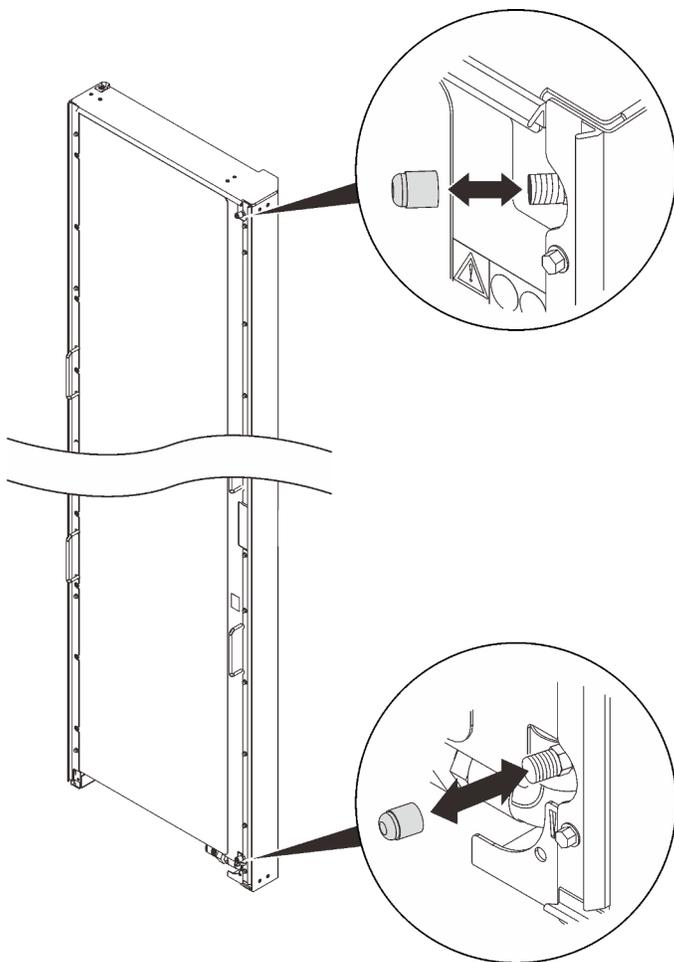


Рис. 133. Установка колпачков клапанов

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 112](#)).

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

- **Комплект расширения стойки не установлен**

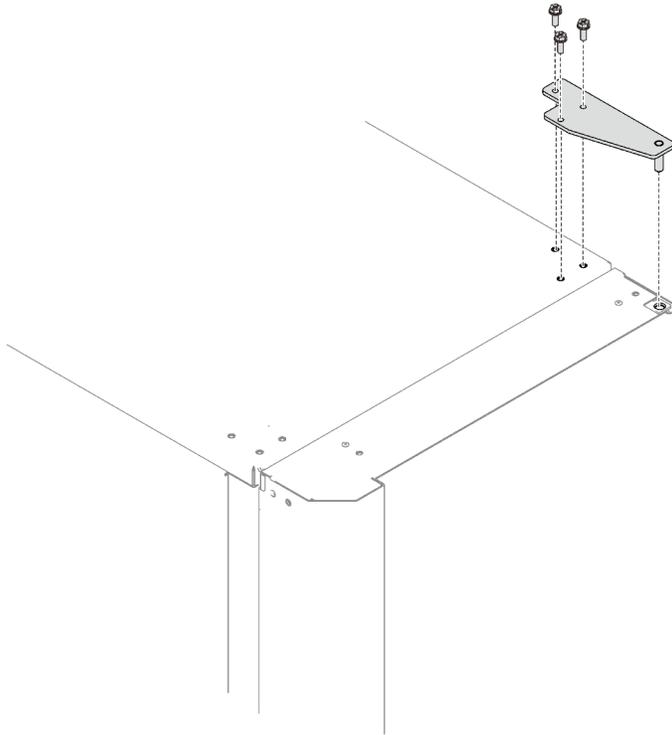


Рис. 134. Снятие верхней петли

Отверните три винта, чтобы снять верхнюю петлю.

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

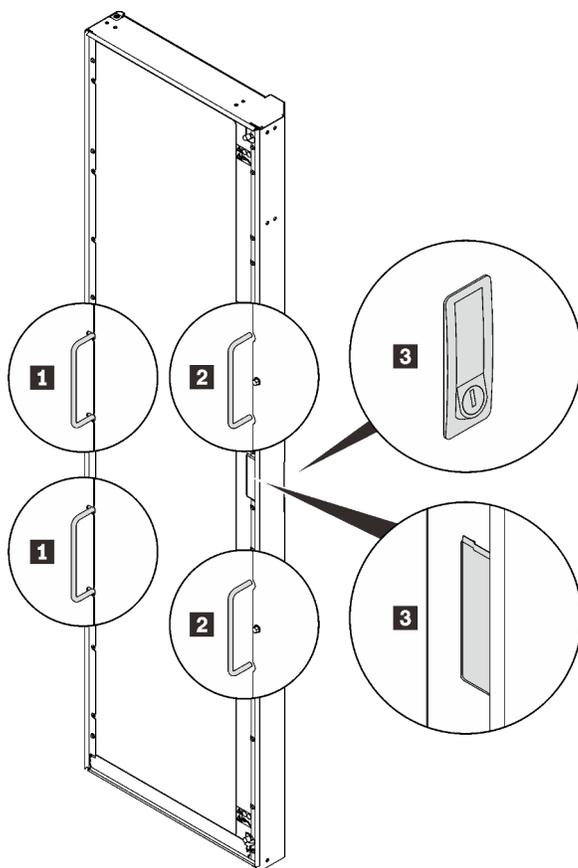


Рис. 135. Подъем теплообменника силами трех людей

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.

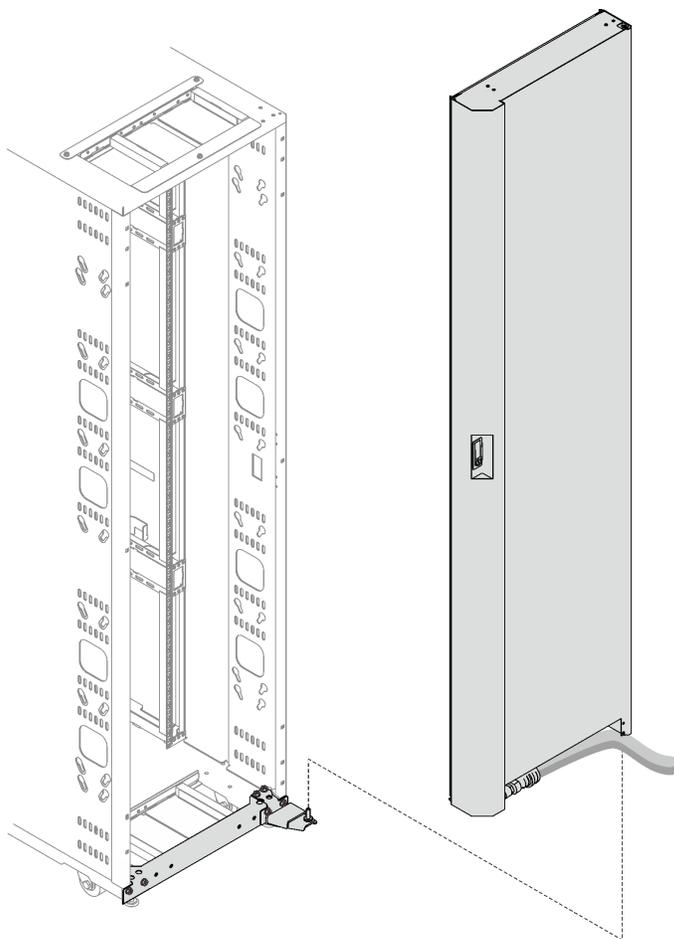


Рис. 136. Снятие теплообменника со стойки

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



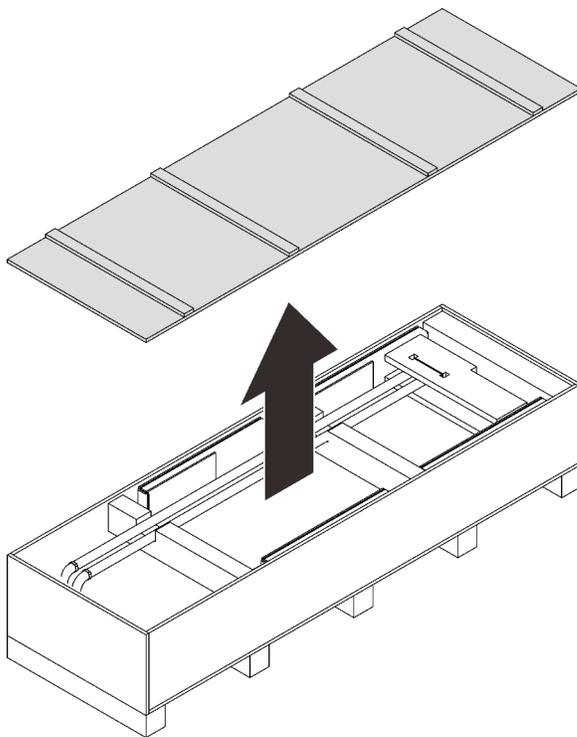
ОСТОРОЖНО:

При выполнении этой процедуры следует использовать средства защиты глаз.

Процедура

Шаг 1. Снимите крышку коробки с теплообменником.

Верхняя часть



Нижняя часть

Рис. 137. Снятие крышки коробки

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

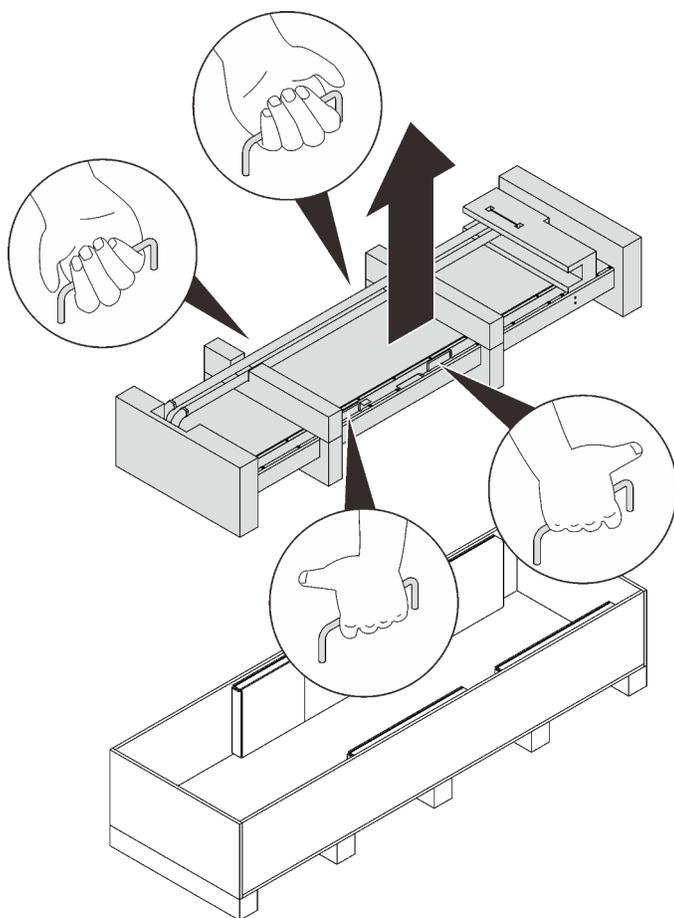


Рис. 138. Извлечение теплообменника

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

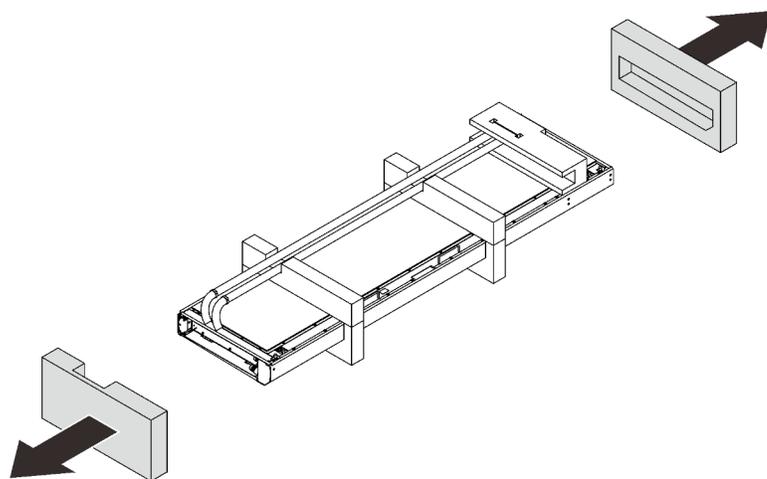


Рис. 139. Снятие упаковочных материалов

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

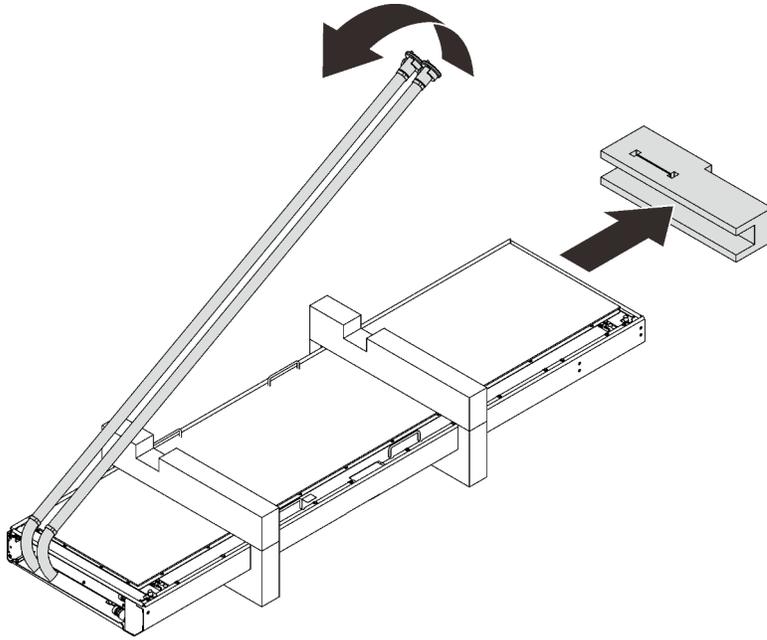


Рис. 140. Снятие фиксирующего материала

Шаг 5. Отсоедините и удалите остальные упаковочные материалы.

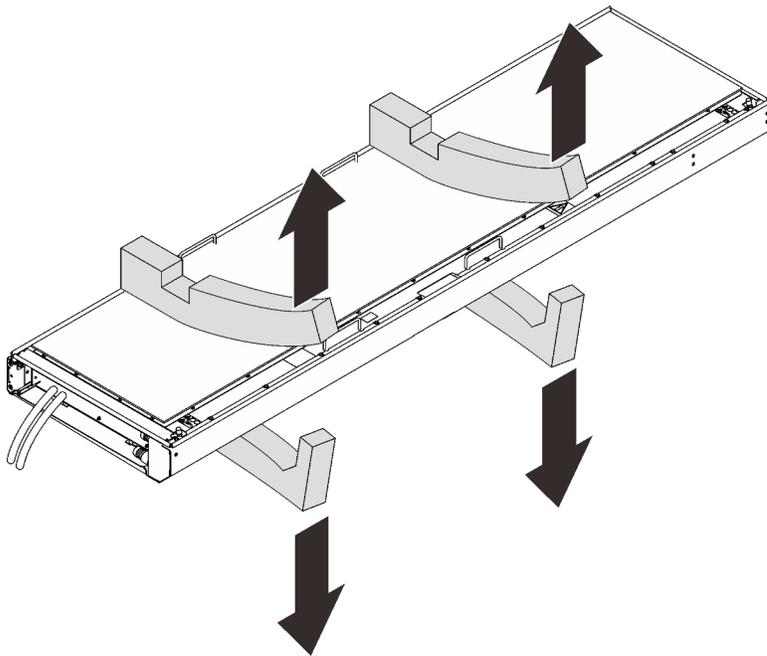


Рис. 141. Снятие упаковочных материалов

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

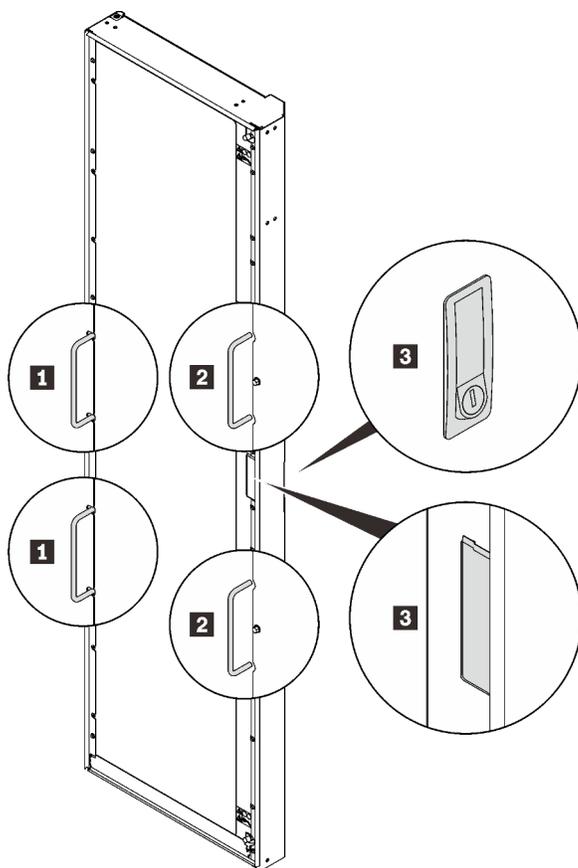


Рис. 142. Подъем теплообменника силами трех людей

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.

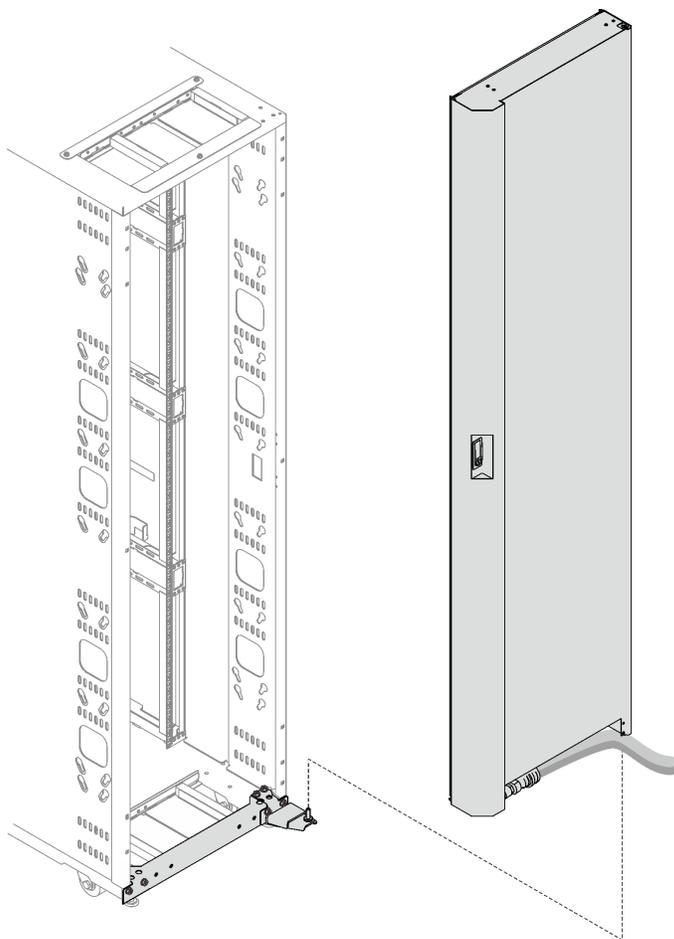


Рис. 143. Установка теплообменника в стойку

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**

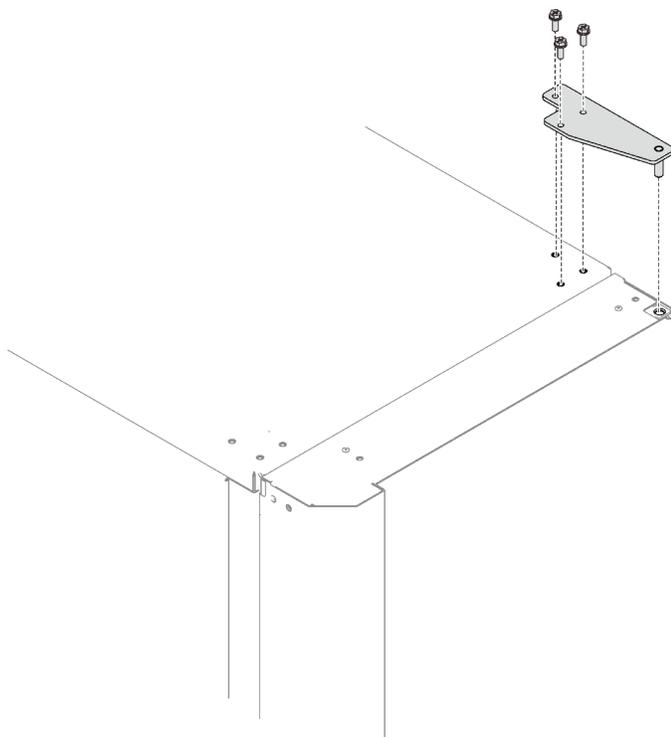


Рис. 144. Установка верхней петли

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

После завершения этой задачи

Перейдите к разделу [«Заполнение теплообменника водой»](#) на странице 129.

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.

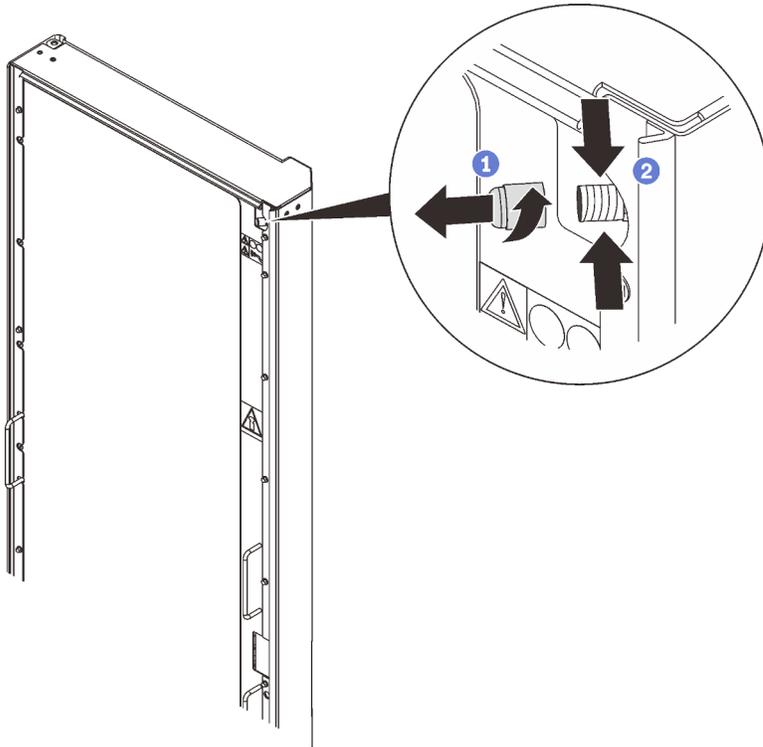


Рис. 145. Удаление азота

- 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.

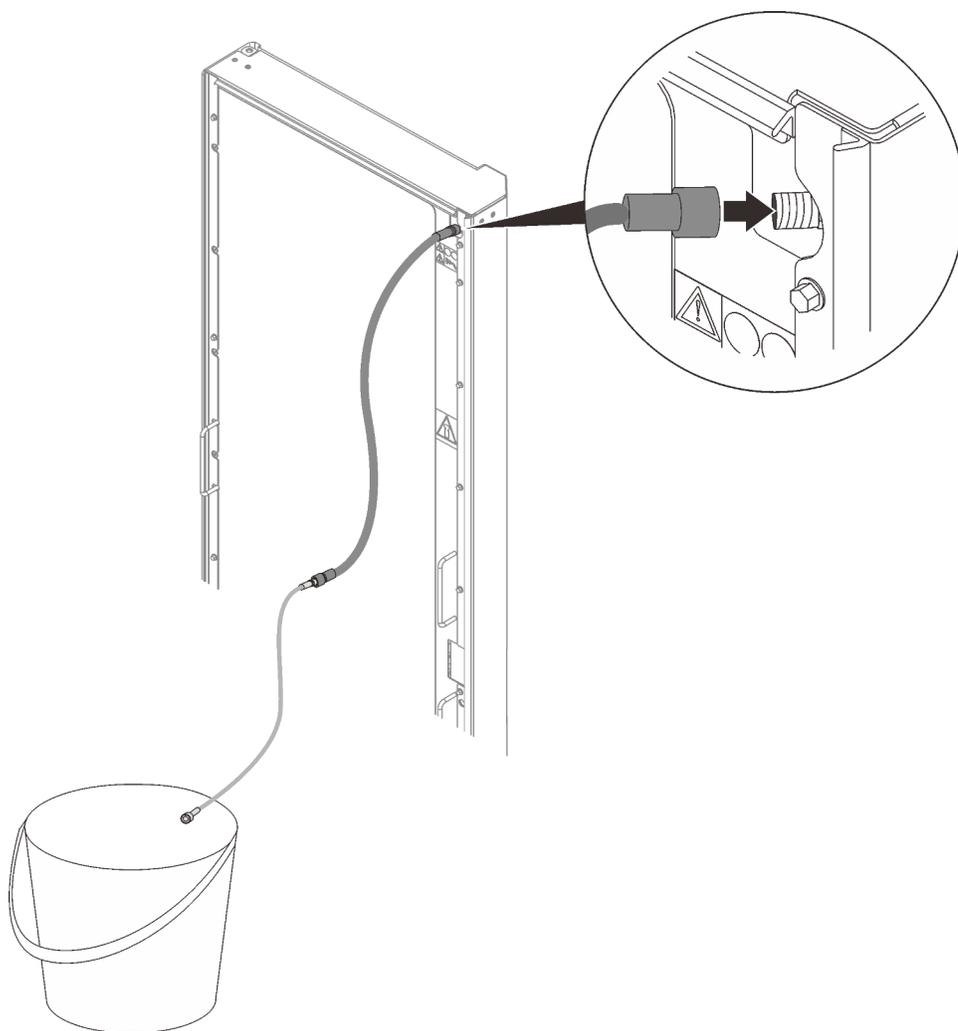


Рис. 146. Установка инструмента для удаления воздуха

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

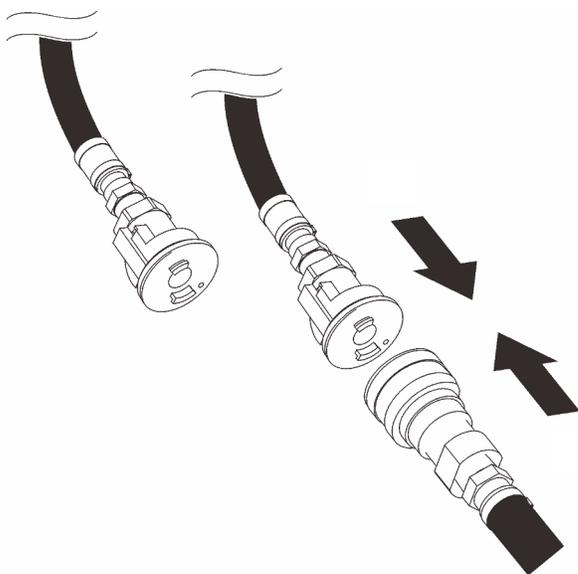


Рис. 147. Подключение коллекторов

- 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.

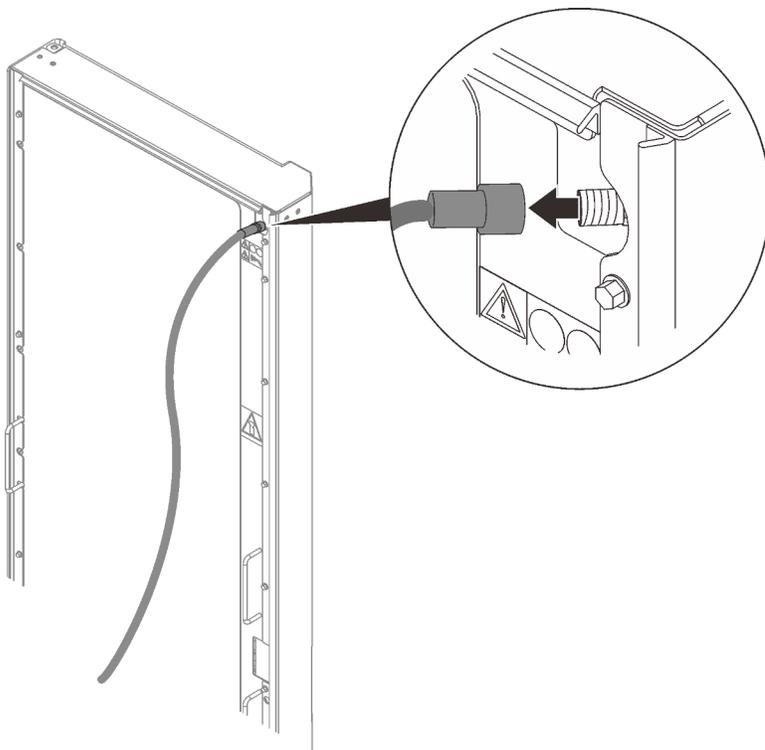


Рис. 148. Снятие инструмента для удаления воздуха

Шаг 6. Установите колпачок на воздуховыпускной клапан.

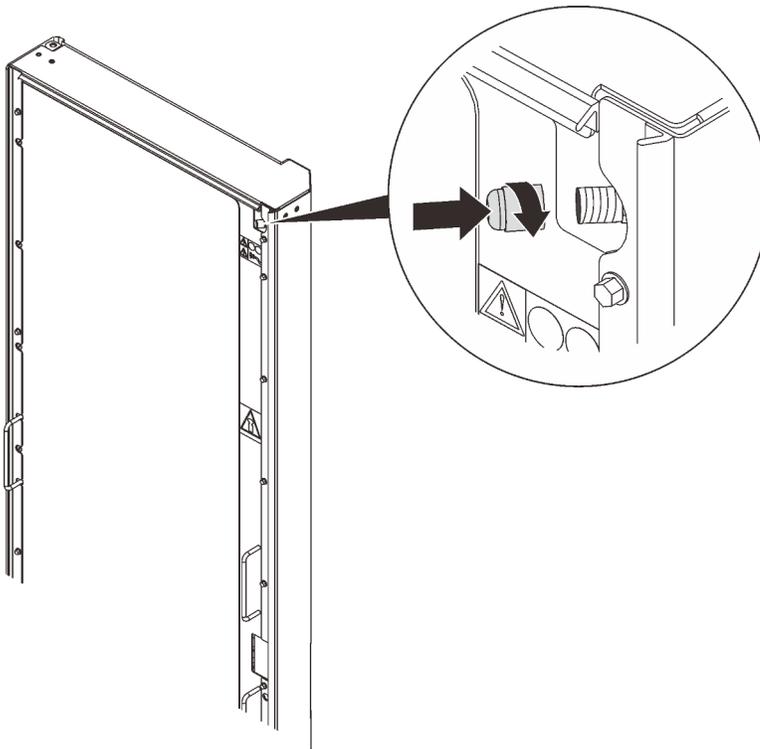


Рис. 149. Установка колпачка клапана

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.

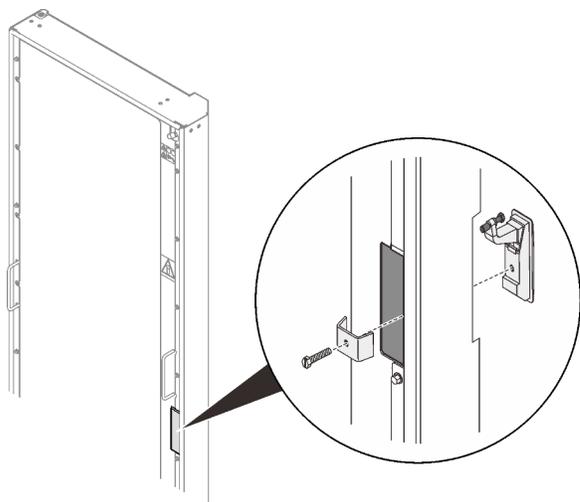


Рис. 150. Замена дверной защелки

Установка и снятие комплекта расширения стойки

Стойка поддерживает до двух модулей комплекта расширения стойки. В этом разделе представлены сведения по снятию и установке комплекта расширения стойки.

Установка 48U Standard Rack Extension Kit

В этом разделе представлены сведения по установке 48U Standard Rack Extension Kit.

Примечания:

- Каждый модуль комплекта расширения стойки предоставляет дополнительную емкость для установки одного блока 0U PDU с каждой стороны стойки.
- В каждую стойку можно установить до двух модулей комплекта расширения стойки (один с лицевой стороны и один с задней стороны). Однако, если с задней стороны установлен теплообменник Rear Door Heat Exchanger, установить комплект расширения стойки невозможно.
- Если планируется установка комплекта крепления стоек, при этом расширение предусмотрено только для одной из соседних стоек, сначала необходимо установить комплект крепления (см. раздел «[Установка комплекта крепления стоек](#)» на [странице 36](#)). Затем в рамках подготовки к этой процедуре отверните два винта в верхней и нижней частях стойки, на которой будет установлен комплект расширения, и перейдите на [Шаг 4 на странице 30](#).

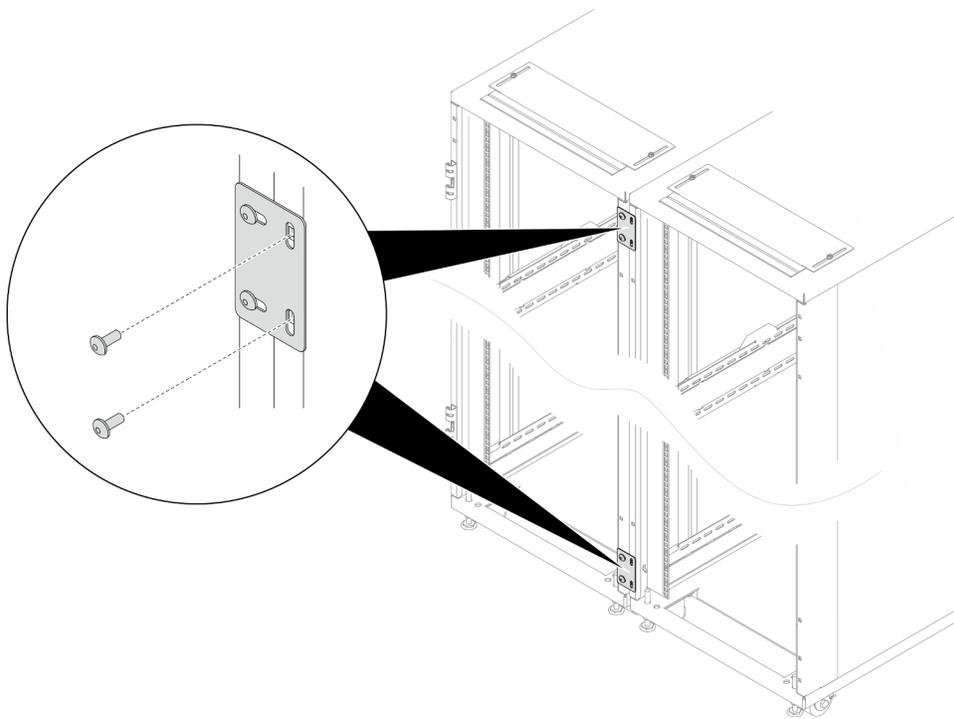


Рис. 151. Снятие винтов для подготовки к установке комплекта расширения

Процедура

Шаг 1. Зафиксируйте панель расширения на боковой стороне стойки семью винтами и повторите этот шаг для другой панели расширения.

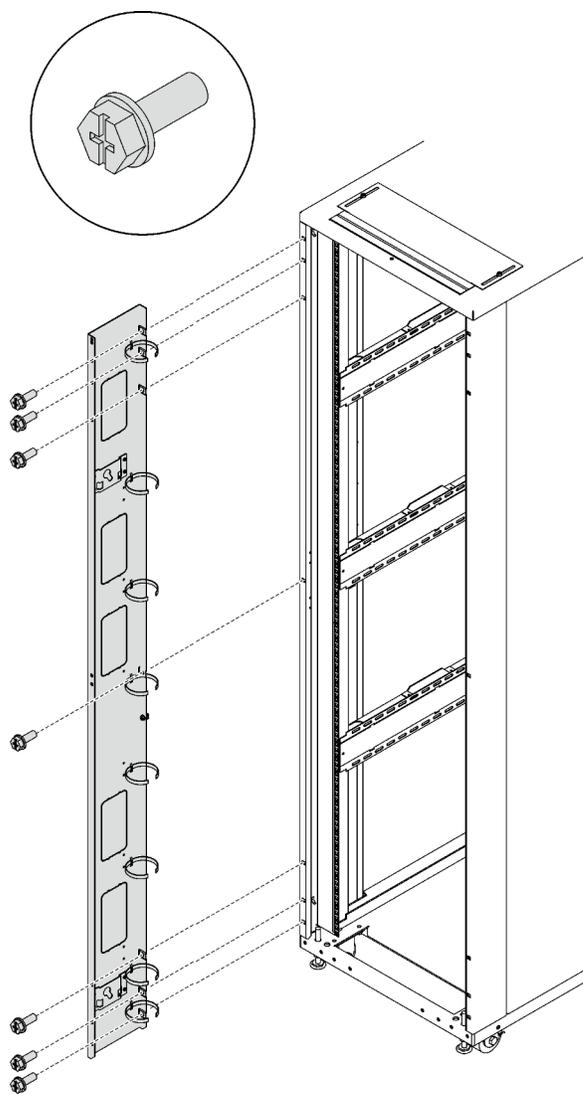


Рис. 152. Установка панели расширения

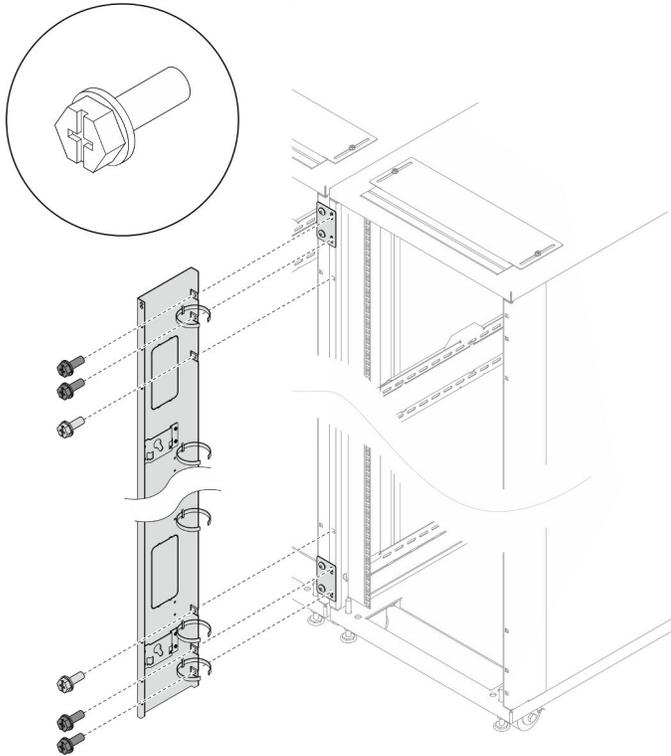


Рис. 153. Установка панели расширения (с комплектом крепления стоек)

Шаг 2. Совместите верхний кожух комплекта расширения с отверстиями для винтов на лицевой стороне стойки и зафиксируйте каждую сторону двумя винтами.

Примечание: На этом шаге не рекомендуется затягивать винты полностью.

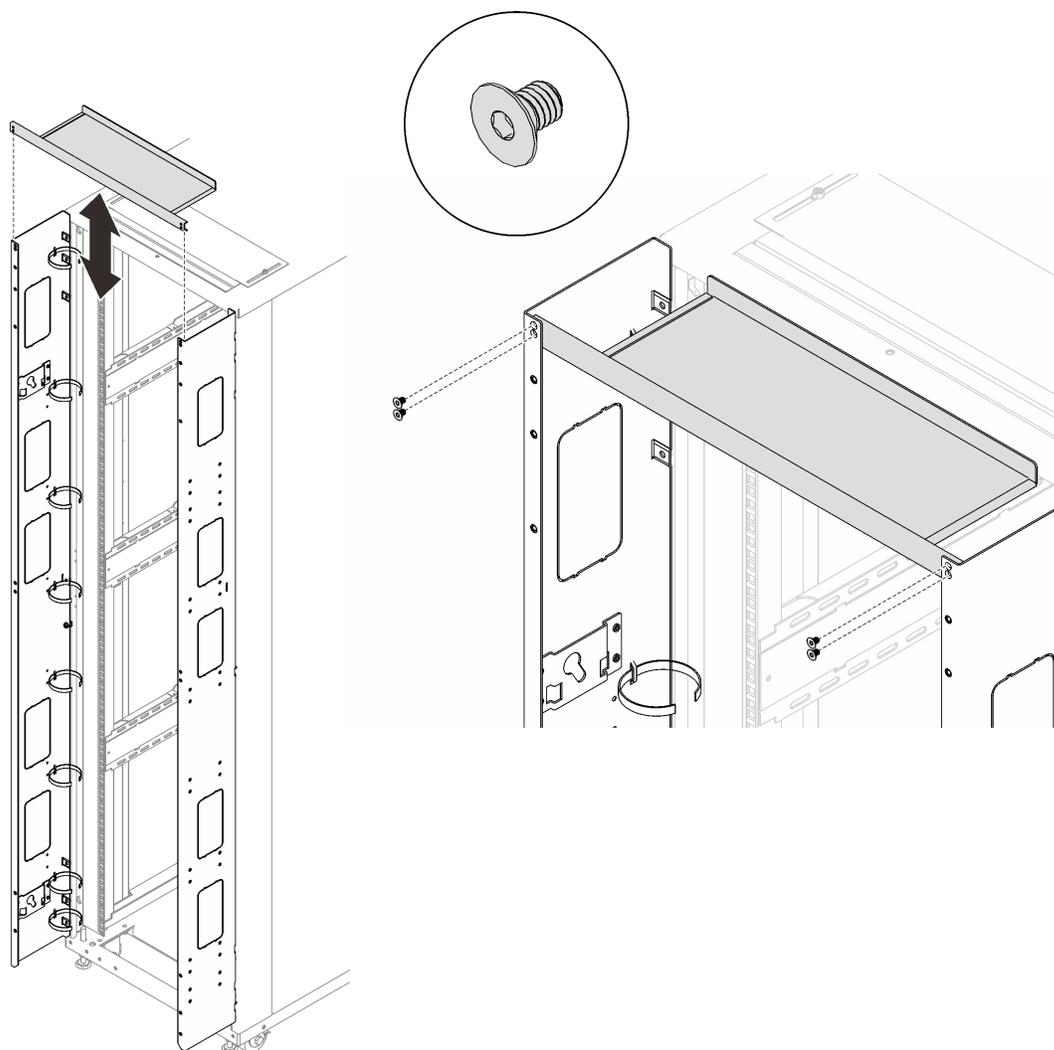


Рис. 154. Установка верхнего кожуха комплекта расширения

Шаг 3. Зафиксируйте каждую из двух опорных скоб на панелях расширения четырьмя винтами. Если винты панели расширения не были затянуты полностью, затяните их сейчас.

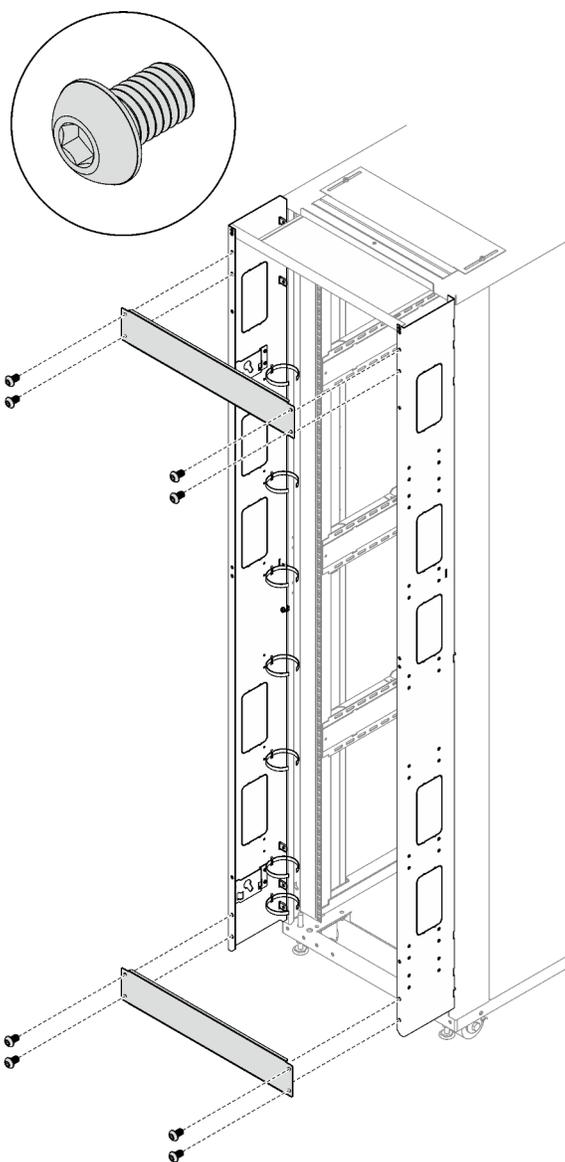


Рис. 155. Установка опорных скоб

Шаг 4. Установите две петли, два дверных ограничителя и дверную защелку в стойку.

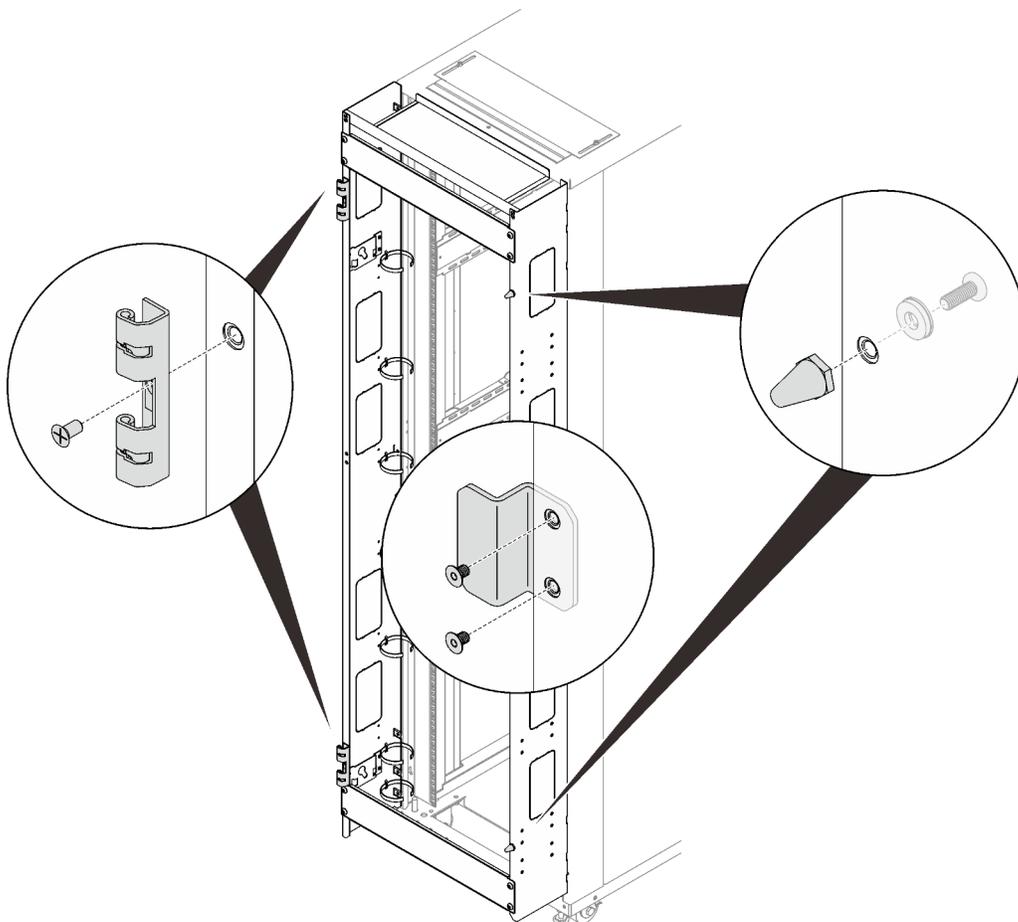


Рис. 156. Установка петель, дверных ограничителей и дверной защелки

Шаг 5. Установите дверцу на стойку.

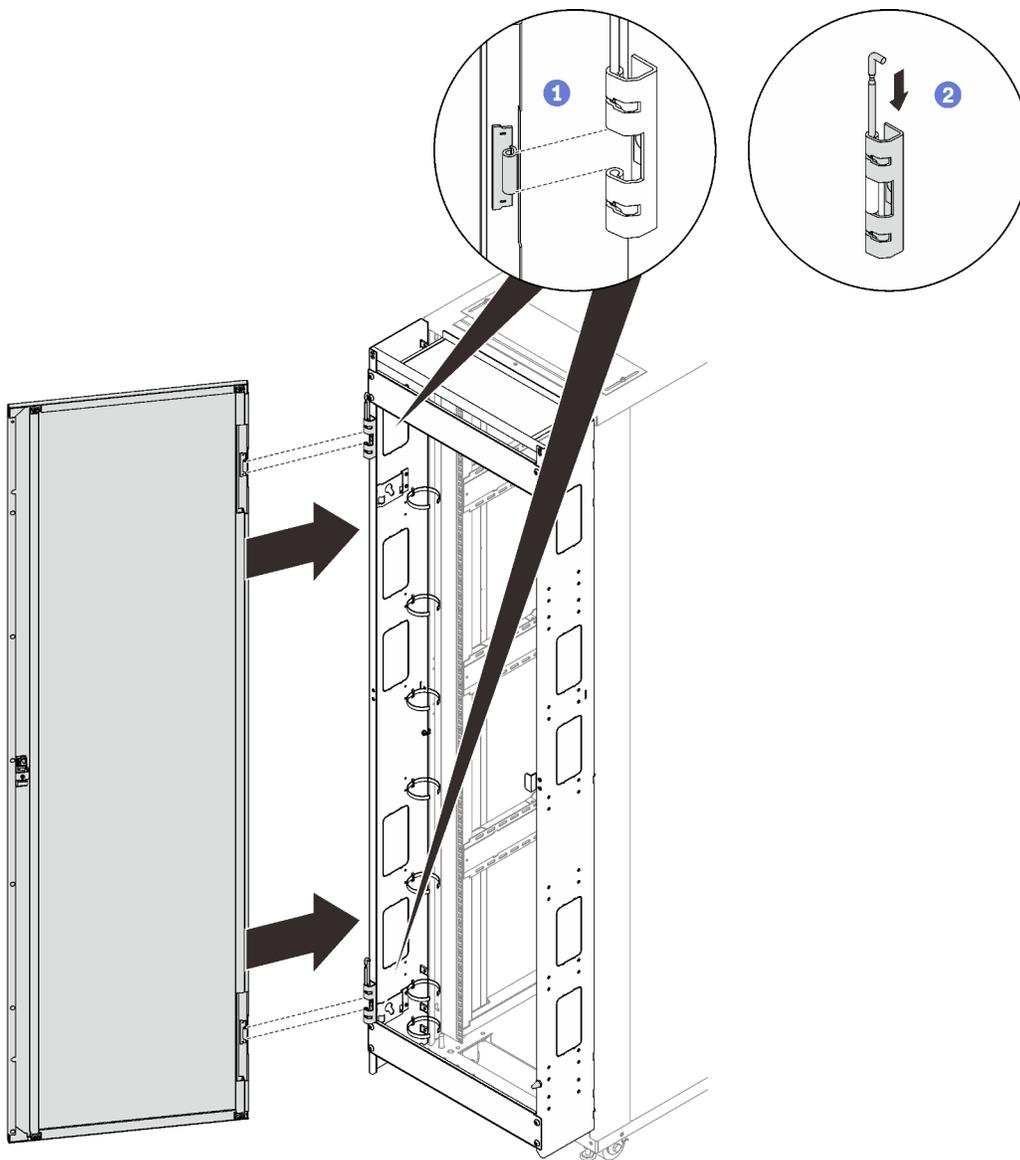


Рис. 157. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Снятие 48U Standard Rack Extension Kit

В этом разделе представлены сведения по снятию 48U Standard Rack Extension Kit.

Процедура

Шаг 1. Снимите дверцу со стойки (см. раздел [«Снятие дверцы» на странице 103](#)).

Шаг 2. Если на панелях расширения установлены какие-либо устройства, снимите их (см. раздел [«Снятие 0U PDU» на странице 148](#) или [«Снятие 1U PDU или консольного коммутатора с основного отсека стойки» на странице 152](#)).

Шаг 3. При необходимости снимите две петли, два дверных ограничителя и дверную защелку.

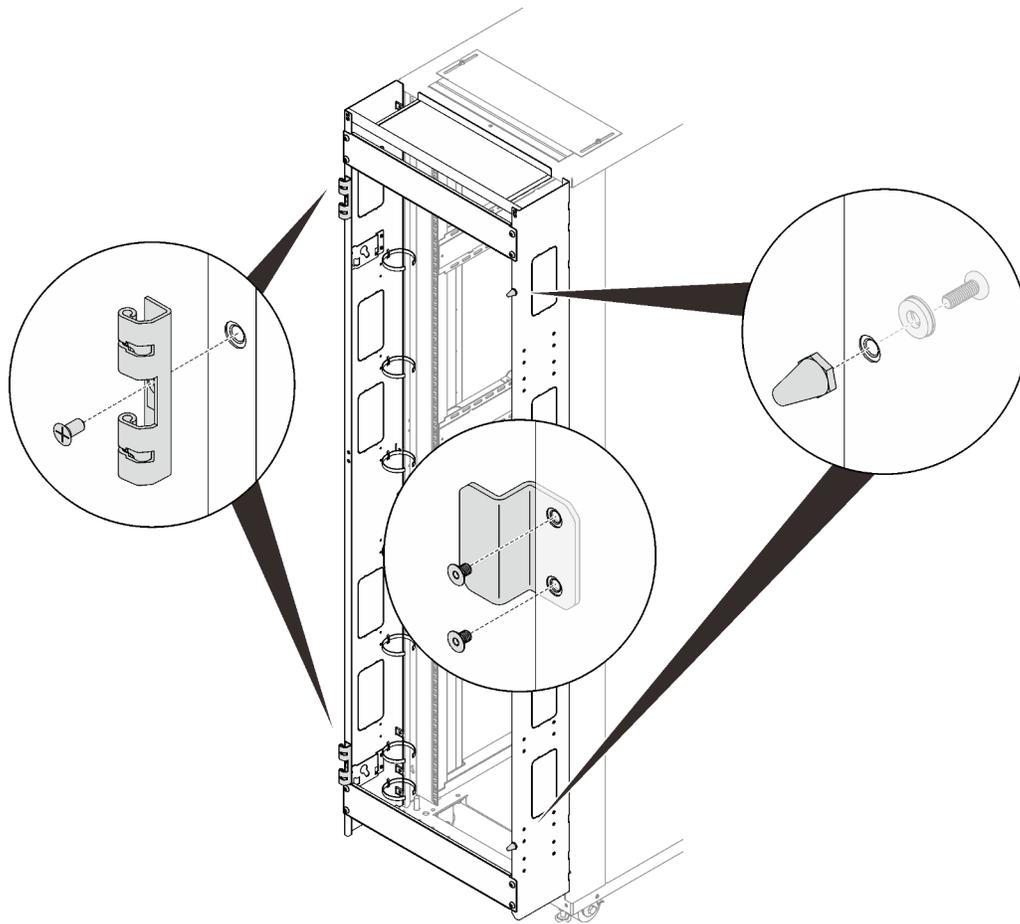


Рис. 158. Снятие дверных петель и дверных ограничителей

Шаг 4. Отверните четыре винта, фиксирующих каждую из двух опорных скоб, и снимите опорные скобы.

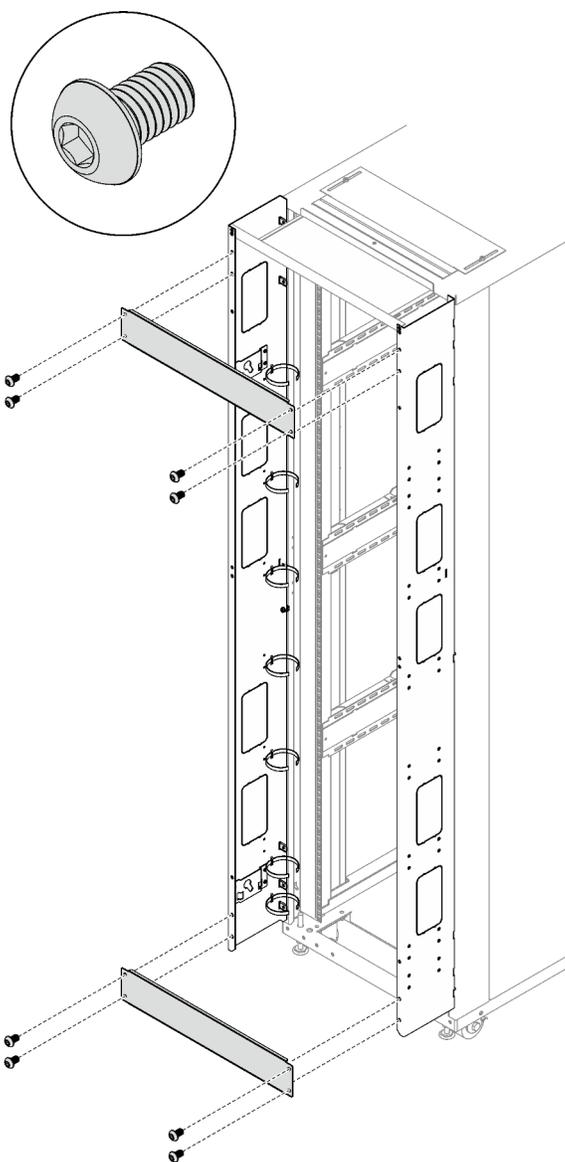


Рис. 159. Снятие опорных скоб

Шаг 5. Отверните четыре винта, фиксирующих верхний кожух, и снимите кожух.

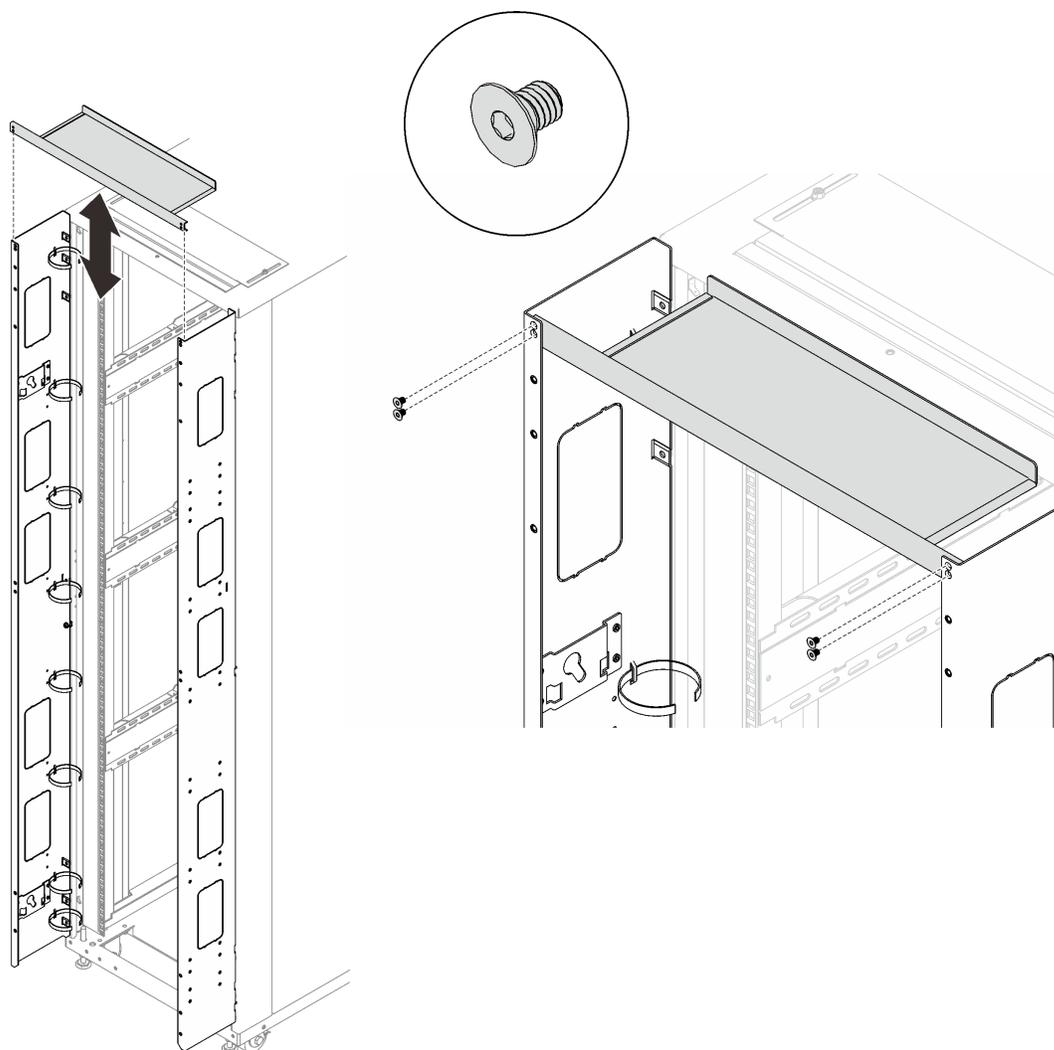


Рис. 160. Снятие верхнего кожуха

Шаг 6. Отверните семь винтов, фиксирующих панель расширения, и повторите этот шаг с другой панелью расширения.

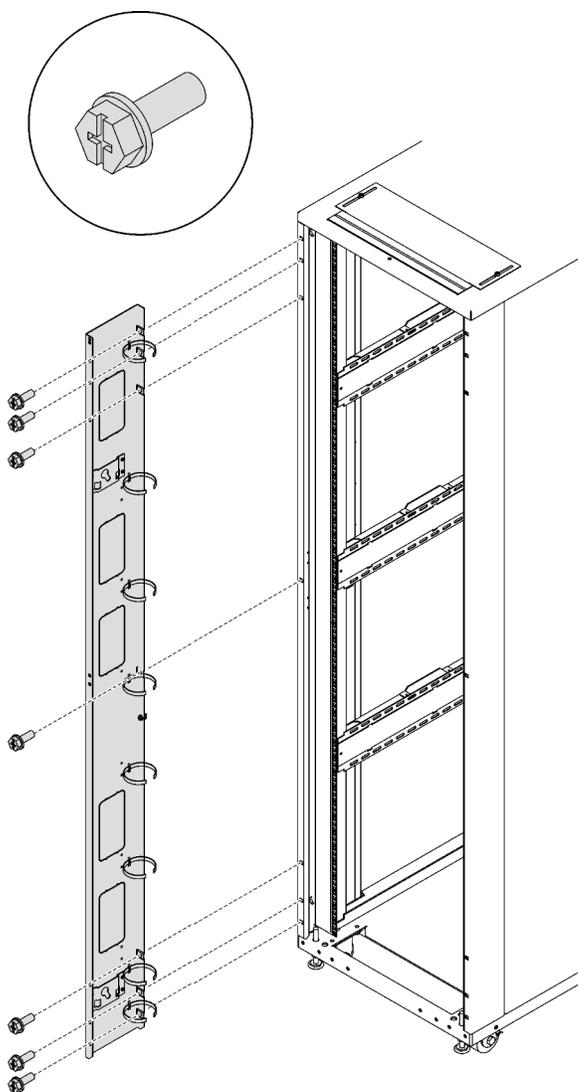


Рис. 161. Снятие панели расширения

После завершения этой задачи

При необходимости выполните следующие действия, чтобы установить дверцу обратно на стойку.

1. Установите дверную защелку.

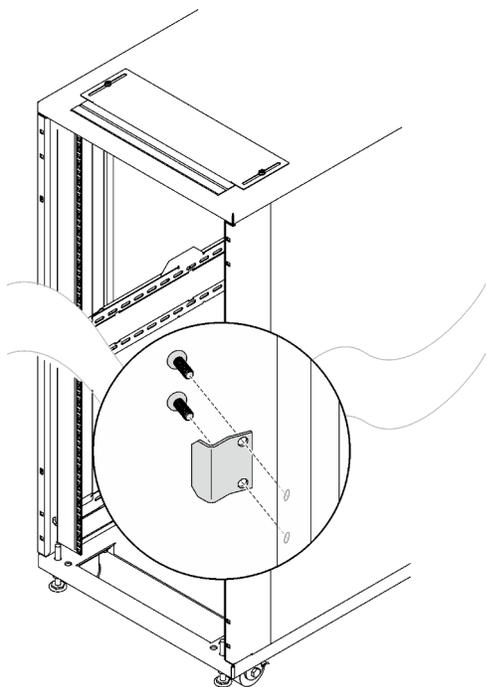


Рис. 162. Установка дверной защелки

2. Установите две петли и два дверных ограничителя.

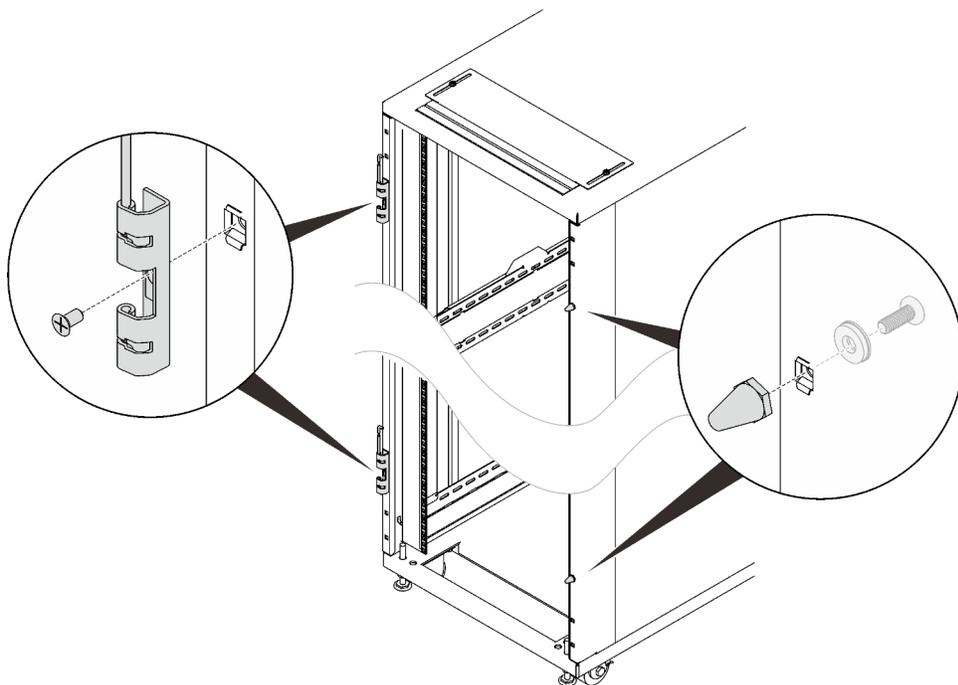


Рис. 163. Установка петель и дверных ограничителей

3. Установите дверцу.

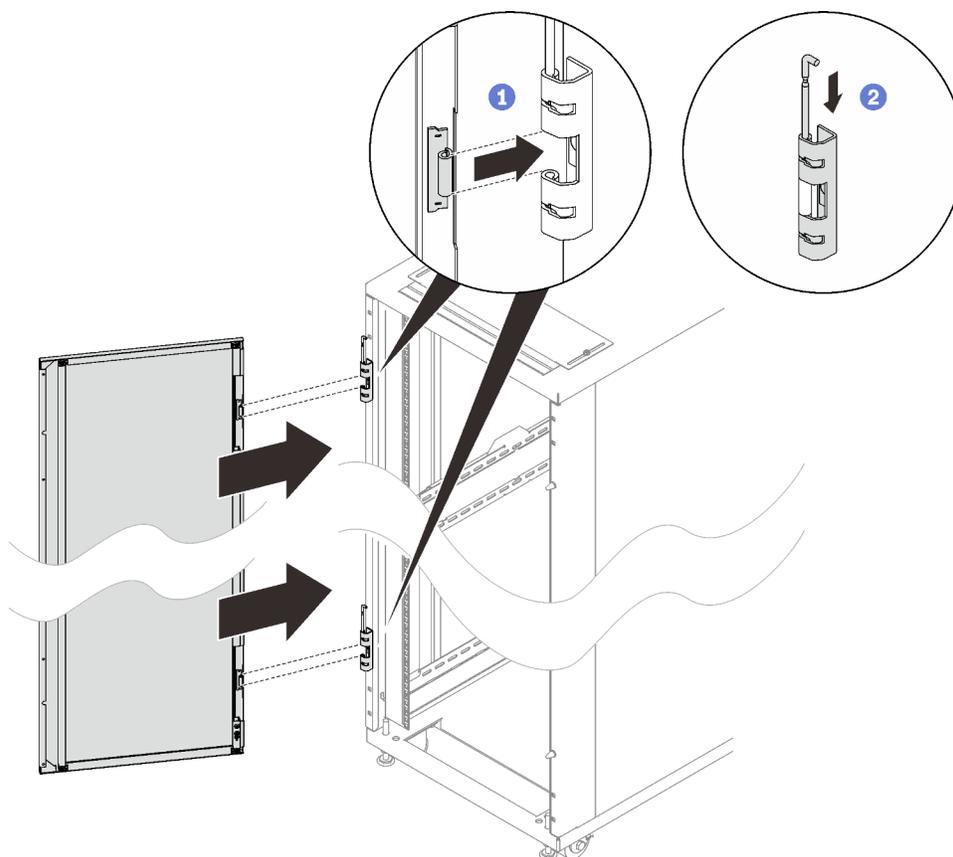


Рис. 164. Установка дверцы

- 1 Совместите дверцу с петлями и удерживайте ее на месте.
- 2 Нажмите на штифты петель, чтобы перевести их в закрытое положение и зафиксировать дверцу.

Установка и снятие блоков распределения питания или коммутаторов

В этом разделе представлены сведения по снятию и установке блоков распределения питания или коммутаторов.

Установка и снятие 0U PDU

В этом разделе представлены сведения по установке и снятию 0U PDU.

Установка 0U PDU

Процедура

Шаг 1. Вставьте два штырька блока PDU в пазы на боковой стороне стойки и нажмите на PDU, чтобы зафиксировать его в стойке.

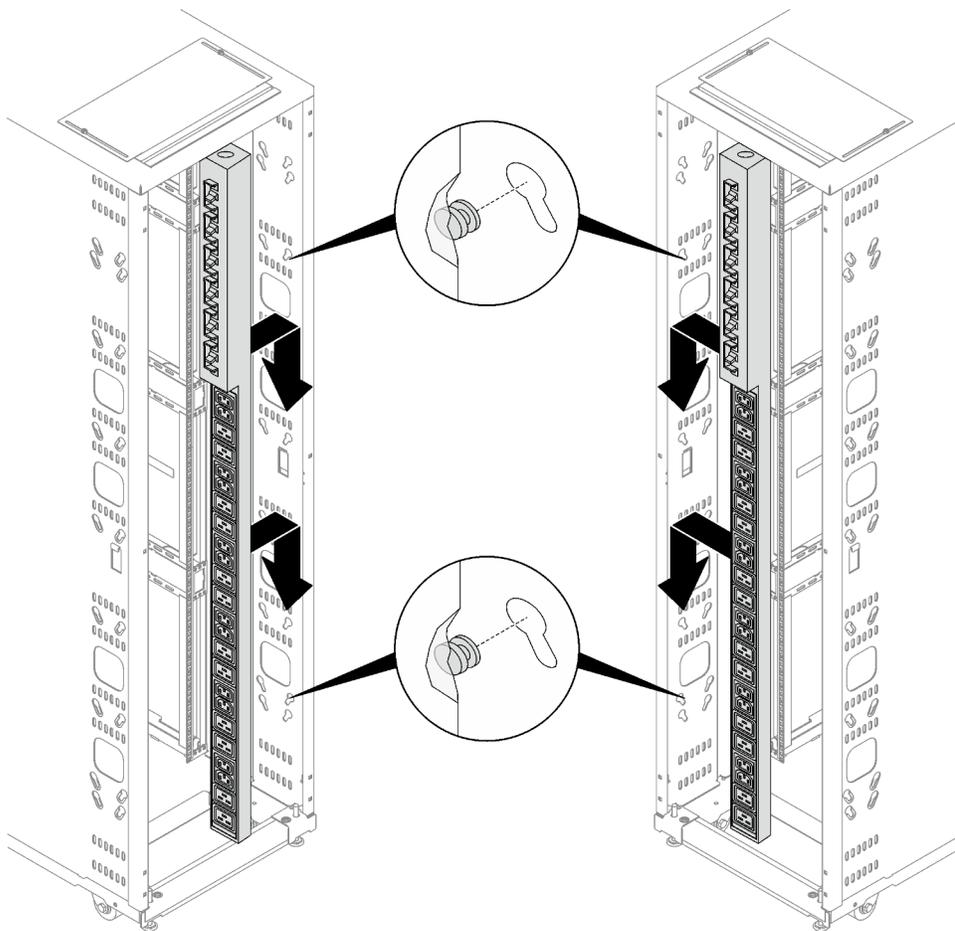


Рис. 165. Установка 0U PDU

Примечание: 0U PDU можно установить так, чтобы гнезда были обращены к задней или центральной части стойки.

Снятие 0U PDU

Процедура

Шаг 1. Поднимите блок PDU, чтобы отсоединить его от стойки, затем снимите блок.

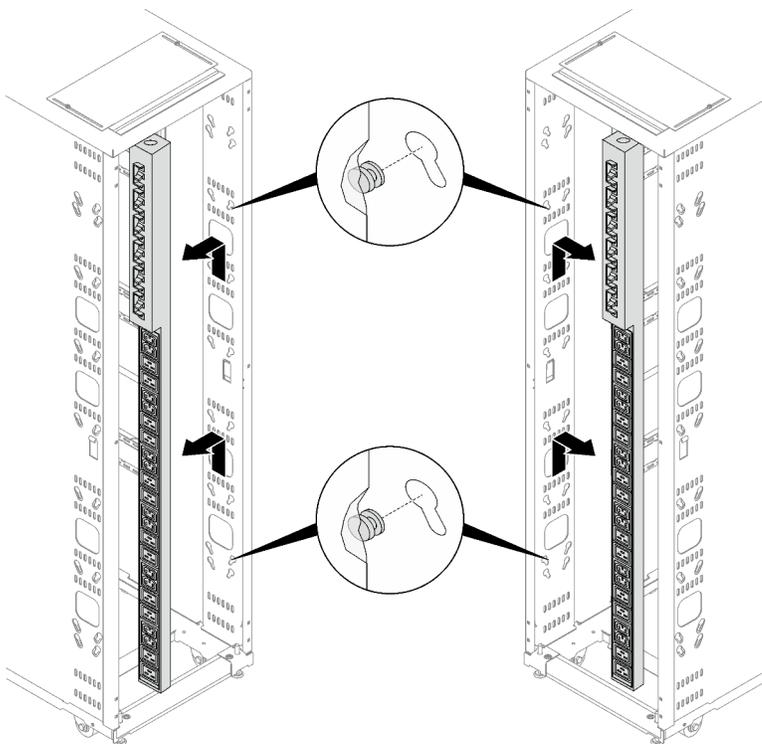


Рис. 166. Снятие 0U PDU

Установка и снятие устройства 1U в основном отсеке стойки

В этом разделе представлены сведения по установке и снятию устройства 1U в основном отсеке стойки.

Об этой задаче

S001





ОПАСНО

Электрический ток в силовых, телефонных и коммуникационных кабелях представляет опасность.

Во избежание поражения электрическим током:

- Присоедините шнуры питания к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой и заземлением.
- Подключите оборудование, подключаемое к данному продукту, к электрическим розеткам/источникам питания с правильной подводкой.
- Если возможно, отсоединяйте и присоединяйте сигнальные кабели одной рукой.
- Никогда не включайте оборудование при признаках возгорания, затопления или конструктивных повреждений.
- У устройства может быть несколько шнуров питания. Чтобы полностью обесточить устройство, проследите за тем, чтобы все шнуры питания были отсоединены от источника питания.

S013



ОПАСНО

Перегрузка ответвленной электрической цепи может стать причиной пожара, а при определенных обстоятельствах вызвать поражение электрическим током. Чтобы избежать этой опасности, убедитесь, что мощность, потребляемая системой, не превышает максимальную допустимую мощность цепи. Электрические характеристики устройства можно найти в прилагаемой к нему документации.

S014



ОСТОРОЖНО:

Могут присутствовать опасное напряжение, сильный ток и значительная энергия. Если устройство снабжено этикеткой, снимать кожух может только специалист по техническому обслуживанию.

R009



ОСТОРОЖНО:

При удалении компонентов из верхних позиций стойки Enterprise ее устойчивость при перемещении повышается. При перемещении заполненной стойки в помещении или здании следуйте приведенным ниже общим рекомендациям:

- Уменьшите вес стойки, удалив оборудование, начиная с верхней части стойки. Если возможно, восстановите конфигурацию, которую стойка имела при поставке. Если эта конфигурация неизвестна, выполните следующие действия:
 - Удалите все устройства в позиции 32 U и выше.
 - Убедитесь, что самые тяжелые устройства установлены в нижней части стойки.
 - Убедитесь, что между устройствами, установленными в стойке ниже позиции 32 U, нет пустых позиций U.
- Если перемещаемая стойка входит в набор стоек, отсоедините ее от этого набора.
- Проверьте маршрут, который планируется использовать при перемещении, чтобы исключить потенциальные опасности.
- Убедитесь, что выбранный маршрут выдержит вес загруженной стойки, который можно узнать из поставляемой с ней документации.
- Убедитесь, что размер всех дверных проемов не менее 760 x 2030 мм (30 x 80 дюймов).
- Убедитесь в надежности крепления всех устройств, полок, секций, дверец и кабелей.
- Убедитесь, что четыре регулировочные подкладки подняты до самых высоких позиций.
- Убедитесь, что в стойке не установлены стабилизирующие кронштейны.
- Не используйте рампу с наклоном более 10 градусов.
- Переместив стойку в новое место, выполните следующие действия:
 - Опустите четыре регулировочные подкладки.
 - Установите на стойку стабилизирующие кронштейны.
 - Если из стойки были удалены какие-либо устройства, снова заполните стойку, начиная с нижней позиции.

Если требуется перемещение на большое расстояние, восстановите конфигурацию, которую стойка имела при поставке. Упакуйте стойку, используя исходный упаковочный материал или материал, аналогичный исходному. Кроме того, опустите регулировочные подкладки, чтобы поднять ролики с поддона и прикрепить стойку к поддону болтами.

Эта стойка поддерживает до четырех модулей устройств 1U, которые устанавливаются в основной отсек стойки.

Примечание: В каждом основном отсеке стойки можно одновременно установить только два модуля устройства 1U или два модуля устройства 0U. Смешение устройств 1U и 0U в одном основном отсеке стойки невозможно.

Установка 1U PDU или консольного коммутатора в основной отсек стойки

Процедура

Шаг 1. Обратитесь к документации, входящей в комплект поставки устройства, и установите крепежные скобы, если это необходимо.

Шаг 2. Совместите крепежные скобы с отверстиями во фланце стойки и зафиксируйте их четырьмя наборами винтов и гаек.

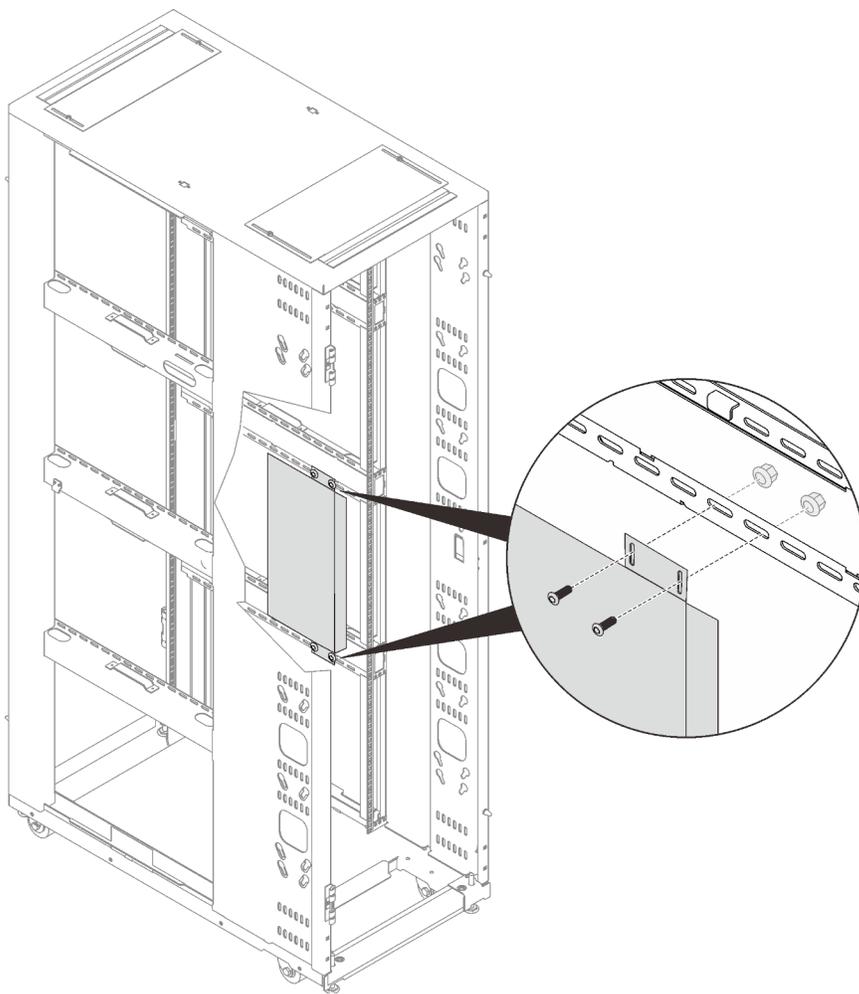


Рис. 167. Установка устройства 1U в основной отсек стойки

Снятие 1U PDU или консольного коммутатора с основного отсека стойки

Процедура

Шаг 1. Отверните четыре винта и гайки, фиксирующие устройство, и снимите устройство.

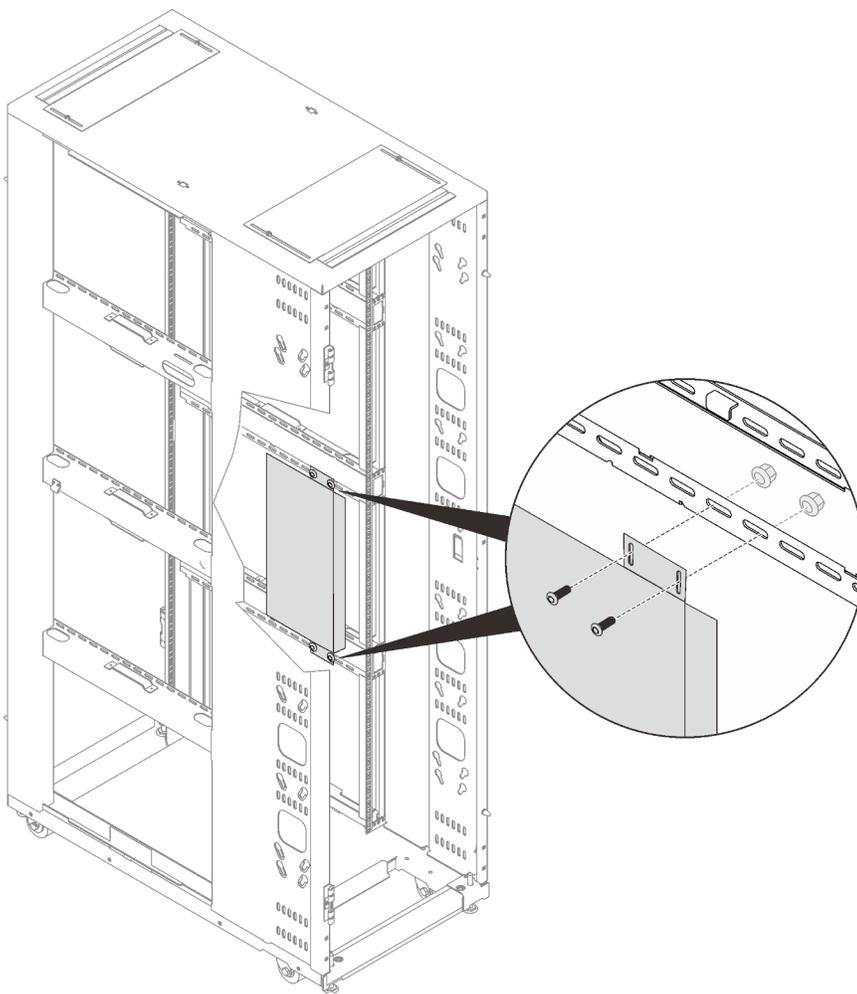


Рис. 168. Снятие устройства 1U с основного отсека стойки

Установка и снятие устройства 1U в боковом отсеке

В этом разделе представлены сведения по установке и снятию 1U PDU или консольного коммутатора в боковом отсеке.

Установка устройства 1U в боковой отсек

Об этой задаче

Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства, прежде чем устанавливать комплект крепления стоек на стойки, так как впоследствии выполнение этих задач будет затруднено.

Процедура

- Шаг 1. Снимите боковой кожух рядом с боковым отсеком (см. раздел [«Снятие бокового кожуха» на странице 101](#)).
- Шаг 2. Обратитесь к документации, входящей в комплект поставки устройства, и установите крепежные скобы, если это необходимо.
- Шаг 3. Установите устройство.

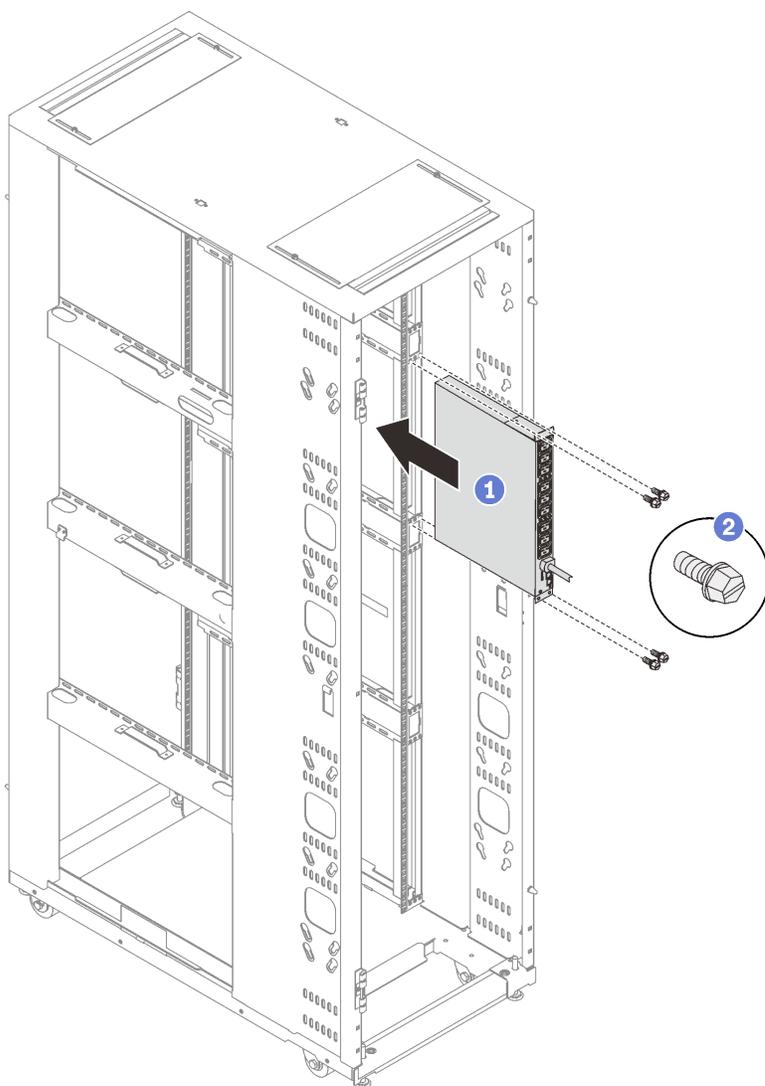


Рис. 169. Установка 1U PDU или консольного коммутатора

- 1 Вставьте устройство в боковой отсек до упора.
- 2 Зафиксируйте устройство четырьмя винтами М6.

Шаг 4. Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства. Подробные сведения см. в документации, входящей в комплект поставки устройства.

- Подключите все необходимые кабели и завершите установку устройства, прежде чем устанавливать комплект крепления стоек на стойки, так как впоследствии выполнение этих задач будет затруднено.
- Рекомендуется завершить все операции по подключению кабелей и установке устройства, прежде чем устанавливать боковой кожух на место.

Шаг 5. Установите боковой кожух на место (см. раздел «Установка бокового кожуха» на странице 102).

Снятие устройства 1U с бокового отсека

Шаг 1. Снимите устройство.

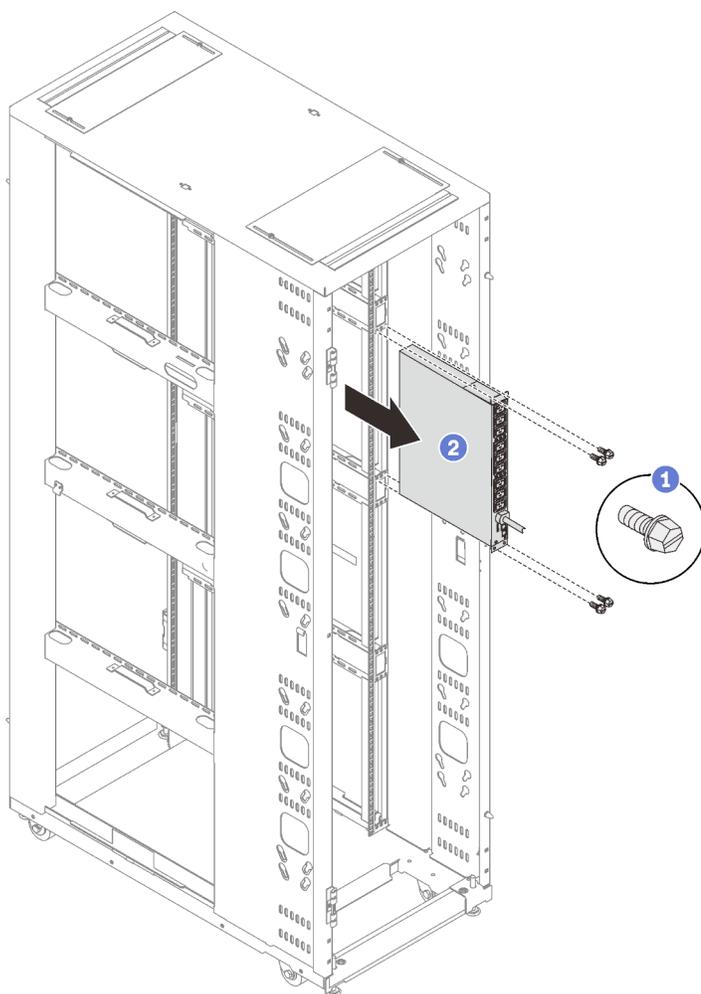


Рис. 170. Снятие 1U PDU или консольного коммутатора

- 1 Отверните четыре винта М6.
- 2 Полностью извлеките устройство из бокового отсека.

Установка и снятие выносных опор

Выносные опоры повышают устойчивость одного модуля стойки. В этом разделе представлены сведения по установке и снятию выносных опор.

Снятие выносных опор

Об этой задаче

Примечания: Чтобы обеспечить устойчивость стойки, **не** снимайте выносные опоры за исключением следующих случаев:

- если две или более стоек соединены с помощью комплекта крепления стоек;
- если стойка зафиксирована на полу с помощью стабилизатора.

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.

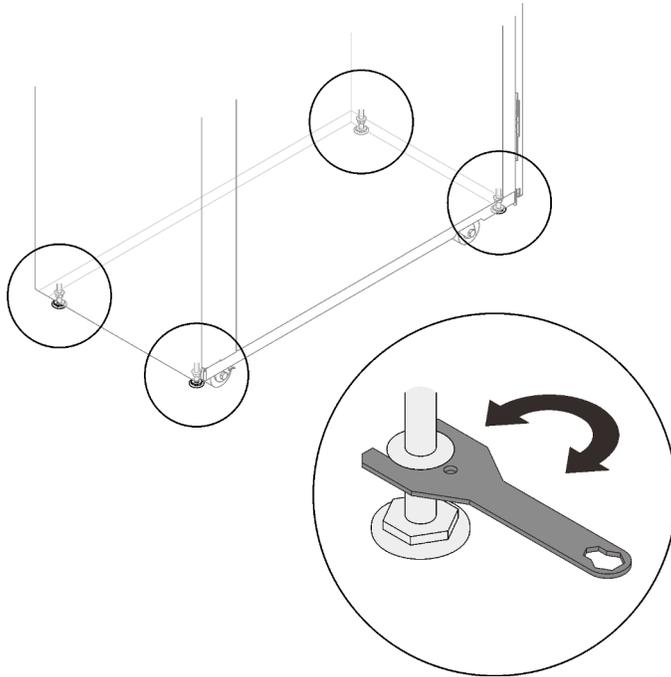


Рис. 171. Опускание регулировочных подкладок

Шаг 2. Снимите стабилизирующие планки выносных опор.

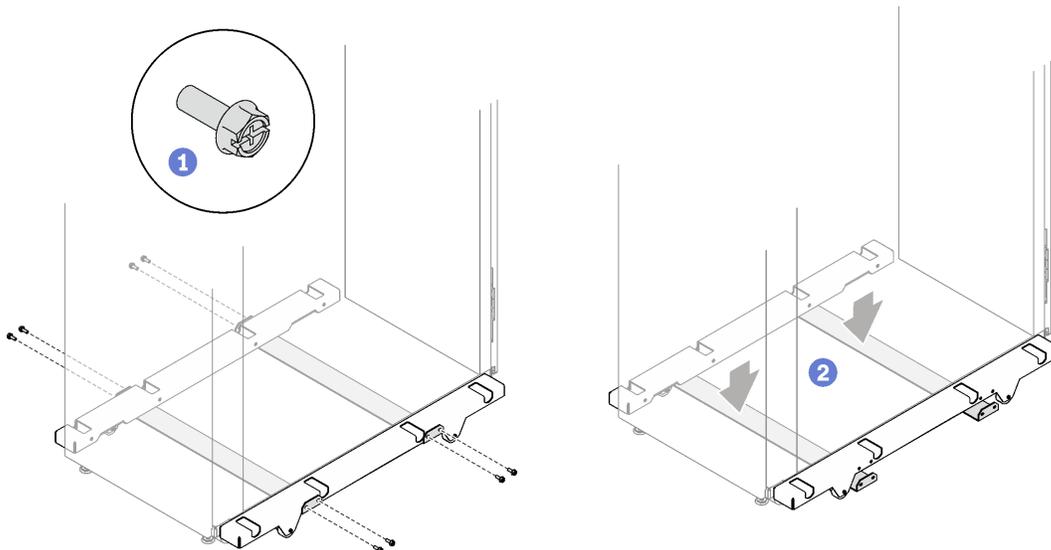


Рис. 172. Снятие стабилизирующих планок выносных опор

- 1 Отверните восемь винтов, фиксирующих две планки на стойке.
- 2 Положите две стабилизирующие планки на землю и снимите планки.

Шаг 3. Отверните четыре винта, фиксирующих каждую из выносных опор, и снимите выносные опоры.

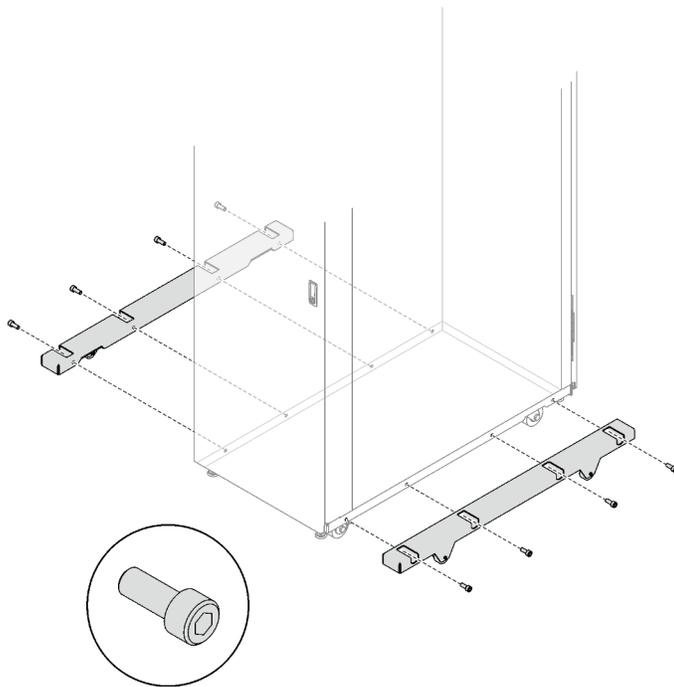


Рис. 173. Снятие выносных опор

Установка выносных опор

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.

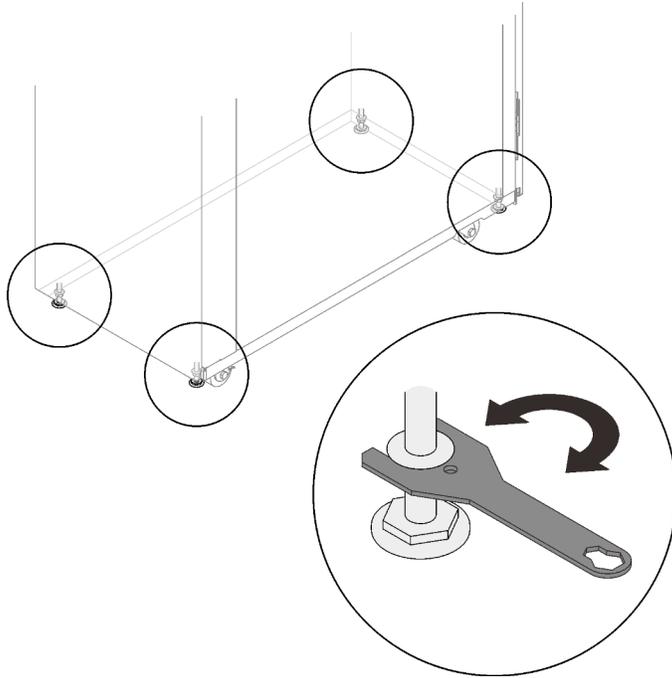


Рис. 174. Опускание регулировочных подкладок

Шаг 2. Зафиксируйте каждую из выносных опор четырьмя винтами.

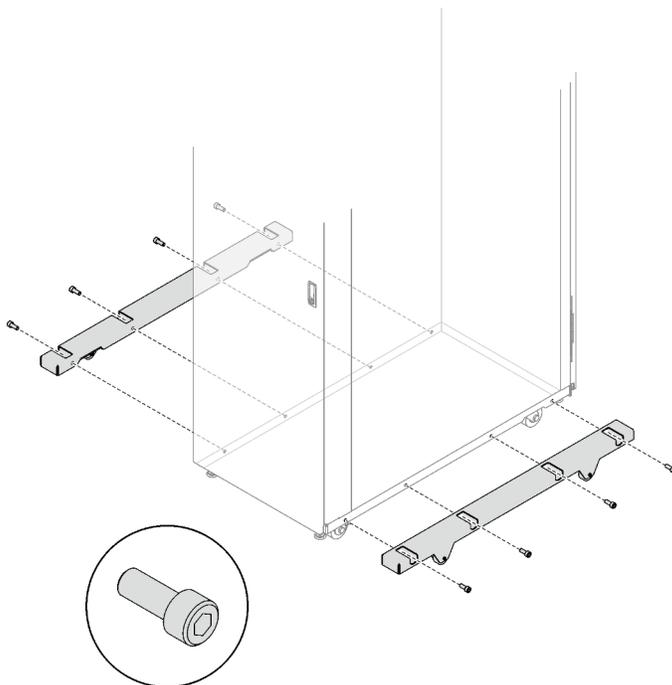


Рис. 175. Установка выносных опор

Шаг 3. Установите стабилизирующие планки выносных опор.

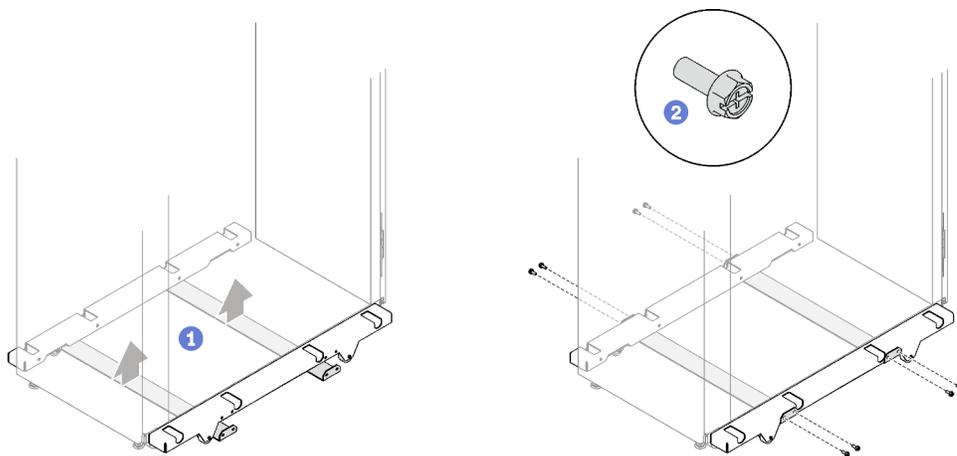


Рис. 176. Установка стабилизирующих планок выносных опор

- 1 Совместите две стабилизирующие планки с нижней частью стойки.
- 2 Зафиксируйте две стабилизирующие планки восемью винтами.

Шаг 4. Если предполагается перемещать стойку, укоротите регулировочные подкладки так, чтобы вес стойки приходился исключительно на выносные опоры.

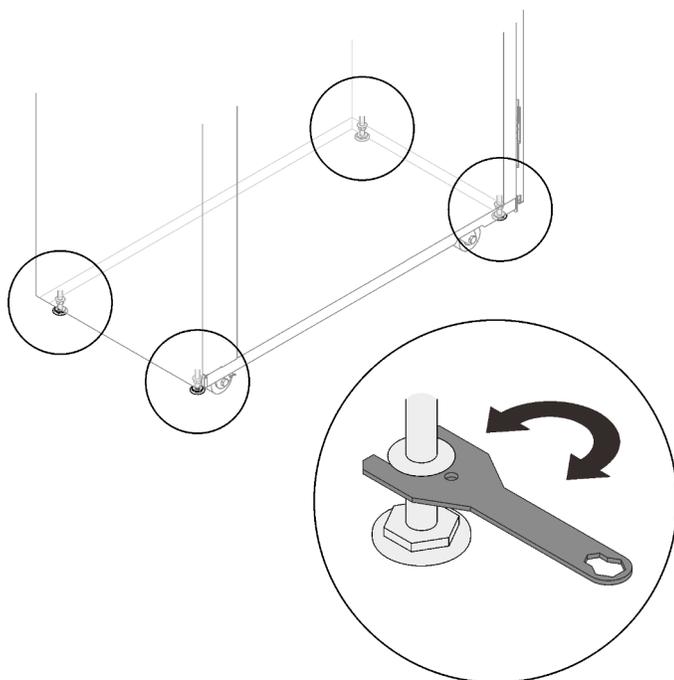


Рис. 177. Укорачивание регулировочных подкладок

Установка и снятие скоб кабельного органайзера

В этом разделе представлены сведения по снятию и установке скоб кабельного органайзера.

Снятие скобы кабельного органайзера

В этом разделе представлены сведения по снятию скобы кабельного органайзера.

Снятие передней скобы кабельного органайзера 21U

Процедура

- Шаг 1. Откройте переднюю дверцу и освободите все кабели, зафиксированные кабельными стяжками на скобе.
- Шаг 2. Отверните шесть винтов, фиксирующих переднюю скобу кабельного органайзера, и снимите гайки с зажимами.

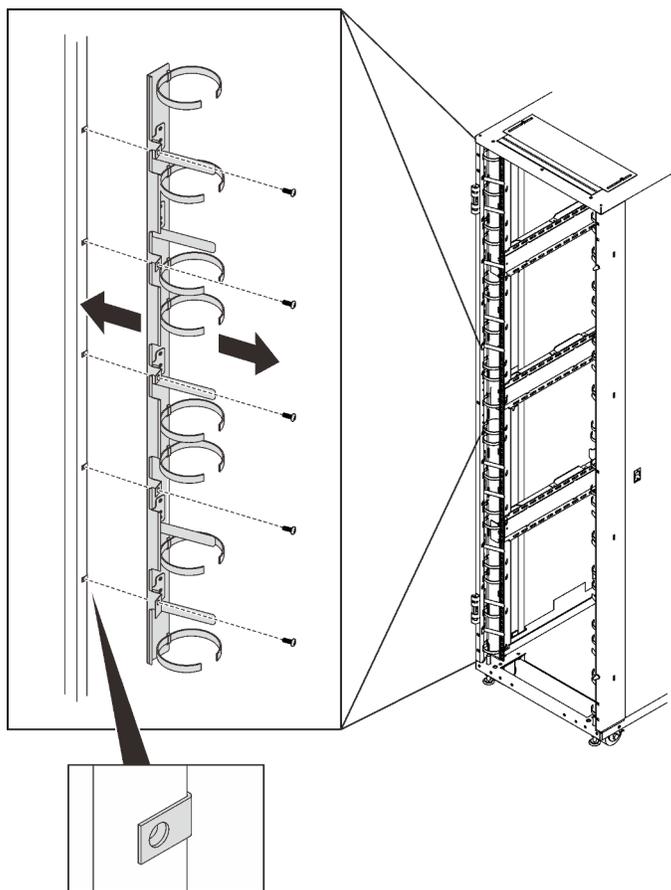


Рис. 178. Снятие передней скобы кабельного органайзера 21U

Снятие передней скобы кабельного органайзера 6U

Процедура

- Шаг 1. Откройте переднюю дверцу и освободите все кабели, зафиксированные кабельными стяжками на скобе.
- Шаг 2. Отверните два винта, фиксирующих переднюю скобу кабельного органайзера, и снимите гайки с зажимами.

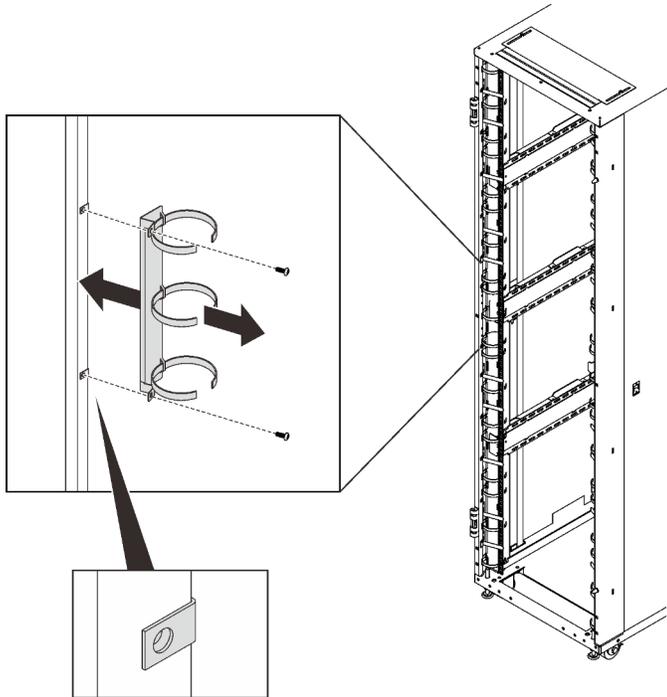


Рис. 179. Снятие передней скобы кабельного органайзера 6U

Снятие задней скобы кабельного органайзера

- Шаг 1. Откройте заднюю дверцу и освободите все кабели, зафиксированные кабельными стяжками на скобе.
- Шаг 2. Отверните четыре винта, фиксирующих заднюю скобу кабельного органайзера на боковом отсеке, и снимите скобу.

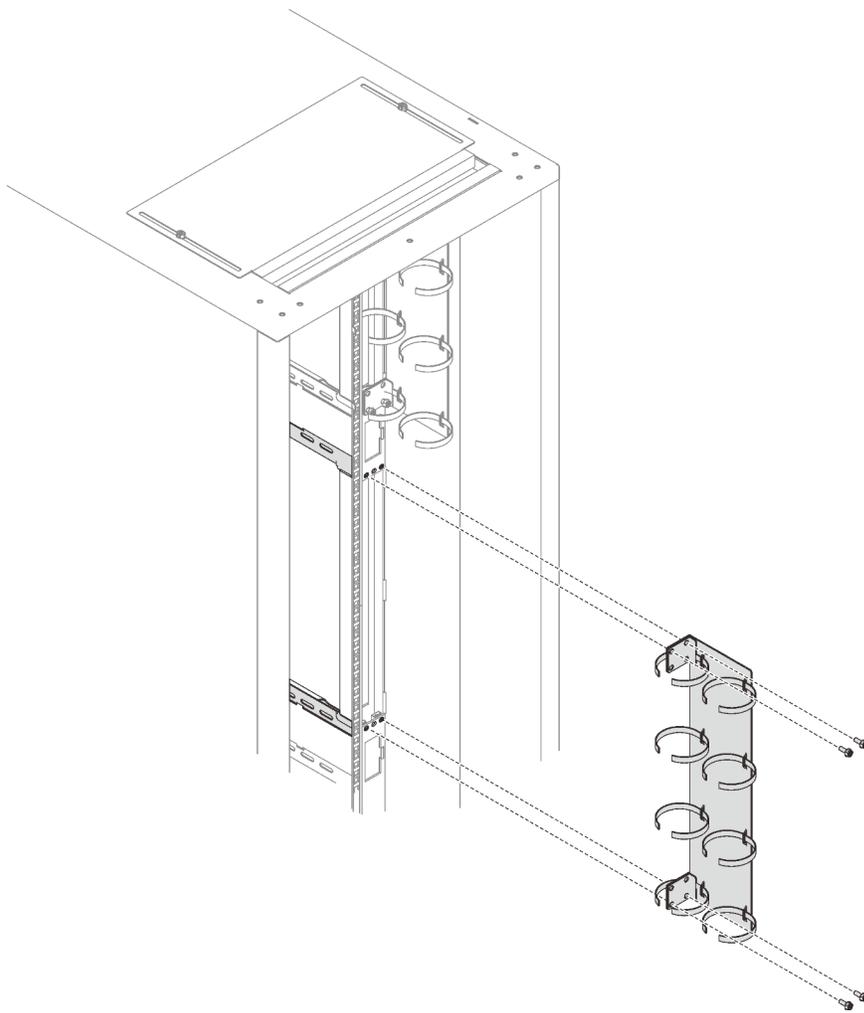


Рис. 180. Снятие задней скобы кабельного органайзера

Установка скобы кабельного органайзера

В этом разделе представлены сведения по установке скоб кабельного органайзера.

Установка передней скобы кабельного органайзера 21U

Процедура

Шаг 1. Установите шесть гаек с зажимами и зафиксируйте переднюю скобу кабельного органайзера шестью винтами.

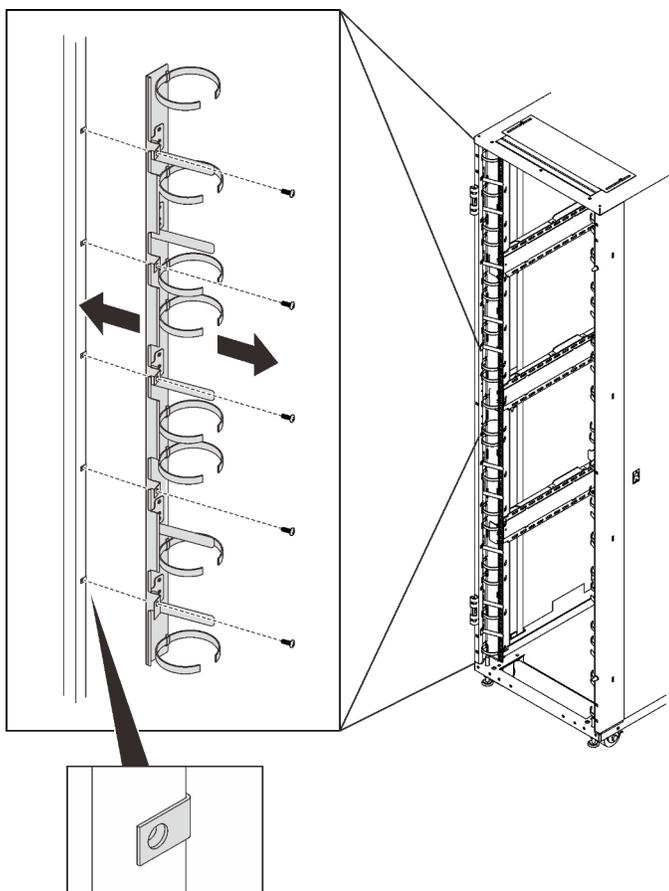


Рис. 181. Установка модуля кабельной стяжки 21U

Установка передней скобы кабельного органайзера 6U

Процедура

Шаг 1. Установите две гайки с зажимами и зафиксируйте переднюю скобу кабельного органайзера двумя винтами.

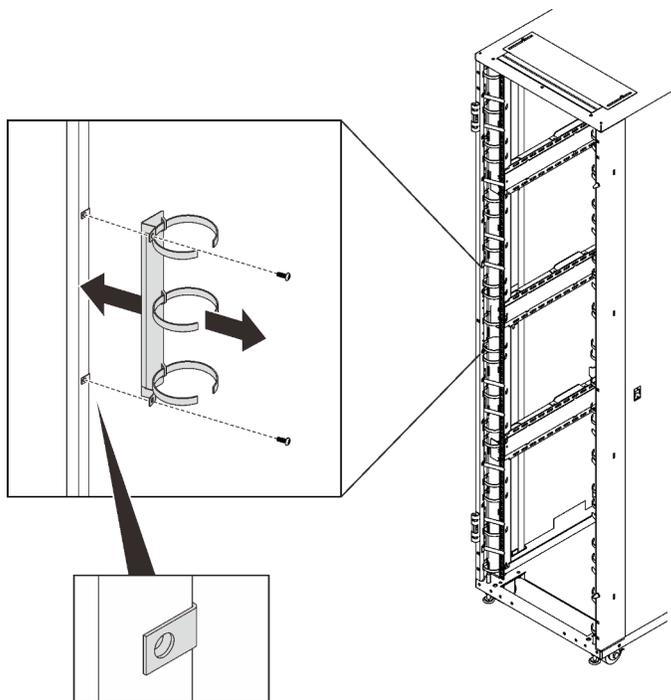


Рис. 182. Установка передней скобы кабельного органайзера 6U

Установка задней скобы кабельного органайзера Процедура

Шаг 1. Зафиксируйте заднюю скобу кабельного органайзера на боковом отсеке четырьмя винтами.

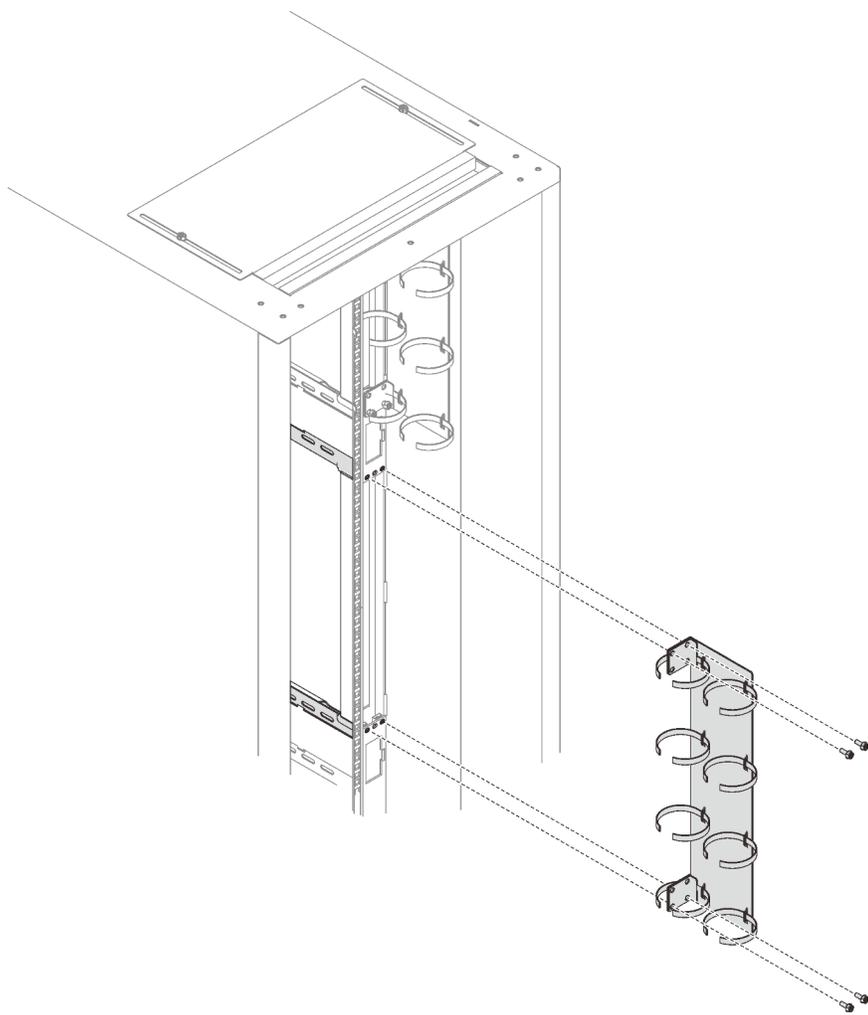


Рис. 183. Установка задней скобы кабельного органайзера

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/supportphonenumberlist>.

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

Б

боковые кожухи 101

В

веб-страница поддержки, персональная 167

З

замечания 169

Н

номера телефонов 168
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки
оборудования 168
номера телефонов отдела обслуживания и поддержки
программного обеспечения 168

О

обслуживание и поддержка
оборудование 168
перед обращением в службу поддержки 167
программное обеспечение 168

П

переключатель 153
персональная веб-страница поддержки 167
Получение помощи 167

С

создание персональной веб-страницы поддержки 167
справка 167

Т

товарные знаки 170

У

удалить 101
установка 101, 153

Р

PDU 153

Т

ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 42U Rack Cabinet 153
ThinkSystem Heavy Duty Full Depth 48U Rack Cabinet 101

Lenovo