



**Hewlett Packard  
Enterprise**

# **Руководство пользователя сервера HPE ProLiant DL380 Gen10**

## **Аннотация**

Данный документ предназначен для специалистов, которые устанавливают, администрируют и устраняют неполадки в работе серверов и систем хранения данных. Hewlett Packard Enterprise предполагает, что вы обладаете достаточной квалификацией в обслуживании компьютерного оборудования и понимаете опасность работы с оборудованием, которое находится под высоким напряжением.

Номер документа: 868990-253  
Опубликовано: август 2018 г.  
Издание: 3

## Уведомления

Информация в настоящем документе может быть изменена без предварительного уведомления. Гарантийные обязательства для продуктов и услуг Hewlett Packard Enterprise приведены только в условиях явной гарантии, прилагаемой к каждому продукту и услуге. Никакие содержащиеся здесь сведения не могут рассматриваться как дополнение к этим условиям гарантии. Компания Hewlett Packard Enterprise не несет ответственности за содержащиеся здесь технические или редакторские ошибки или упущения.

Конфиденциальное ПО. Для владения, использования или копирования требуется действующая лицензия Hewlett Packard Enterprise. В соответствии с положениями FAR 12.211 и 12.212 лицензия на коммерческое программное обеспечение, документацию к программному обеспечению и технические данные для коммерческих продуктов предоставляется правительству США на стандартных условиях лицензирования коммерческих продуктов производителя.

Ссылки на сайты других компаний ведут за пределы веб-сайта Hewlett Packard Enterprise. Hewlett Packard Enterprise не контролирует и не несет ответственность за информацию, представленную за пределами сайта Hewlett Packard Enterprise.

# Содержание

<b>Идентификация компонентов.....</b>	<b>8</b>
Компоненты передней панели.....	8
Индикаторы и кнопки, расположенные на лицевой панели.....	9
Функции кнопок UID.....	13
Коды ошибок индикатора питания на передней панели.....	13
Индикаторы дисплея Systems Insight.....	14
Расшифровка комбинаций индикаторов Systems Insight Display.....	15
Компоненты задней панели.....	17
Индикаторы на задней панели.....	18
Компоненты системной платы.....	20
Описание переключателя управления системой.....	21
Идентификационный ярлык DIMM.....	22
Расположение разъемов DIMM.....	23
Идентификация NVDIMM.....	24
Двухмерный матричный штрих-код NVDIMM.....	25
Идентификация индикаторов NVDIMM.....	25
Комбинации индикаторов NVDIMM-N.....	26
Схемы индикаторов функций NVDIMM.....	26
Компоненты процессора, радиатора и сокета.....	27
Накопители.....	27
Индикаторы и компоненты дисков SAS/SATA.....	27
Значения индикаторов твердотельных накопителей NVMe.....	28
Индикаторы и компоненты диска uFF.....	30
Нумерация отсеков вентиляторов.....	31
Идентификация дискового корпуса.....	32
Нумерация отсеков для дисков.....	33
Нумерация отсеков для дисков: контроллер Smart Array.....	34
Нумерация отсеков для дисков: плата SAS Expander.....	35
Нумерация отсеков для дисков: диски NVMe.....	38
Нумерация отсеков для дисков uFF.....	38
Компоненты переходной платы.....	39
Компоненты и индикатор блока питания HPE Flex Slot со встроенным резервным аккумуляторным блоком.....	43
Проверка уровня заряда резервного аккумулятора.....	44
Нумерация портов платы HPE SAS Expander 12G.....	45
Контроллер HPE Smart Array P824i-p MR Gen10.....	45
<b>Операции.....</b>	<b>46</b>
Включите питание сервера.....	46
Выключите питание сервера.....	46
Выдвиньте сервер из стойки.....	46
Выдвижение сервера из стойки.....	47
Извлечение сервера из стойки.....	48
Закрепите кабели с помощью кронштейна для прокладки кабелей.....	48
Снимите панель доступа.....	50
Установка панели доступа.....	50
Извлечение корпуса вентилятора.....	51
Установка корпуса вентилятора.....	51
Извлечение дефлектора или корзины объединительных плат.....	52

Установка дефлектора.....	54
Извлечение корпуса платы расширения.....	54
Извлечение заглушки разъема платы расширения.....	55
Извлечение заглушки жесткого диска.....	56
Извлечение кронштейна для прокладки кабелей.....	56
Доступ к дисплею Systems Insight.....	57

## **Настройка..... 58**

Службы поддержки HPE.....	58
Настройка сервера.....	58
Эксплуатационные требования.....	61
Требования к пространству и вентиляции.....	61
Температурные требования.....	62
Требования к электропитанию.....	63
Требования к заземлению.....	63
Подключите кабель питания постоянного тока к блоку питания постоянного тока.....	64
Меры предосторожности при эксплуатации сервера.....	65
Меры предосторожности при эксплуатации стойки.....	66
Электростатический разряд.....	66
Содержимое комплекта поставки сервера.....	67
Установка дополнительного оборудования.....	67
Параметры экрана POST.....	67
Установка или развертывание операционной системы.....	68
Регистрация сервера.....	68

## **Установка опционального оборудования..... 69**

Краткие характеристики продукта.....	69
Введение.....	69
Установка фильтра вентилятора в защитную лицевую панель.....	69
Установка лицевой панели и замка лицевой панели.....	70
Варианты блоков питания.....	70
Расчет блока питания с возможностью горячей замены.....	70
Установка резервного блока питания с «горячим» подключением.....	70
Варианты дисков.....	71
Рекомендации по работе с дисками.....	72
Поддерживаемые держатели дисков.....	72
Установка диска «горячего» подключения SAS или SATA.....	72
Установка диска NVMe.....	73
Установка диска uFF и держателя дисков SCM.....	74
Установка диска M.2.....	75
Варианты вентиляторов.....	76
Установка вентиляторов высокой производительности.....	78
Варианты памяти.....	79
Информация по заполнению модулей DIMM и NVDIMM.....	80
Сведения о скорости HPE SmartMemory.....	80
Установка модуля памяти DIMM.....	80
Оptionальный модуль HPE NVDIMM 16 Гбайт.....	81
Требованиям к серверу для поддержки NVDIMM.....	81
Установка модуля NVDIMM.....	82
Настройка сервер для модулей NVDIMM.....	84
Очистка NVDIMM.....	84
Рекомендации по перемещению NVDIMM.....	85
HPE Scalable Persistent Memory (только в заказной конфигурации).....	85

Варианты контроллеров.....	86
Установка контроллера хранения.....	86
Установка контроллера HPE Smart Array P824i-p MR Gen10 в настроенный сервер.....	87
Настройка массива и контроллера.....	88
Установка универсального отсека для накопителей.....	89
Варианты отсеков для дисководов.....	91
Установка передней корзины дисководов Express Bay для твердотельных накопителей 8NVMe.....	91
Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA + 2NVMe Premium 6SFF.....	93
Установка меток воздушного потока.....	95
Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA 8SFF в корпус 1.....	96
Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA 8SFF в корпус 2.....	98
Установка передней корзины для дисководов NVMe/SAS/SATA Premium 2SFF.....	100
Установка корзины объединительной платы SAS/SATA 4LFF.....	103
Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 2SFF в основную или дополнительную переходную плату.....	106
Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 2SFF поверх блоков питания..	108
Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 3LFF.....	111
Варианты переходных плат и корпусов переходных плат.....	113
Установка основной и дополнительной переходной платы.....	113
Установка третичных переходных плат.....	115
Установка корпуса дополнительной переходной платы.....	116
Установка корпуса третичной переходной платы.....	117
Установка варианта переходной платы 2NVMe slimSAS.....	119
Установка варианта переходной платы 8NVMe slimSAS.....	120
Слоты расширения.....	121
Поддерживаемые форм-факторы PCIe.....	121
Установка плат расширения.....	122
Установка платы SAS Expander 12G.....	125
Установка платы GPU.....	127
Установка переключателя обнаружения вторжения.....	131
Установка аккумулятора Smart Storage.....	132
Установка заднего интерфейса с последовательным портом.....	134
Установка Systems Insight Display.....	136
Установка адаптера FlexibleLOM.....	138
Установка радиатора 1U или высокопроизводительного радиатора.....	140
Установка процессора.....	143
Опция HPE TPM 2.0 Gen10.....	145
Обзор.....	145
Инструкции по HPE TPM 2.0.....	146
Установка и включение комплекта HPE TPM 2.0 Gen10.....	146
Установка платы TPM.....	147
Включение модуля TPM.....	149
Сохранение ключа/пароля восстановления.....	151

## **Кабели..... 152**

Руководство по кабельным подключениям серверов хранения HPE ProLiant DL Gen10.....	152
Схемы кабельных подключений.....	152
Прокладка кабелей: передняя дисковый отсек 2SFF для SFF.....	155
Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF для LFF.....	156
Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF (трехжильный кабель).....	157
Прокладка кабелей: передние дисковые отсеки 8SFF.....	158
Прокладка кабелей: передний дисковый отсек премиум-класса 8SFF NVMe/SAS.....	160
Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 8SFF NVMe.....	160
Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF NVMe для SFF.....	162

Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF NVMe для LFF.....	163
Прокладка кабелей: дисковый отсек 4LFF соединительной платы.....	163
Прокладка кабелей: задний дисковый отсек 3LFF.....	164
Прокладка кабелей: задние дисковые отсеки 2SFF.....	164
Прокладка кабелей: между платой HPE SAS Expander 12G и контроллером.....	165
Прокладка кабелей: контроллер Smart Array P824i-P.....	166
Прокладка кабелей: Systems Insight Display.....	168

## **Программное обеспечение и инструменты конфигурации..... 170**

Режим сервера.....	170
Краткие характеристики продукта.....	170
Active Health System Viewer.....	170
Active Health System.....	171
Сбор данных с помощью Active Health System.....	171
Журнал Active Health System.....	171
HPE iLO 5.....	172
iLO Federation.....	172
Сервисный порт iLO.....	173
API-интерфейс iLO RESTful.....	173
RESTful Interface Tool.....	173
Комплект iLO Amplifier.....	174
Встроенный журнал управления (IML).....	174
Intelligent Provisioning.....	174
Использование Intelligent Provisioning.....	175
Защита системы управления.....	175
Набор разработки сценариев Scripting Toolkit для ОС Windows и Linux.....	176
Системные инструменты UEFI.....	176
Установка режима загрузки.....	177
Безопасная загрузка.....	177
Запуск среды Embedded UEFI Shell.....	178
HPE Smart Storage Administrator.....	179
HPE MR Storage Administrator.....	179
StorCLI.....	180
Поддержка USB.....	180
Функции внешнего интерфейса USB.....	180
Поддержка дублирующего ПЗУ (ROM).....	180
Информация о безопасности.....	180
Поддержание системы в актуальном состоянии.....	180
Обновление микропрограммного обеспечения или системного ПЗУ.....	180
Пакет обновления для HP ProLiant .....	181
Обновление микропрограммного обеспечения из системных инструментов.....	182
Обновление микропрограммного обеспечения из среды UEFI Embedded Shell.....	183
Компоненты Online Flash.....	183
Драйверы.....	184
Программное обеспечение и микропрограммы.....	184
Поддерживаемые версии операционных систем.....	184
Портфель продуктов HPE Pointnext.....	184
Упреждающие уведомления.....	185

## **Поиск и устранение неисправностей..... 186**

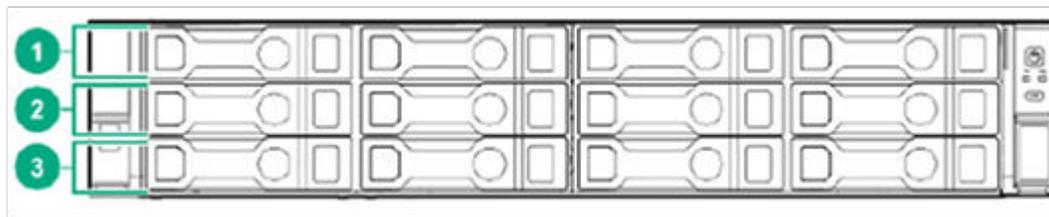
Функции NMI.....	186
Материалы для поиска и устранения неисправностей.....	186

<b>Замена аккумулятора.....</b>	<b>187</b>
<b>Информация о безопасности, гарантии и нормативных требованиях.....</b>	<b>189</b>
Информация о безопасности и соответствии требованиям.....	189
Информация о гарантии.....	189
Нормативные требования.....	189
Маркировка для Беларуси, Казахстана и России.....	189
Декларация о содержимом материалов RoHS для Турции.....	190
Декларация о содержимом материалов RoHS для Украины.....	190
<b>Технические характеристики.....</b>	<b>191</b>
Условия эксплуатации.....	191
Механические характеристики.....	191
Характеристики блока питания.....	192
Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (500 Вт).....	193
Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт).....	194
Блок питания HPE Flex Slot Titanium Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт).....	195
Блок питания HPE Flex Slot Universal Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт).....	196
Блок питания HPE Flex Slot Low Halogen -48 В постоянного тока с возможностью горячей замены (800 Вт).....	197
Блок питания HPE Flex Slot 800 Вт для Scalable Persistent Memory.....	198
Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (1600 Вт).....	199
<b>Поддержка и другие ресурсы.....</b>	<b>200</b>
Доступ к услугам технической поддержки Hewlett Packard Enterprise.....	200
Получение обновлений.....	200
Самостоятельный ремонт.....	201
Дистанционная поддержка.....	201
Информация о гарантии.....	201
Нормативные требования.....	202
Отзыв о документации.....	202

# Идентификация компонентов

## Компоненты передней панели

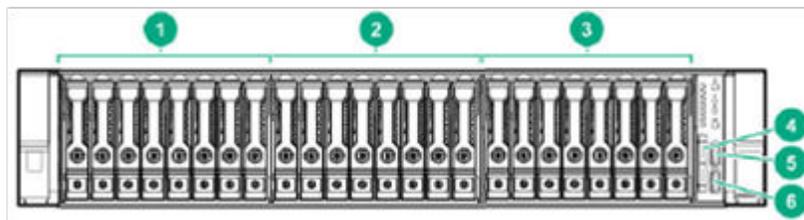
### Компоненты отсека для SFF на передней панели



Элемент	Описание
---------	----------

1	Корпус 1 (диски 1–4)
2	Корпус 2 (диски 5–8)
3	Корпус 3 (диски 9–12)

### Компоненты отсека на 12 дисков LFF на передней панели

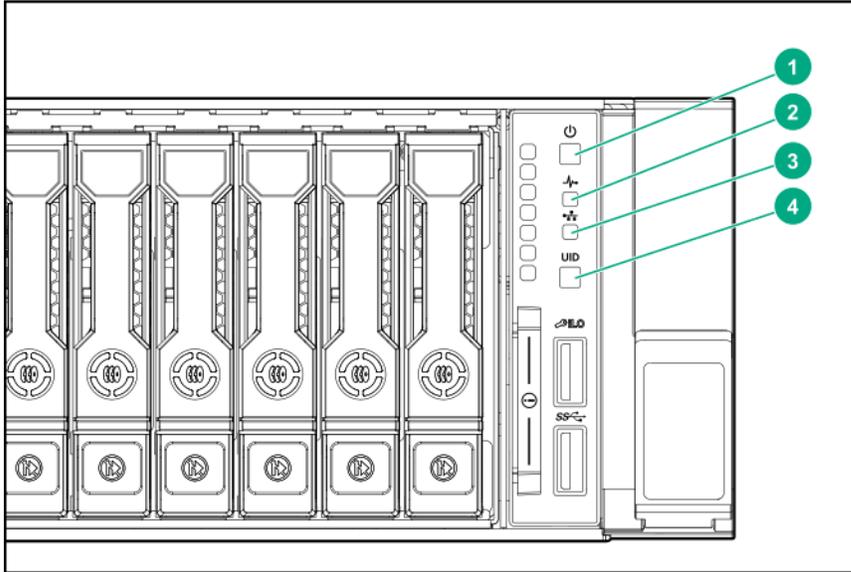


Элемент	Описание
---------	----------

1	Корпус 1 (диски 1–8)
2	Корпус 2 (диски 9–16)
3	Корпус 3 (диски 17–24)
4	Этикетка с серийным номером
5	Сервисный порт iLO
6	Порт USB 3.0

# Индикаторы и кнопки, расположенные на лицевой панели

Индикаторы и кнопки отсека для дисков SFF, расположенные на лицевой панели



Элемент	Описание	Состояние
1	Кнопка питания/ждущего режима и индикатор питания системы*	Светится зеленым цветом — система включена Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — осуществляется последовательность включения Постоянно горит зеленым цветом — система в режиме ожидания Не светится — нет питания†
2	Индикатор состояния*	Светится зеленым цветом — нормальное состояние Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — iLO перезагружается Мигает желтым цветом — производительность системы снижена Мигает красным цветом (1 Гц/цикл в секунду) — система в критическом состоянии**

*Продолжение таблицы*

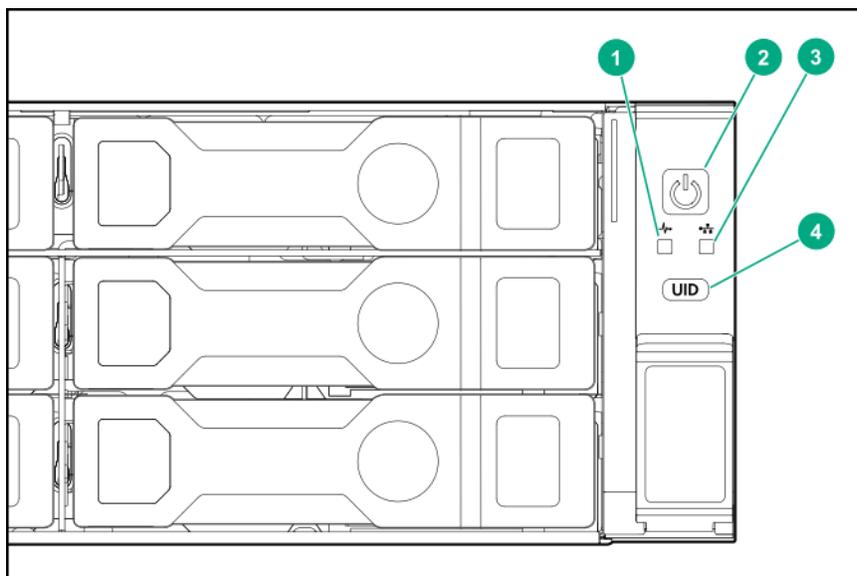
Элемент	Описание	Состояние
3	Индикатор состояния сетевого адаптера*	<p>Постоянно горит зеленым цветом — подключен к сети</p> <p>Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — сеть активна</p> <p>Не светится — сетевая активность отсутствует</p>
4	Кнопка/индикатор UID*	<p>Постоянно горит синим цветом — активировано</p> <p>Мигает синим:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Гц/цикл в секунду — осуществляется удаленное управление или обновление микропрограммы</li> <li>• 4 Гц/цикл в секунду — инициирована последовательность перезагрузки iLO вручную</li> <li>• 8 Гц/цикл в секунду — осуществляется последовательность перезагрузки iLO вручную</li> </ul> <p>Не светится — система не активирована</p>

\*Если все четыре светодиодных индикатора, описанные в данной таблице, мигают одновременно, произошел сбой в системе питания. Дополнительные сведения см. в разделе «**Индикаторы неисправностей в системе питания**».

\*\*Если индикатор состояния системы указывает на ухудшение или критическое состояние, см. журнал комплексного управления (IML) системой или iLO для проверки состояния системы.

†Отсутствует питание на объекте, кабель питания не подключен, блоки питания не установлены, произошел сбой в системе подачи электропитания или кабель кнопки «сеть» не подключен.

#### Индикаторы и кнопки отсека на 12 дисков LFF на лицевой панели



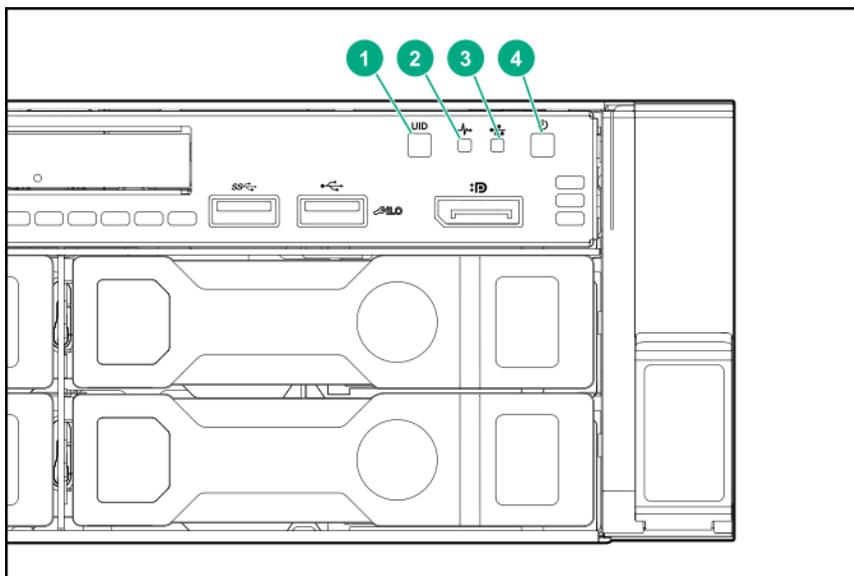
Элемент	Описание	Состояние
1	Индикатор состояния*	Светится зеленым цветом — нормальное состояние Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — iLO перезагружается Мигает желтым цветом — производительность системы снижена Мигает красным цветом (1 Гц/цикл в секунду) — система в критическом состоянии**
2	Кнопка питания/ждущего режима и индикатор питания системы*	Светится зеленым цветом — система включена Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — осуществляется последовательность включения Постоянно горит зеленым цветом — система в режиме ожидания Не светится — нет питания†
3	Индикатор состояния сетевого адаптера*	Постоянно горит зеленым цветом — подключен к сети Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — сеть активна Не светится — сетевая активность отсутствует
4	Кнопка/индикатор UID*	Постоянно горит синим цветом — активировано Мигает синим: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Гц/цикл в секунду — осуществляется удаленное управление или обновление микропрограммы</li> <li>• 4 Гц/цикл в секунду — инициирована последовательность перезагрузки iLO вручную</li> <li>• 8 Гц/цикл в секунду — осуществляется последовательность перезагрузки iLO вручную</li> </ul> Не светится — система не активирована

\*Если все четыре светодиода индикатора, описанные в данной таблице, мигают одновременно, произошел сбой в системе питания. Дополнительные сведения см. в разделе «**Индикаторы неисправностей в системе питания**».

\*\*Если индикатор состояния системы указывает на ухудшение или критическое состояние, см. журнал комплексного управления (IML) системой или iLO для проверки состояния системы.

†Отсутствует питание на объекте, кабель питания не подключен, блоки питания не установлены, произошел сбой в системе подачи электропитания или кабель кнопки «сеть» не подключен.

## Индикаторы и кнопки питания модуля коммутатора LFF



Элемент	Описание	Состояние
1	Кнопка/индикатор UID*	<p>Постоянно горит синим цветом — активировано</p> <p>Мигает синим:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Гц/цикл в секунду — осуществляется удаленное управление или обновление микропрограммы</li> <li>• 4 Гц/цикл в секунду — инициирована последовательность перезагрузки iLO вручную</li> <li>• 8 Гц/цикл в секунду — осуществляется последовательность перезагрузки iLO вручную</li> </ul> <p>Не светится — система не активирована</p>
2	Индикатор состояния*	<p>Светится зеленым цветом — нормальное состояние</p> <p>Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — iLO перезагружается</p> <p>Мигает желтым цветом — производительность системы снижена</p> <p>Мигает красным цветом (1 Гц/цикл в секунду) — система в критическом состоянии**</p>

*Продолжение таблицы*

Элемент	Описание	Состояние
3	Индикатор состояния сетевого адаптера*	<p>Постоянно горит зеленым цветом — подключен к сети</p> <p>Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — сеть активна</p> <p>Не светится — сетевая активность отсутствует</p>
4	Кнопка питания/ждущего режима и индикатор питания системы*	<p>Светится зеленым цветом — система включена</p> <p>Мигает зеленым цветом (1 Гц/цикл в секунду) — осуществляется последовательность включения</p> <p>Постоянно горит зеленым цветом — система в режиме ожидания</p> <p>Не светится — нет питания†</p>

\*Если все четыре светодиодных индикатора, описанные в данной таблице, мигают одновременно, произошел сбой в системе питания. Дополнительные сведения см. в разделе «**Индикаторы неисправностей в системе питания**».

\*\*Если индикатор состояния системы указывает на ухудшение или критическое состояние, см. журнал комплексного управления (IML) системой или iLO для проверки состояния системы.

†Отсутствует питание на объекте, кабель питания не подключен, блоки питания не установлены, произошел сбой в системе подачи электропитания или кабель кнопки «сеть» не подключен.

## Функции кнопок UID

Кнопка UID может использоваться для просмотра сводки состояния сервера, если питание сервер отключено. Дополнительная информация содержится в новейшей версии *Руководства пользователя HPE iLO* на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

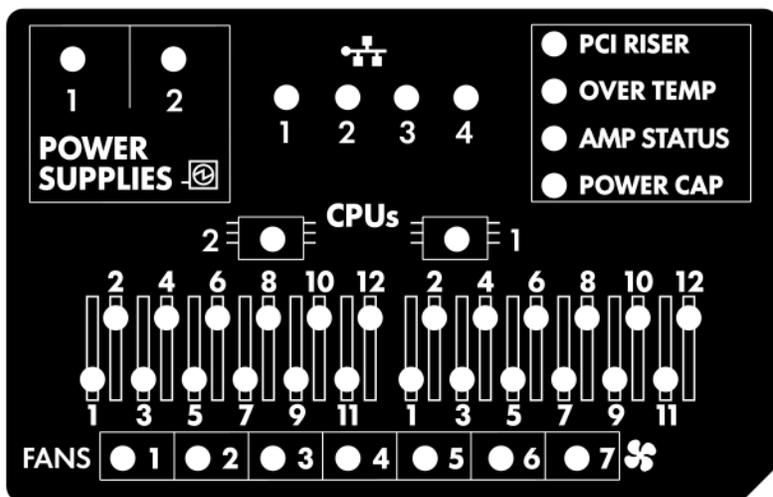
## Коды ошибок индикатора питания на передней панели

В следующей таблице приведен перечень кодов ошибок в системе питания и подсистем, на которые распространяется данная проблема. Не все сбои питания используются серверами.

Подсистема	Поведение светодиодного индикатора:
Системная плата	Мигает 1 раз
Процессор	Мигает 2 раза
Память	Мигает 3 раза
Разъемы платы расширения PCIe	Мигает 4 раза
FlexibleLOM	Мигает 5 раз
Съемный контроллер HPE Smart Array SR Gen10	Мигает 6 раз
Разъемы системной платы PCIe	Мигает 7 раз
Задняя объединительная панель системы питания или хранения данных	Мигает 8 раз
Блок питания	Мигает 9 раз

## Индикаторы дисплея Systems Insight

Индикаторы дисплея Systems Insight указывают на состояние системной платы. При установленной панели доступа этот дисплей предоставляет возможность диагностики.



Описание	Состояние
Индикаторы процессора	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — сбой процессора</p>
Светодиодные индикаторы модулей памяти DIMM	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — сбой DIMM или проблема с конфигурацией</p>
Индикаторы вентилятора	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — неисправность вентилятора или отсутствующий вентилятор</p>
Индикаторы сетевого адаптера	<p>Не светится — сетевое соединение отсутствует</p> <p>Светится зеленым светом — установлено соединение с сетью.</p> <p>Мигает зеленым светом — сетевое соединение и активность</p> <p>Если питание выключено, индикатор на передней панели не активен. Информацию о состоянии см. в разделе <b>Индикаторы на задней панели</b> на странице 18.</p>
Светодиодные индикаторы блоков питания	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — снижение производительности подсистемы питания, сбой блока питания или потеря входной мощности.</p>

*Продолжение таблицы*

Описание	Состояние
Индикатор переходной платы PCI	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — неправильно установлен корпус переходной платы PCI</p>
Индикатор перегрева	<p>Не светится — нормальное состояние.</p> <p>Светится желтым светом — высокая температура системы</p>
Индикатор состояния AMP	<p>Не светится — режимы AMP выключены.</p> <p>Светится зеленым светом — режим AMP включен</p> <p>Светится желтым светом — переключение при сбое.</p> <p>Мигает желтым светом — недопустимая конфигурация</p>
Индикатор ограничения мощности	<p>Не светится — режим ожидания либо не задано ограничение.</p> <p>Светится зеленым светом — применяется ограничение питания.</p>

Если индикатор состояния на лицевой панели светится желтым или красным, на сервер происходит событие, влияющее на состояние. Дополнительные сведения о комбинациях этих индикаторов см. в разделе **Расшифровка комбинаций индикаторов Systems Insight Display** на странице 15.

## Расшифровка комбинаций индикаторов Systems Insight Display

Если горят следующие комбинации индикаторов, это означает следующие состояния системы:

- Индикаторы дисплея Systems Insight
- Индикатор питания системы
- Индикатор состояния

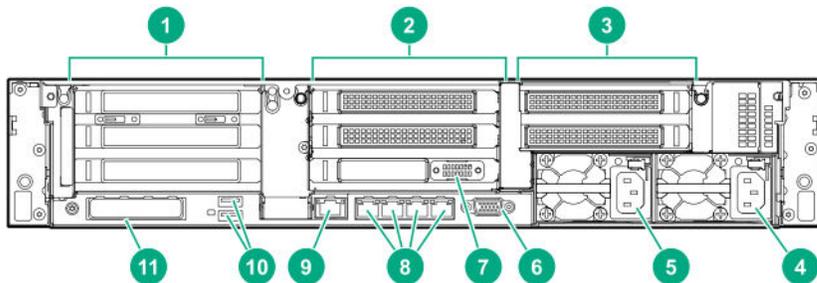
Индикатор и цвет дисплея Systems Insight	Индикатор состояния	Индикатор питания системы	Состояние
Процессор (желтый)	Красный	Желтый	<p>Возникло одно или несколько следующих условий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сбой процессора в соquete X.</li> <li>Процессор X не установлен в соquete.</li> <li>Процессор X не поддерживается.</li> <li>ОЗУ обнаруживает сбойный процессор во время проверки POST.</li> </ul>
Процессор (желтый)	Желтый	Зеленый	Процессор в соquete X находится в предсбойном состоянии.
DIMM (желтый)	Красный	Зеленый	Один или несколько DIMM неисправны.
DIMM (желтый)	Желтый	Зеленый	DIMM в отсеке X находится в предсбойном состоянии.
Превышение температуры (желтый)	Желтый	Зеленый	Драйвером исправности обнаружен опасный уровень температуры.
Превышение температуры (желтый)	Красный	Желтый	Сервером обнаружен опасный критический уровень температуры оборудования.
Плата расширения PCI (желтый)	Красный	Зеленый	Корпус платы расширения PCI не установлен правильно.
Вентилятор (желтый)	Желтый	Зеленый	Один из вентиляторов неисправен или извлечен.
Вентилятор (желтый)	Красный	Зеленый	Два или более вентиляторов неисправны или извлечены.
Блок питания (желтый)	Красный	Желтый	<p>Возникло одно или несколько следующих условий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установлен только один блок питания, который находится в режиме ожидания.</li> <li>Неисправность блока питания</li> <li>Отказ системной платы</li> </ul>

*Продолжение таблицы*

Индикатор и цвет дисплея Systems Insight	Индикатор состояния	Индикатор питания системы	Состояние
Блок питания (желтый)	Желтый	Зеленый	<p>Возникло одно или несколько следующих условий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Установлен резервный блок питания и только один блок питания исправен.</li> <li>Кабель питания переменного тока не подключен к резервному блоку питания.</li> <li>Сбой резервного блока питания</li> <li>Несоответствие блоков питания в ходе POST или несоответствие блоков питания при осуществлении горячего подключения</li> </ul>
Ограничение мощности (ВЫКЛ.)	—	Желтый	Ждущий режим
Ограничение мощности (зеленый)	—	Мигает зеленым	Ожидание включения питания
Ограничение мощности (зеленый)	—	Зеленый	Питание подается
Ограничение мощности мигает желтым	—	Желтый	Питание недоступно.

**!** **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Если горят несколько индикаторов отсека DIMM, требуется дополнительное устранение неполадок. Проверьте все блоки DIMM путем извлечения всех других DIMM. Определите неисправный DIMM путем замены каждого DIMM в блоке заведомо исправным DIMM.

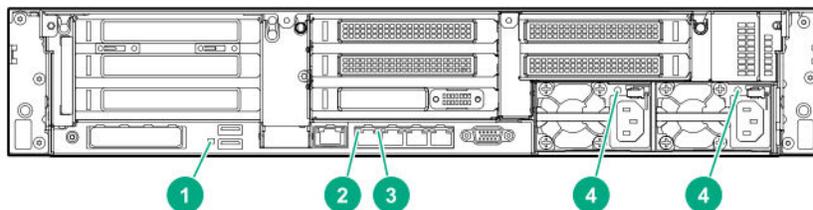
## Компоненты задней панели



Элемент	Описание
1	Разъемы основной переходной платы 1–3 (опциональная корзина для дисководов)
2	Разъемы основной переходной платы 4–6 (опциональная корзина для дисководов)
3	Разъемы основной переходной платы 7–8 (опциональная корзина для дисководов)
4	Блок питания 1
5	Блок питания 2
6	Порт видео
7	Последовательный порт (дополнительно)*
8	Порты RJ-45 1 Гбит/с 1–4
9	Порт управления iLO
10	Порты USB 3.0
11	Разъем FlexibleLOM

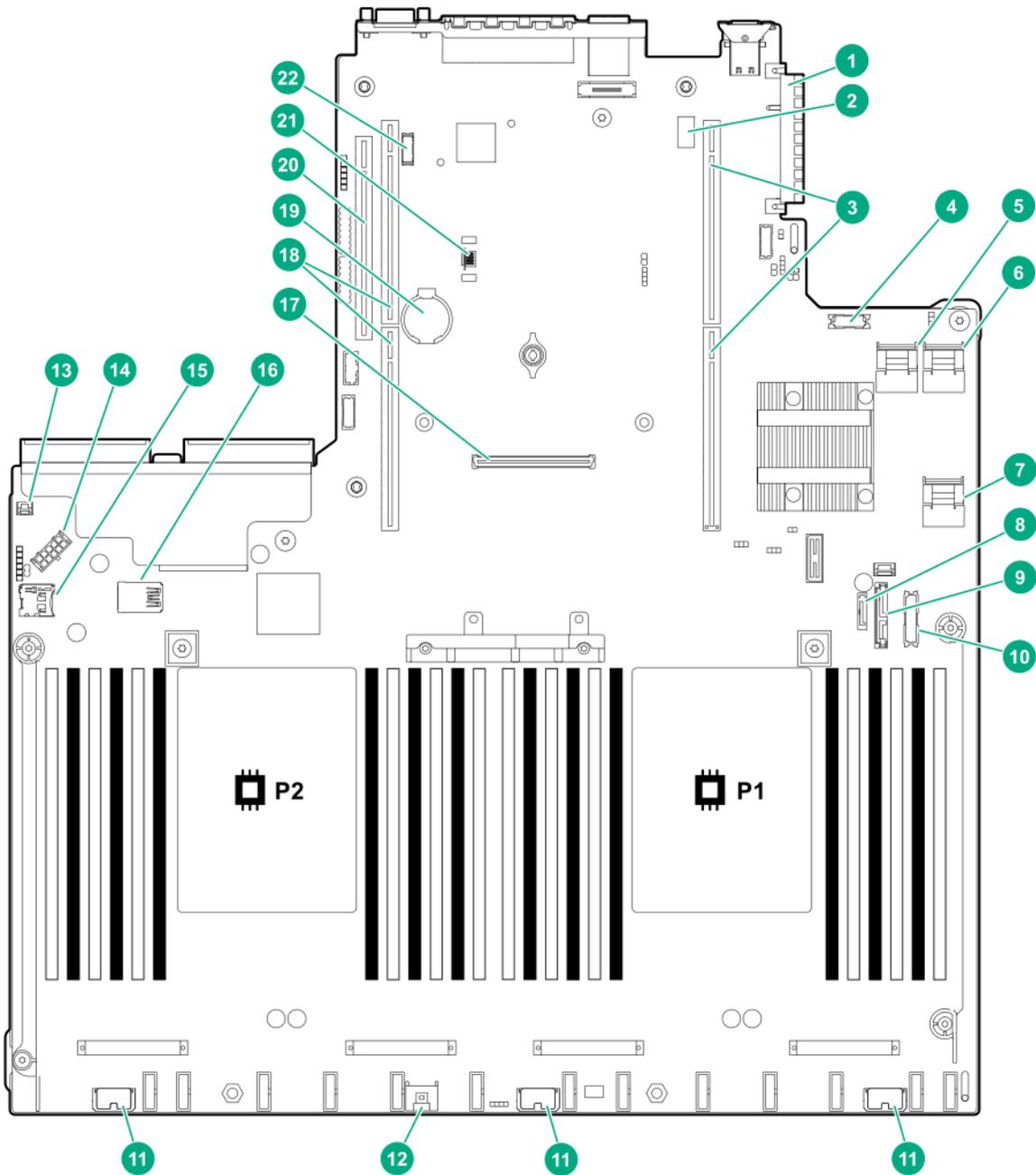
\*Если устанавливается третичный корпус переходной платы, как показано на рисунке, можно установить последовательный порт в разъем 6.

## Индикаторы на задней панели



<b>Элемент</b>	<b>Описание</b>	<b>Состояние</b>
1	Индикатор UID	<p>Не светится — система не активирована</p> <p>Постоянно горит синим цветом — активировано</p> <p>Мигает синим цветом — выполняется удаленное управление системой.</p>
2	Индикатор соединения	<p>Не светится — сетевое соединение отсутствует.</p> <p>Светится зеленым цветом — сетевое соединение.</p>
3	Индикатор активности	<p>Не светится — сетевая активность отсутствует</p> <p>Постоянно горит зеленым цветом — подключен к сети</p> <p>Мигает зеленым цветом — сетевая активность.</p>
4	Светодиодные индикаторы блоков питания	<p>Не светится — питание отключено или блок питания неисправен.</p> <p>Постоянно горит зеленым цветом — нормальное состояние</p>

# Компоненты системной платы



Элемент	Описание
1	Разъем FlexibleLOM
2	Коммутатор управления системой
3	Разъем основной переходной платы PCIe
4	Порт дисплея/разъем USB 2.0 на передней панели

*Продолжение таблицы*

<b>Элемент</b>	<b>Описание</b>
5	х4 SATA, порт 1
6	х4 SATA, порт 2
7	х2 SATA, порт 3
8	х1 SATA, порт 4
9	Дисковод оптических дисков/SATA, порт 5
10	Разъем питания/USB 3.0 на передней панели
11	Разъемы питания объединительной платы
12	Разъем для аккумулятора Smart Storage
13	Разъем обнаружения вторжения в корпус
14	Разъем питания объединительной платы
15	Слот для карты памяти Micro SD
16	Два внутренних порта USB 3.0
17	Разъем контроллера Smart Array типа а
18	Разъем дополнительной переходной платы PCIe*
19	Аккумулятор системы
20	Разъем третичной переходной платы PCIe*
21	Разъем TPM
22	Разъем последовательного порта (опционально)

\* Требуется второй процессор

## Описание переключателя управления системой

<b>Местоположение</b>	<b>По умолчанию</b>	<b>Функция</b>
S1 <sup>1</sup>	Выкл	Выкл — защита iLO включена. Вкл — защита iLO отключена.
S2	—	зарезервирован
S3	Выкл	зарезервирован
S4	Выкл	зарезервирован
S5 <sup>1</sup>	Выкл	Выкл. — пароль включения активирован. Вкл. — пароль включения отключен.

*Продолжение таблицы*

Местоположение	По умолчанию	Функция
S6 <sup>1, 2</sup>	Выкл	Выкл. — нет функции Вкл. — восстановить параметры по умолчанию
S7	—	зарезервирован
S8	—	зарезервирован
S9	—	зарезервирован
S10	—	зарезервирован
S11	—	зарезервирован
S12	—	зарезервирован

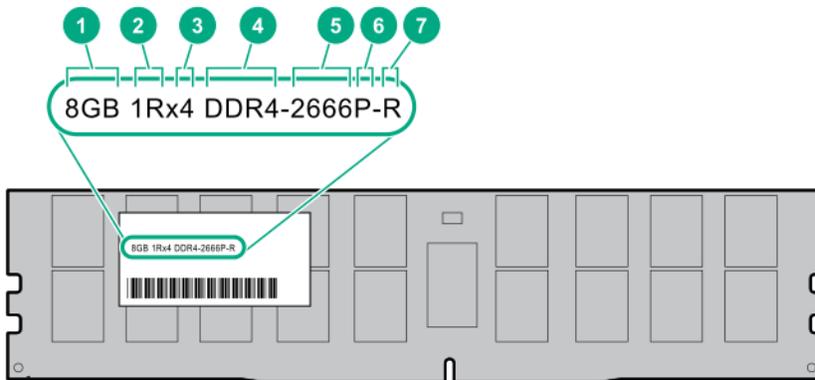
<sup>1</sup>Для доступа к избыточному ПЗУ задайте для S1, S5 и S6 параметр "Вкл" (On).

<sup>2</sup>Если позиция 6 переключателя обслуживания системы — Вкл., это означает, что система готова к восстановлению всех заводских параметров конфигурации по умолчанию.

Если позиция 6 переключателя обслуживания системы — Вкл. и включен режим безопасной загрузки, некоторые конфигурации не подлежат восстановлению. Дополнительную информацию см. в разделе «Конфигурация безопасной загрузки (Secure Boot)».

## Идентификационный ярлык DIMM

Чтобы определить характеристики DIMM, см. ярлык, прикрепленный к модулю DIMM. Сведения в этом разделе помогут вам найти на ярлыке конкретную информацию о модуле DIMM.

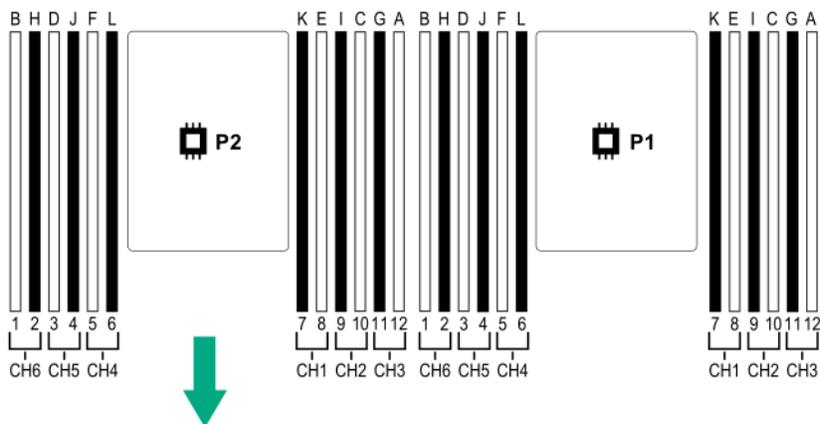


Элемент	Описание	Пример
1	Емкость	8 Гбайт 16 Гбайт 32 Гбайт 64 Гбайт 128 Гбайт
2	Ранг	1R = одноранговый 2R = двухранговый 4R = четырехранговый 8R = восьмиранговый
3	Ширина данных на DRAM	X4 = 4 бит x8 = 8 бит x16 = 16 бит
4	Поколение памяти	PC4 = DDR4
5	Максимальная скорость памяти	2133 млн. транзакций в секунду 2400 млн. транзакций в секунду 2666 млн. транзакций в секунду
6	CAS-задержка	P = CAS 15-15-15 T = CAS 17-17-17 U = CAS 20-18-18 V = CAS 19-19-19 (для RDIMM, LRDIMM) V = CAS 22-19-19 (для 3DS TSV LRDIMM)
7	Тип DIMM	R = RDIMM (регистровая) L = LRDIMM (со сниженной нагрузкой) E = небуферизованная память с ECC (UDIMM)

Дополнительные сведения о функциональных возможностях, спецификациях, параметрах, конфигурациях и совместимости изделия см. в кратких спецификациях изделия на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).

## Расположение разъемов DIMM

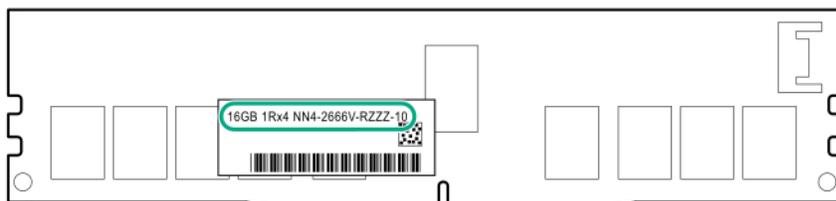
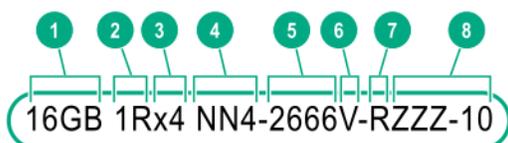
Разъемы DIMM нумеруются последовательно (от 1 до 12) для каждого процессора. В поддерживаемых режимах AMP используются буквенные обозначения для рекомендаций по заполнению.



## Идентификация NVDIMM

Платы NVDIMM обозначены синим цветом вместо зеленого. Это изменение цвета позволяет отличать модули NVDIMM от модулей DIMM.

Для определения характеристик NVDIMM см. полное описание продукта, как в следующем примере:

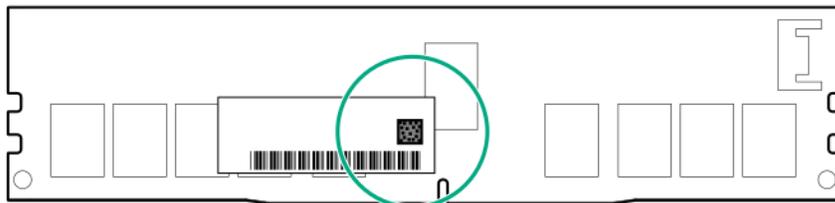


Элемент	Описание	Определение
1	Емкость	16 ГиБ
2	Ранг	1R (одноранговый)
3	Ширина данных на один чип DRAM	x4 (4 бит)
4	Тип памяти	NN4=DDR4 NVDIMM-N
5	Максимальная скорость памяти	2667 млн. транзакций в секунду
6	Класс скорости	V (задержка 19-19-19)
7	Тип DIMM	RDIMM (регистровая)
8	Другое	—

Дополнительные сведения о модулях NVDIMM см. в кратких спецификациях изделия на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).

## Двухмерный матричный штрих-код NVDIMM

Двухмерный матричный штрих-код указан на правой стороне этикетки NVDIMM; его можно отсканировать с помощью мобильного телефона или другого устройства.

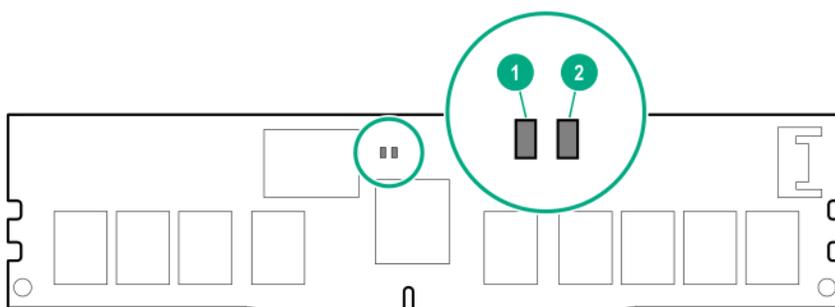


При сканировании можно скопировать следующую информацию на сотовый телефон или иное устройство:

- (P) — номер по каталогу модуля.
- (L) — технические сведения, отображаемые на этикетке.
- (S) — серийный номер модуля.

Пример: (P)HMN82GR7AFR4N-VK (L)16GB 1Rx4 NN4-2666V-RZZZ-10(S)80AD-01-1742-11AED5C2

## Идентификация индикаторов NVDIMM



Элемент	Описание индикаторов	Цвет индикатора
1	Индикатор питания	Светится зеленым
2	Индикатор работы	Синий

## Комбинации индикаторов NVDIMM-N

Состояние	Определение	Индикатор питания NVDIMM-N (зеленый)	Индикатор работы NVDIMM-N (синий)
0	Питание переменного тока включено (цепь питания 12 В), однако контроллер NVM не работает или не готов.	Вкл.	Выкл.
1	Питание переменного тока включено (цепь питания 12 В), контроллер NVM готов к работе.	Вкл.	Вкл.
2	Питание переменного тока отсутствует, либо аккумулятор выключен (цепь питания 12 В).	Выкл.	Выкл.
3	Питание переменного тока включено (цепь питания 12 В) или аккумулятор включен (цепь питания 12 В) и NVDIMM-N активен (резервное копирование и восстановление).	Вкл.	Мигает

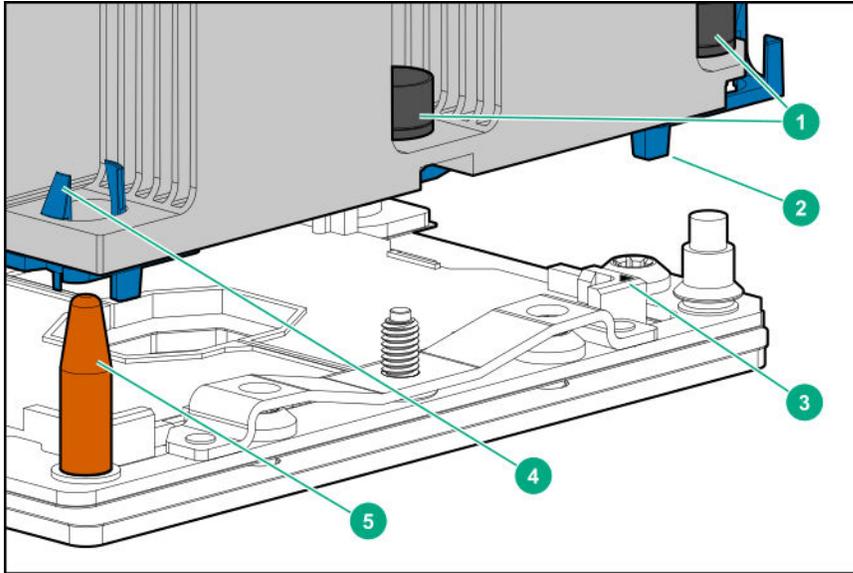
## Схемы индикаторов функций NVDIMM

В данной таблице индикаторы NVDIMM-N работают следующим образом:

- Ровный свет означает, что индикатор остается во включенном состоянии.
- Мигание означает, что индикатор включен в течение 2 секунд и выключен в течение 1 секунды.
- Быстрое мигание означает, что индикатор включен в течение 300 мс и выключен в течение 300 мс.

Состояние	Определение	Индикатор работы NVDIMM-N
0	Выполняется восстановление.	Мигает
1	Восстановление завершено.	Горит ровным светом или вкл.
2	Выполняется стирание	Мигает
3	Стирание завершено.	Горит ровным светом или вкл.
4	Модуль NVDIMM-N готов к работе или работает в нормальном режиме.	Горит ровным светом или вкл.
5	Выполняется сохранение.	Мигает
6	Модуль NVDIMM-N завершил операцию сохранения, и аккумулятор все еще включен (подается 12 В).	Горит ровным светом или вкл.
7	Произошла внутренняя ошибка NVDIMM-N или выполняется обновление микропрограммы. Подробнее о внутренней ошибке NVDIMM-N см. IML.	Быстро мигает

## Компоненты процессора, радиатора и сокета

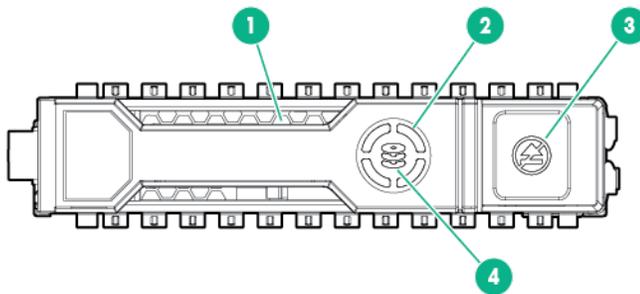


Элемент	Описание
1	Гайки радиатора
2	Держатель процессора
3	Индикатор контакта 1 <sup>1</sup>
4	Фиксатор радиатора
5	Выравнивающий штырь

<sup>1</sup> Данный символ также присутствует на процессоре и шасси.

## Накопители

### Индикаторы и компоненты дисков SAS/SATA

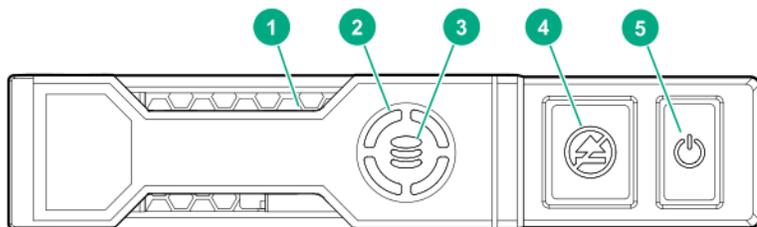


Элемент	Описание	Состояние
1	Поиск	<ul style="list-style-type: none"> <li>Горит синим светом — диск определяется приложением хоста.</li> <li>Мигает синим светом — микропрограмма диска обновляется или требует обновления.</li> </ul>
2	Кольцевой индикатор активности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вращается и горит зеленым светом — активность диска.</li> <li>Выкл. — диск не активен.</li> </ul>
3	Индикатор «Не извлекать»	<ul style="list-style-type: none"> <li>Горит белым светом — не извлекайте диск. Извлечение диска приведет к сбою одного или нескольких логических дисков.</li> <li>Выкл. — извлечение диска не вызовет сбой логического диска.</li> </ul>
4	Индикатор состояния диска	<ul style="list-style-type: none"> <li>Горит зеленым светом — диск состоит из одного или нескольких логических дисков.</li> <li>Мигает зеленым светом — диск выполняет восстановление или миграцию RAID-массива, изменение размера полосы данных, увеличение емкости, расширение объема логического накопителя или удаление данных.</li> <li>Мигает желтым/зеленым светом — диск является частью одного или нескольких логических дисков; прогнозируется отказ диска.</li> <li>Мигает желтым светом — диск не настроен и прогнозируется отказ диска.</li> <li>Горит желтым светом — произошел сбой диска.</li> <li>Выкл. — диск не настроен для работы с контроллером RAID</li> </ul>

## Значения индикаторов твердотельных накопителей NVMe

Твердотельный накопитель NVMe — это устройство шины PCIe. Устройство, прикрепленное к шине PCIe, нельзя перемещать, пока работа устройства и шины не будет завершена и не будет остановлен поток сигналов/нагрузки.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не извлекайте твердотельный накопитель NVMe из дискового отсека, пока мигает индикатор «Не извлекать». Если индикатор «Не извлекать» мигает, это означает, что устройство используется. Извлечение твердотельного накопителя NVMe до завершения работы устройства и прекращения потока сигналов/нагрузки может привести к потере данных.

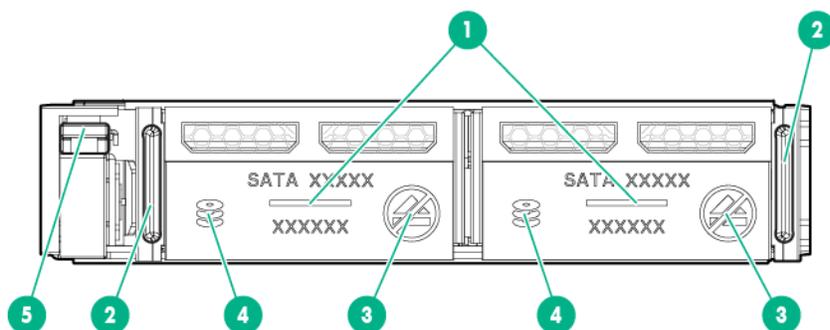


Элемент	Индикатор	Состояние	Определение
1	Поиск	Горит ровным синим светом	Выполняется идентификация диска приложением хоста
		Мигает синим светом	Микропрограммное обеспечение диска обновляется или требует обновления.
2	Кольцо активности	Вращается и горит зеленым светом	Диск выполняет операции
		Выкл.	Диск не выполняет операции
3	Состояние диска	Горит ровным зеленым светом	Диск является частью одного или нескольких логических дисков.
		Мигает зеленым	С диском может происходить следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перестройка</li> <li>• Выполнение миграции RAID</li> <li>• Выполнение миграции размера полосы</li> <li>• Выполнение расширения емкости</li> <li>• Выполнение расширения логического диска</li> <li>• Стирание</li> </ul>
		Мигает желтым/зеленым светом	Диск является частью одного или нескольких логических дисков, прогнозируется отказ диска.
		Мигает желтым светом	Диск не настроен; вероятен сбой данного диска.
		Горит ровным желтым светом	Неисправность диска.
		Выкл.	Диск не настроен для работы с контроллером RAID.

*Продолжение таблицы*

Элемент	Индикатор	Состояние	Определение
4	Не извлекается	Горит ровным белым светом	Не извлекайте диск. Сначала необходимо извлечь диск из шины PCIe.
		Мигает белым светом	Ожидание выполнения запроса на извлечение диска.
		Выкл.	Диск извлечен.
5	Питание	Горит ровным зеленым светом	Не извлекайте диск. Сначала необходимо извлечь диск из шины PCIe.
		Мигает зеленым	Ожидание выполнения запроса на извлечение диска.
		Выкл.	Диск извлечен.

## Индикаторы и компоненты диска uFF

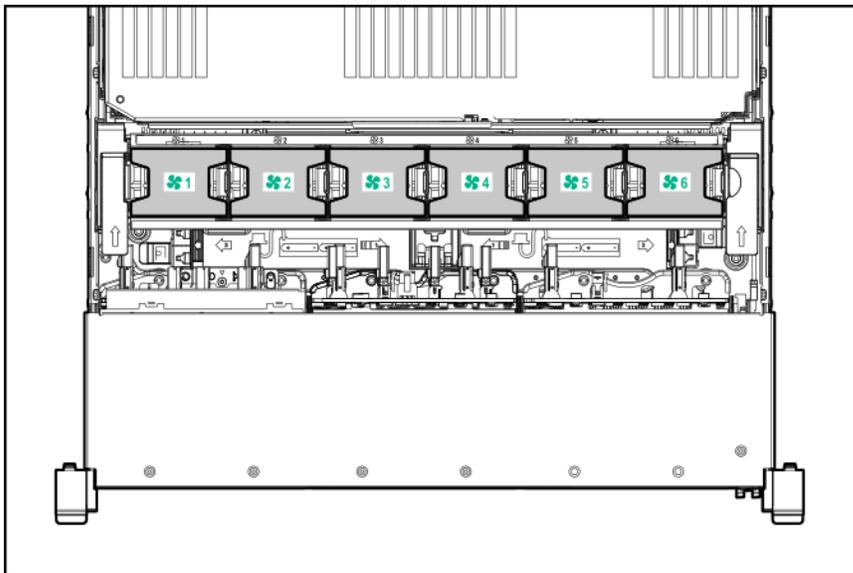


Элемент	Описание	Состояние
1	Поиск	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не светится — нормальное состояние.</li> <li>Горит синим светом — диск определяется приложением хоста</li> <li>Мигает синим светом — микропрограмма диска обновляется или требует обновления</li> </ul>
2	Защелка для извлечения диска uFF	При нажатии выбрасывает диск uFF
3	Индикатор «Do not remove» (Не извлекать)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выкл. — диск можно извлечь. Извлечение диска не вызовет сбой логического диска.</li> <li>Горит белым светом — не извлекайте диск. Извлечение диска приведет к сбою одного или нескольких логических дисков.</li> </ul>

*Продолжение таблицы*

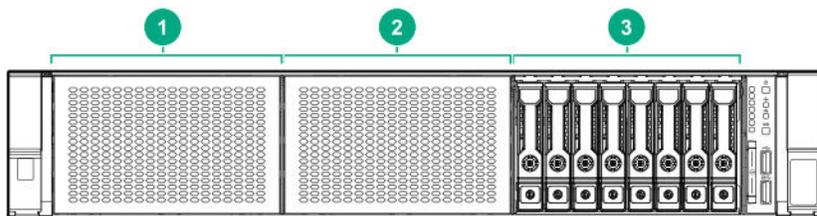
Элемент	Описание	Состояние
4	Индикатор состояния диска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выкл. — диск не настроен для работы с контроллером RAID</li> <li>• Горит зеленым светом — диск состоит из одного или нескольких логических дисков</li> <li>• Мигает зеленым светом (4 Гц) — диск работает в нормальном режиме и в данный момент используется</li> <li>• Мигает зеленым светом (1 Гц) — диск выполняет восстановление или миграцию RAID-массива, изменение размера полосы данных, увеличение емкости, расширение объема логического накопителя или удаление данных</li> <li>• Мигает желтым/зеленым светом (1 Гц) — диск является частью одного или нескольких логических дисков; прогнозируется отказ диска</li> <li>• Горит желтым светом — произошел сбой диска</li> <li>• Мигает желтым светом (1 Гц) — диск не настроен и прогнозируется отказ диска</li> </ul>
5	Фиксатор и ручка извлечения адаптера	При нажатии выбрасывает флеш-адаптер SFF адаптера

## Нумерация отсеков вентиляторов



# Идентификация дискового корпуса

## Передние корпуса

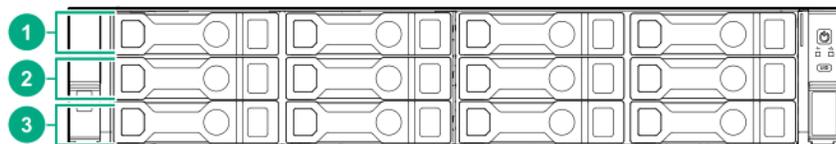


Элемент	Описание
---------	----------

1	Корпус 1
---	----------

2	Корпус 2
---	----------

3	Корпус 3
---	----------



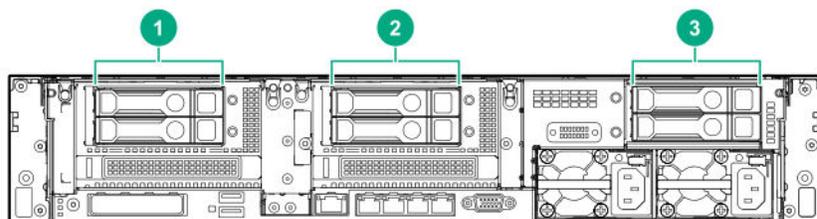
Элемент	Описание
---------	----------

1	Корпус 1
---	----------

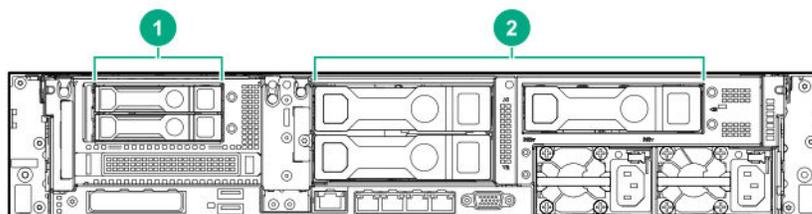
2	Корпус 2
---	----------

3	Корпус 3
---	----------

## Задние корпуса

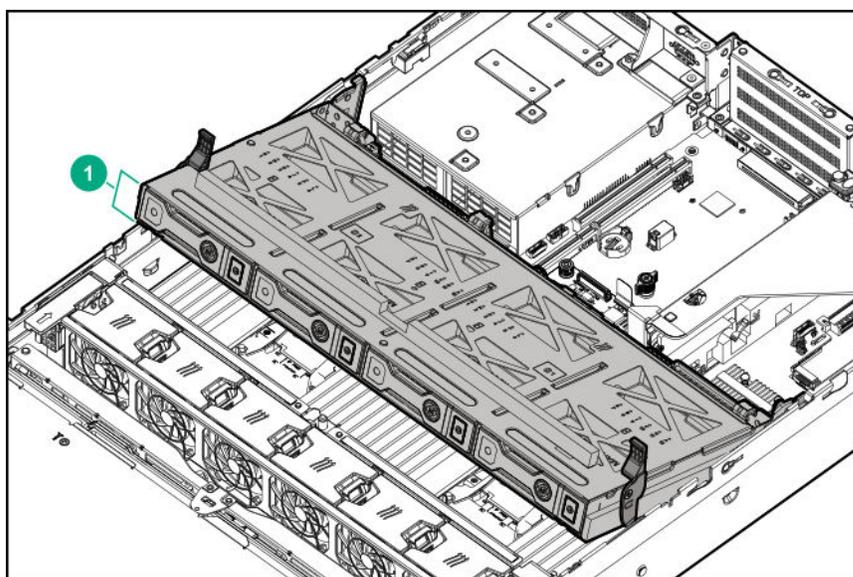


Элемент	Описание
1	Корпус 4
2	Корпус 5
3	Корпус 6



Элемент	Описание
1	Корпус 4
2	Корпус 6

#### Корпус соединительной платы (только для LFF)



Элемент	Описание
1	Корпус 7

## Нумерация отсеков для дисков

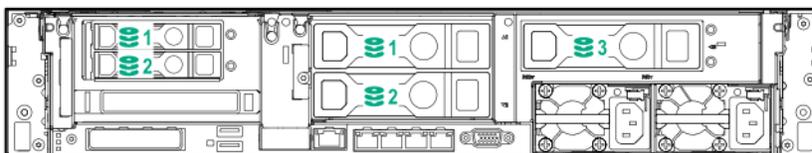
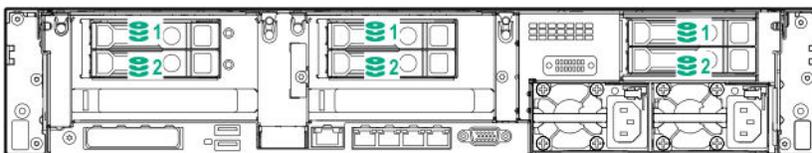
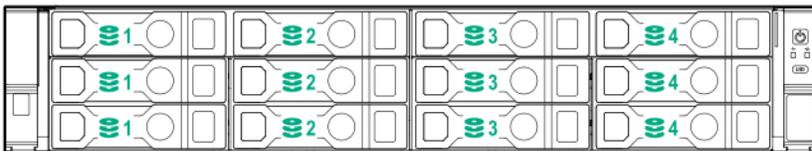
Нумерация дисковых отсеков зависит от способа подключения объединительных плат:

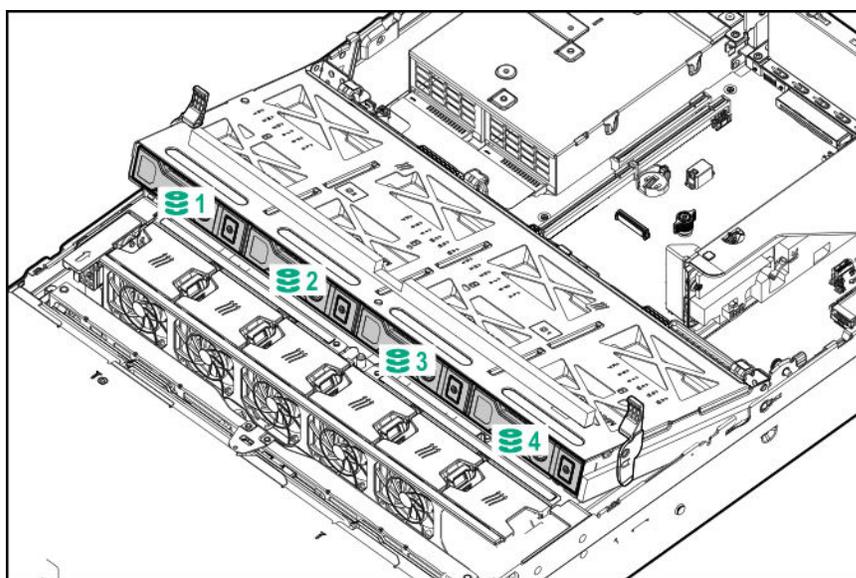
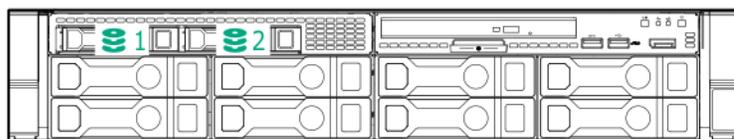
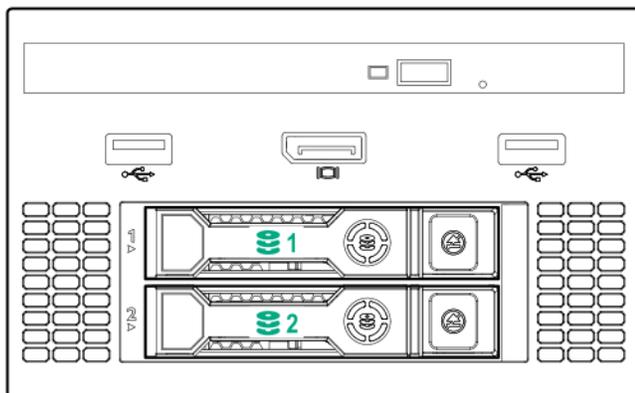
- К контроллеру

- Встроенные контроллеры используют встроенные порты SATA.
- Контроллеры типа а устанавливаются в разъем smart array типа а.
- Контроллеры типа р устанавливаются в переходную плату PCIe.
- К плате SAS Expander
  - Установка в основную и дополнительную переходную плату PCIe

## Нумерация отсеков для дисков: контроллер Smart Array

Если объединительная плата дисков подключена напрямую к контроллеру хранения, нумерация каждого дискового корпуса начинается с 1. Ниже представлены схемы распространенных конфигураций.





## Нумерация отсеков для дисков: плата SAS Expander

Нумерация дисков через плату SAS Expander является непрерывной.

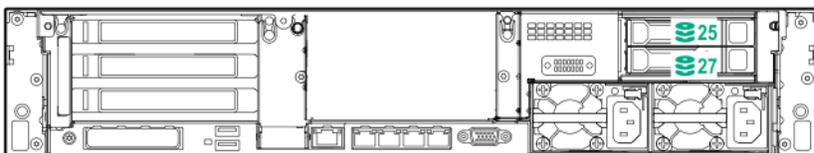
- Порт 1 SAS Expander всегда подключается к порту 1 контроллера.
- Порт 2 SAS Expander всегда подключается к порту 2 контроллера.
- Порт 3 SAS Expander = диски 1–4.
- Порт 4 SAS Expander = диски 5–8.
- Порт 5 SAS Expander = диски 9–12.
- Порт 6 SAS Expander = диски 13–16.

- Порт 7 SAS Expander = диски 17–20.
- Порт 8 SAS Expander = диски 21–24.
- Порт 9 SAS Expander = диски 25–28.

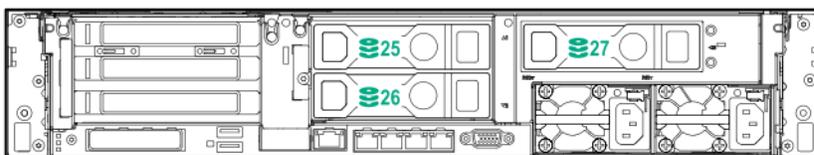
Распространенные примеры конфигурации:



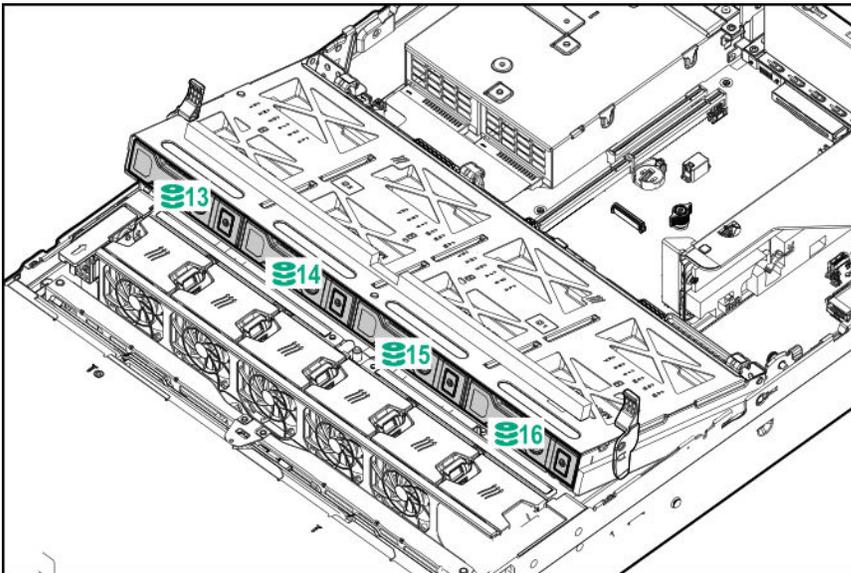
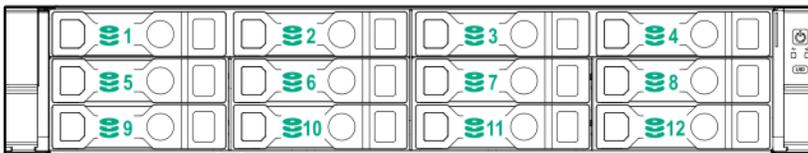
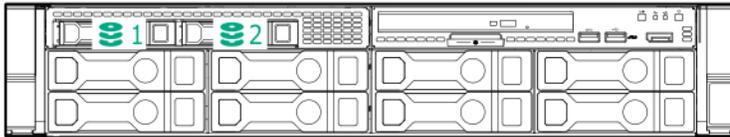
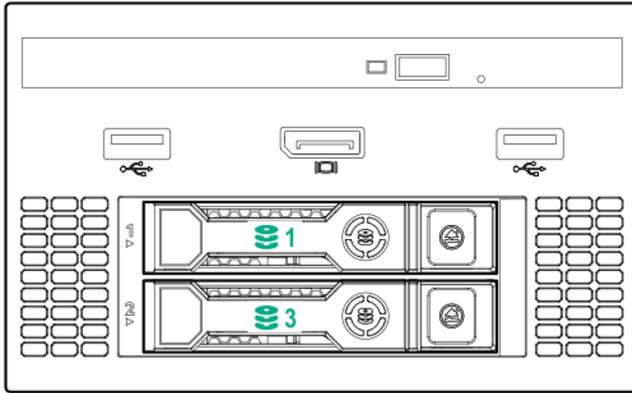
При подключении любого объединенного в стек дискового отсека 2SFF к плате SAS Expander в нумерации дисков пропускается второй номер, чтобы разрешить **Нумерация отсеков для дисков uFF** на странице 38. Например, при подключении заднего дискового отсека 2SFF к порту SAS Expander 9 назначаются номера дисков 25 и 27.



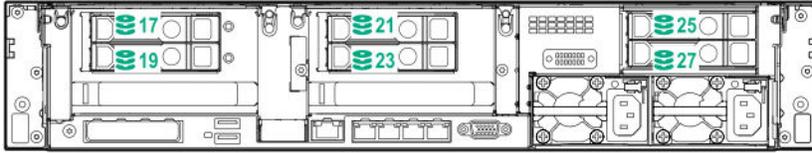
Когда передние отсеки 24SFF заполнены, установленные задние диски 2SFF всегда будут иметь номера 25 и 27.



Если дисковый отсек 2SFF подключен к порту SAS Expander 3, назначаются номера дисков 1 и 3.

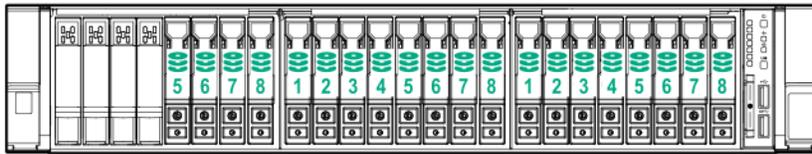


Передний 12LFF + Сердинный 4LFF + Все задние 2SFF:



## Нумерация отсеков для дисков: диски NVMe

Если сервер заполнен дисками NVMe и переходными платами NVMe:

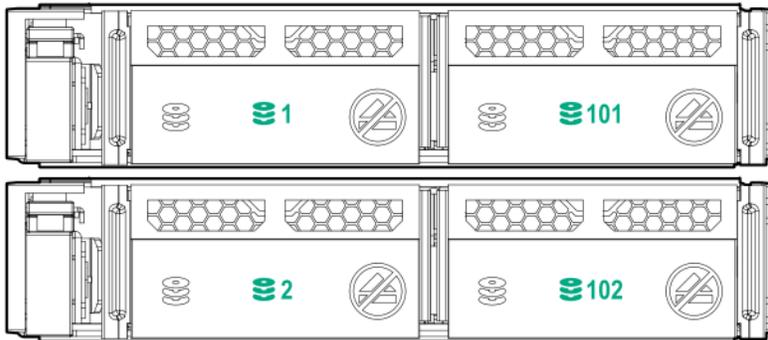


## Нумерация отсеков для дисков uFF

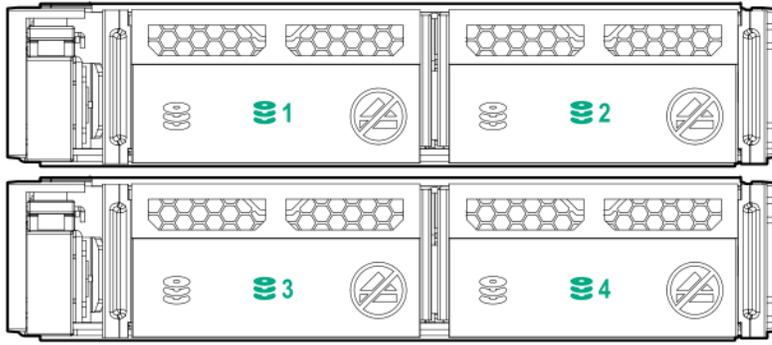
В каждом держателе дисков содержится два диска uFF.

Если диски подключены к контроллеру:

- Левый отсек = номер отсека для сервера по умолчанию
- Правый отсек = номер отсека для сервера по умолчанию + 100



Если диски подключены к плате SAS Expander:

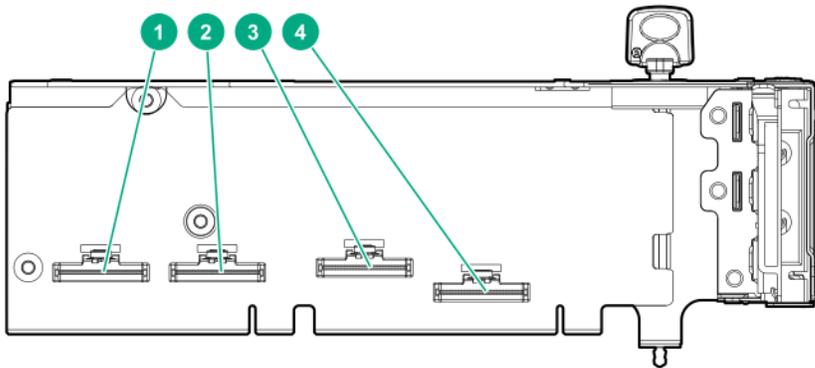


Например:

- Если диски подключены к порту 3 платы SAS Expander, диски uFF имеют нумерацию 1–4.
- Если диски подключены к порту 9 платы SAS Expander, диски uFF имеют нумерацию 25–28.

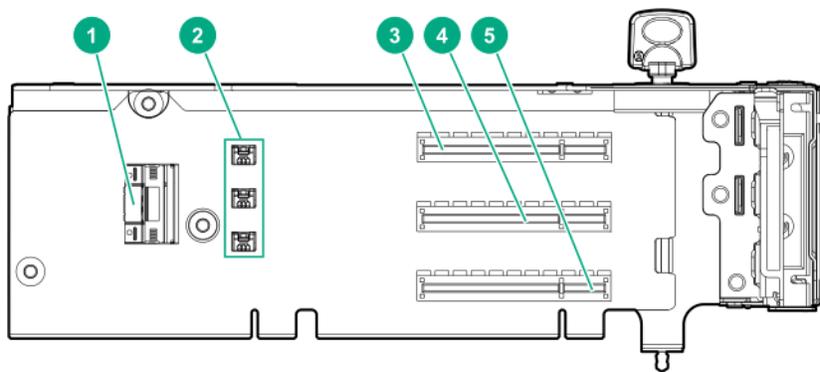
## Компоненты переходной платы

### 4-портовая переходная плата NVMe Slimline



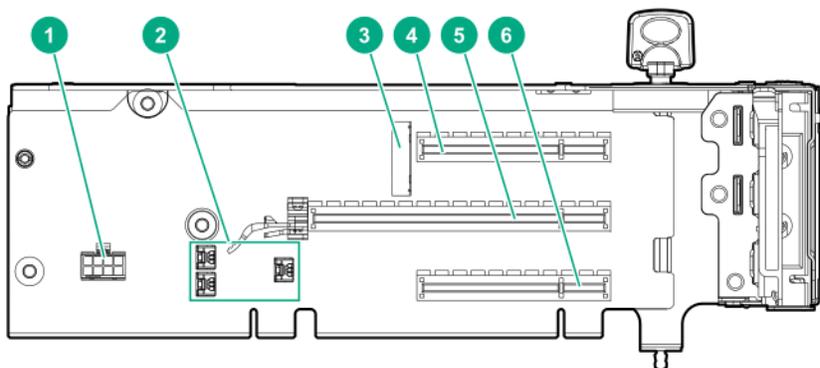
Элемент	Описание
1–4	Разъемы Slimline NVMe x8

### Переходная плата NVMe Slimline с тремя разъемами



Элемент	Описание
1	Разъем Slimline NVMe x8
2	Разъемы резервного питания контроллера (3)
3–5	Разъемы PCIe x8

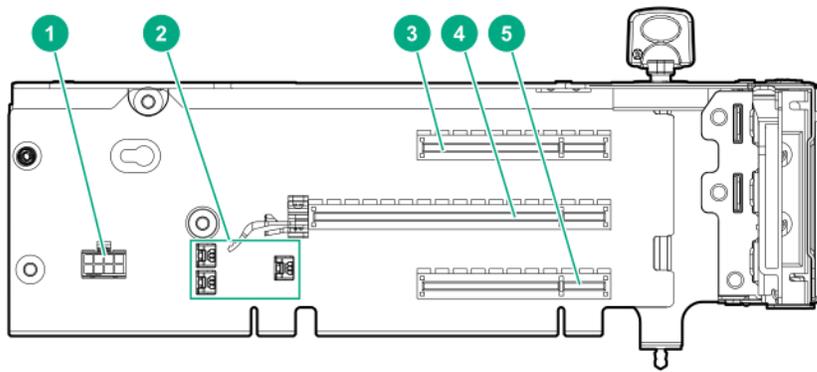
### Переходная плата M.2 на три отсека



Элемент	Описание
1	Кабель разъема питания GPU
2	Разъемы резервного питания контроллера (3)
3	Разъемы для дисководов твердотельных накопителей M.2 <sup>1</sup>
4	Разъем PCIe x8
5	Разъем PCIe x16
6	Разъем PCIe x8

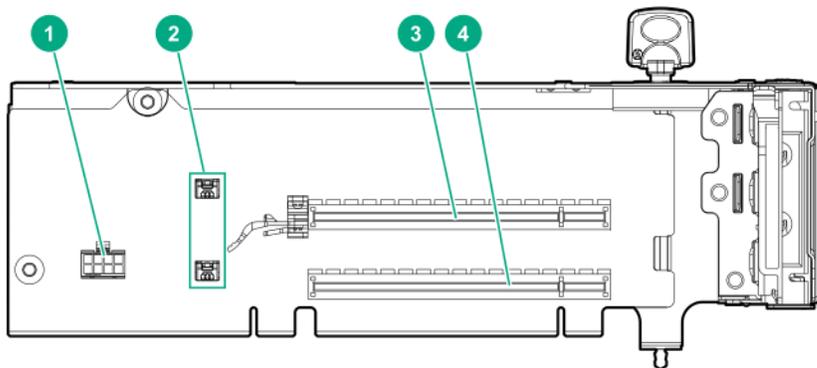
<sup>1</sup> Переходная плата поддерживает установку второго дисководов твердотельных накопителей M.2 SSD на обратной стороне.

### Переходная плата GPU с тремя разъемами



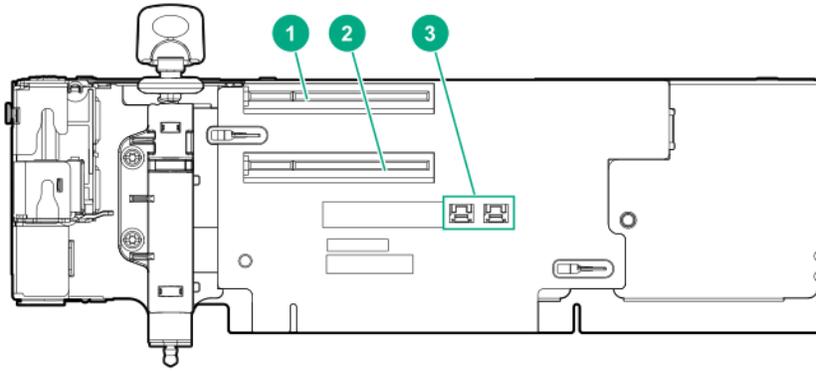
Элемент	Описание
1	Кабель разъема питания GPU
2	Разъемы резервного питания контроллера (3)
3	Разъем PCIe x8
4	Разъем PCIe x16
5	Разъем PCIe x8

### Переходная плата GPU с двумя разъемами



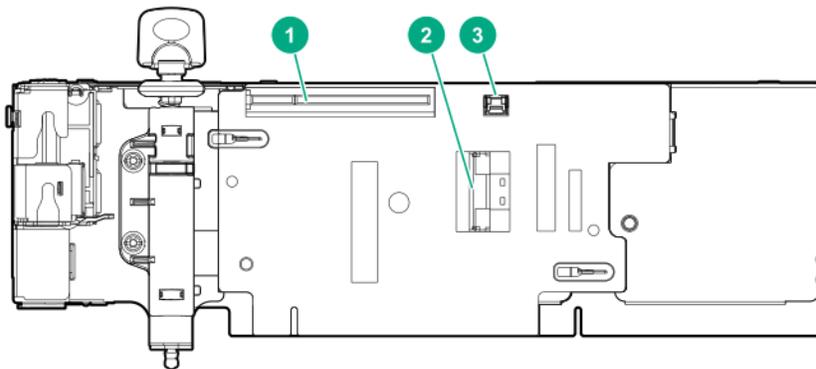
Элемент	Описание
1	Кабель разъема питания GPU
2	Разъемы резервного питания контроллера (2)
3	Разъем PCIe x16
4	Разъем PCIe x16

### Переходная плата с двумя разъемами x8 (третичная)



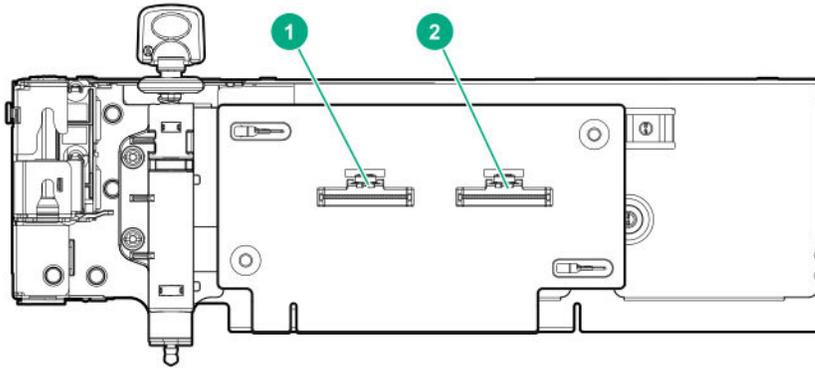
Элемент	Описание
1	Разъем PCIe x8
2	Разъем PCIe x8
3	Разъемы резервного питания контроллера (2)

### Переходная плата x8 (третичная)



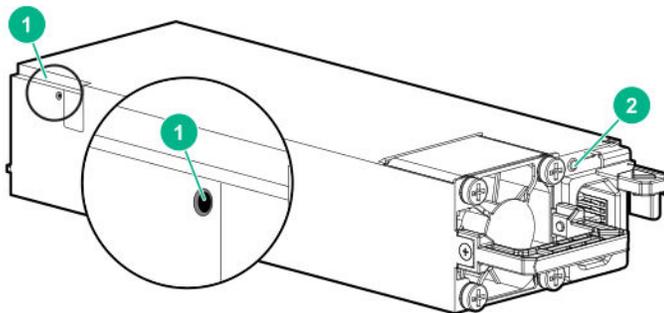
Элемент	Описание
1	Разъем PCIe x8
2	Разъем Slimline NVMe x8
3	Разъем резервного питания контроллера

## Две переходные платы Slimline (третичные)



Элемент	Описание
1	Разъем Slimline NVMe x8
2	Разъем Slimline NVMe x8

## Компоненты и индикатор блока питания HPE Flex Slot со встроенным резервным аккумуляторным блоком



1. Кнопка проверки аккумулятора
2. Индикатор питания

Подробнее о блоке питания HPE Flex Slot со встроенным резервным аккумуляторным блоком см. в документе, который поставляется вместе с компонентом.

Этикетка на компоненте означает, что блок питания Flex Slot оснащен встроенным модулем резервного питания.

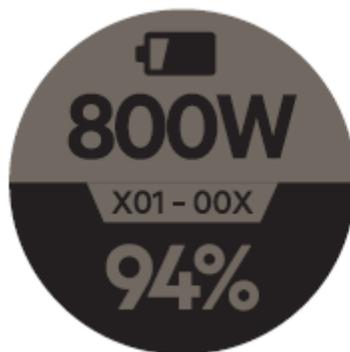


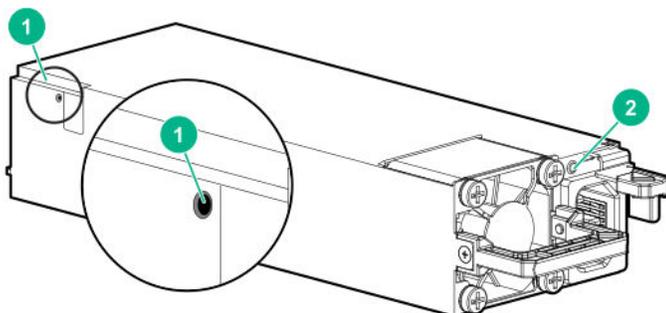
Рисунок 1. Этикетка блока питания HPE Flex Slot со встроенным резервным аккумуляторным блоком

## Проверка уровня заряда резервного аккумулятора

### Процедура

1. С помощью шариковой ручки нажмите и отпустите кнопку проверки аккумулятора.

После того как вы отпустите кнопку, может потребоваться подождать до семи секунд, прежде чем индикатор начнет мигать.



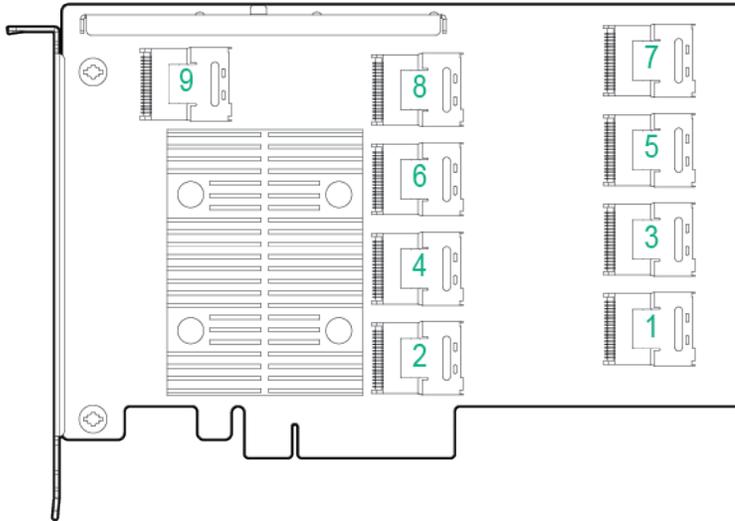
2. Запомните, сколько раз индикатор мигнет, и посмотрите значение в следующей таблице.

Количество миганий	RSOC аккумулятора <sup>1</sup>
0	Неисправность/сбой аккумулятора
1	RSOC <= 29 %
2	30 % <= RSOC <= 62 %
3	63 % <= RSOC <= 94 %
4	95 % <= RSOC

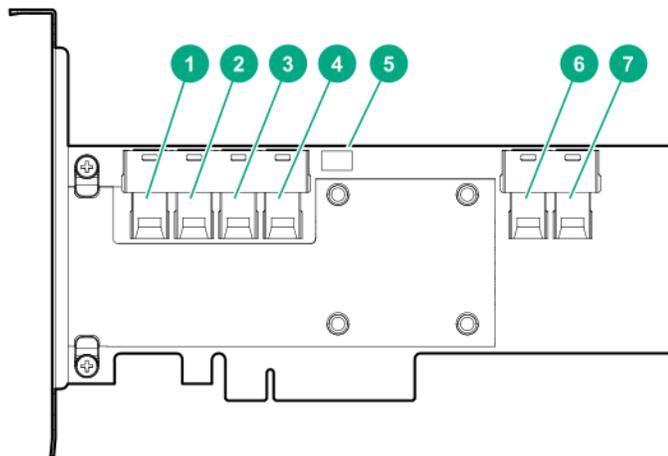
<sup>1</sup> Relative State of Charge — Относительный уровень заряда

Аккумулятор полностью заряжается через час после установки в сервер.

## Нумерация портов платы HPE SAS Expander 12G



## Контроллер HPE Smart Array P824i-p MR Gen10



### Компоненты

Элемент	Описание
1	Встроенный порт SAS 1i
2	Встроенный порт SAS 2i
3	Встроенный порт SAS 3i
4	Встроенный порт SAS 4i
5	Разъем кабеля резервного питания контроллера
6	Встроенный порт SAS 5i
7	Встроенный порт SAS 6i

# Операции

## Включите питание сервера

Для выключения питания сервера используйте один из указанных ниже способов:

- Нажмите кнопку включения/режима ожидания.
- Нажмите виртуальную кнопку питания с помощью iLO.

## Выключите питание сервера

Перед выключением сервера для процедур обновления или технического обслуживания выполните резервное копирование важных данных и программ сервера.

---

 **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Когда сервер находится в режиме ожидания, на систему по-прежнему подается резервное питание.

---

Для выключения питания сервера используйте один из указанных ниже способов.

- Нажмите и отпустите кнопку включения/режима ожидания.  
Этот способ запускает контролируемое выключение приложений и ОС перед переходом сервера в режим ожидания.
- Нажмите кнопку питания/режима ожидания и удерживайте ее в течение более чем 4 секунд для принудительного перевода сервера в режим ожидания.  
Этот способ используется для принудительного перевода сервера в режим ожидания без корректного выхода из приложений и ОС. Данный способ можно использовать для принудительного выключения системы, если приложение перестало отвечать.
- Выберите виртуальную кнопку питания с помощью iLO.  
Этот способ запускает контролируемое удаленное выключение приложений и ОС перед переходом сервера в режим ожидания.

Прежде чем продолжить, убедитесь, что сервер находится в режиме ожидания (индикатор питания системы горит желтым светом).

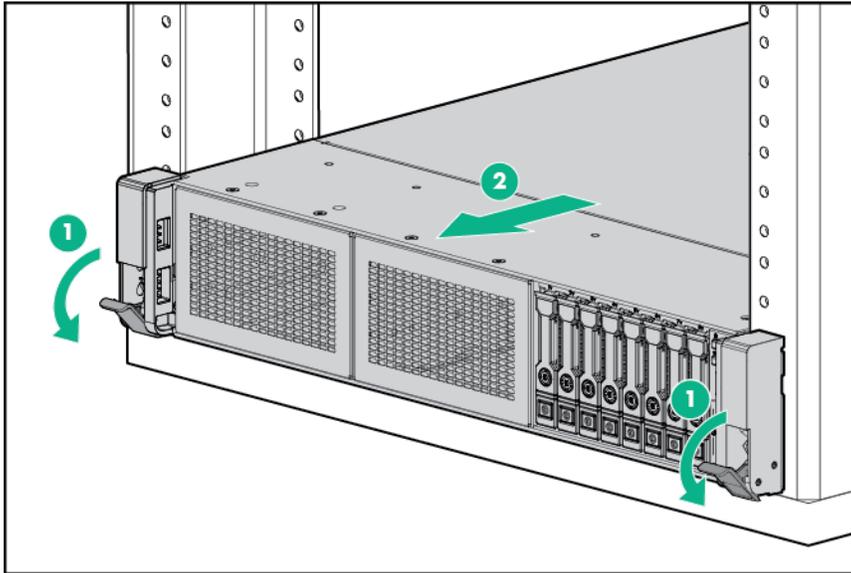
## Выдвиньте сервер из стойки

---

 **ВНИМАНИЕ.** Во избежание травмы или повреждения оборудования убедитесь, что стойка полностью стабилизирована, перед выдвижением компонента из стойки.

---

1. Опустите рычаги быстрого извлечения с каждой стороны сервера.
2. Выдвиньте сервер из стойки.



3. После выполнения установки или процедуры обслуживания задвиньте сервер обратно в стойку, затем сильно нажмите на сервер, чтобы зафиксировать его в стойке.

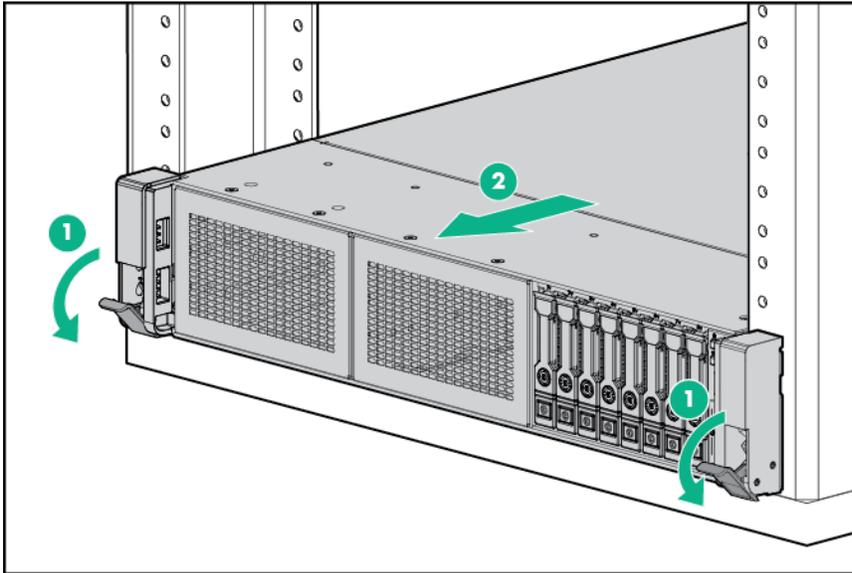
**⚠ ВНИМАНИЕ.** Чтобы снизить риск получения травмы, следует соблюдать осторожность при нажатии на фиксаторы направляющих сервера и установке сервера в стойку. Направляющие могут прищемить пальцы.

## Выдвижение сервера из стойки

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание травмы или повреждения оборудования перед выдвижением компонентов из стойки убедитесь, что стойка полностью стабилизирована.

### Процедура

Опустите рычаги быстрого извлечения с каждой стороны сервер, затем выдвиньте сервер из стойки.



## Извлечение сервера из стойки

Для извлечения сервера из стойки Hewlett Packard Enterprise, Compaq, Telco или стороннего производителя выполните следующие действия.

### Процедура

1. Выключите питание сервера.
2. Выдвиньте сервер из стойки.
3. Отсоедините кабели и извлеките сервер из стойки.  
Подробнее см. в документации, которая поставляется с комплектом для монтажа в стойку.
4. Поместите сервер на прочную ровную поверхность.

## Закрепите кабели с помощью кронштейна для прокладки кабелей

Инструкции по установке направляющих стойки см. в документации, входящей в комплект направляющих стойки.

---

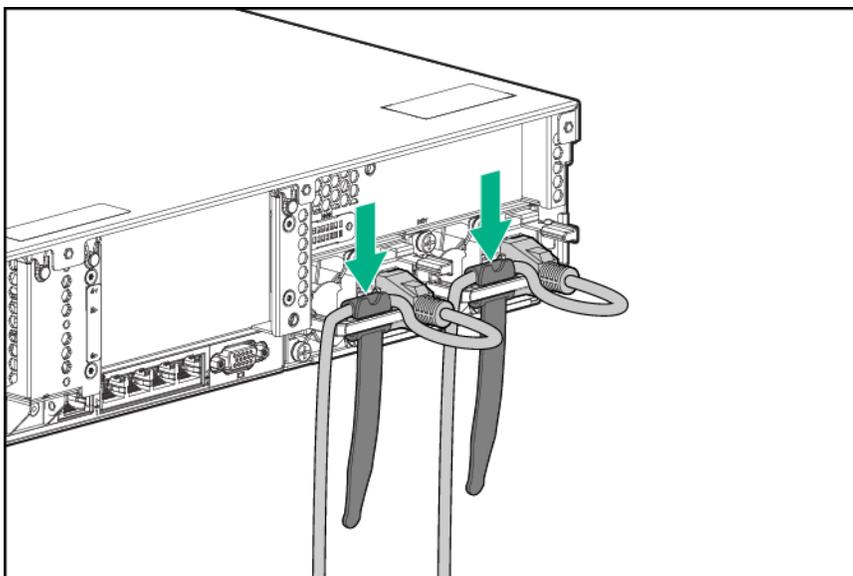
**⚠ ВНИМАНИЕ.** Для снижения риска поражения электрическим током, возгорания или повреждения оборудования соблюдайте следующие рекомендации.

- Не вставляйте в порты неправильные разъемы.
- Не снимайте клемму заземления с кабеля питания. Вилка заземления важна для обеспечения безопасности.
- Подключайте кабель питания к заземленной электрической розетке, расположенной в легкодоступном месте.
- Для отключения питания оборудования отсоедините кабель питания от источника питания.
- Не прокладывайте кабель питания там, где существует возможность его заземления. Обратите особое внимание на разъем, электрическую розетку и место выхода шнура из сервер.

---

### Процедура

1. После того, как сервер установлен в стойку, подключите к нему периферийные устройства. Для идентификации компонентов см. раздел «Компоненты задней панели».
2. Подключите кабель питания к блоку питания в задней части сервера.
3. Установите крепления шнура питания.

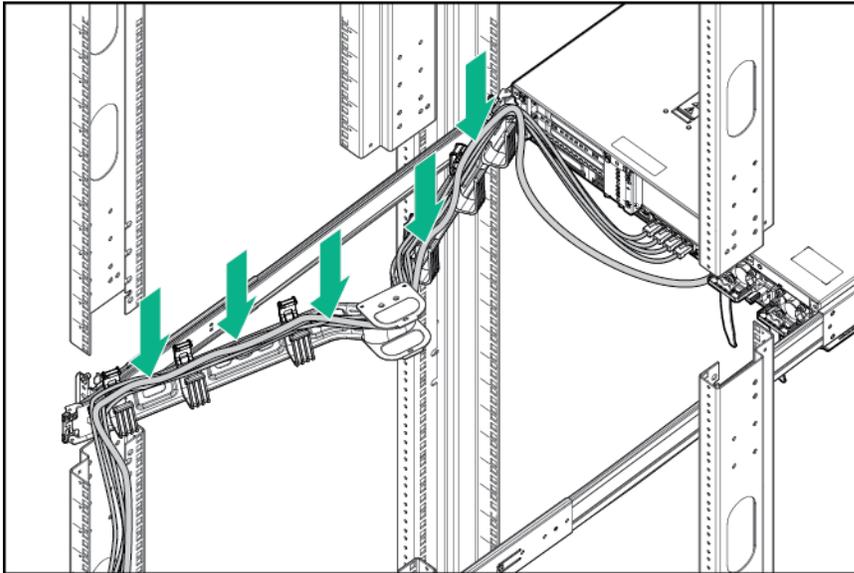


4. Закрепите кабели на кронштейне для прокладки кабелей.

---

**ⓘ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Каждый кабель должен провисать во избежание повреждения кабелей при извлечении сервера из стойки.

---



5. Подключите кабель питания к источнику питания переменного тока.

## Снимите панель доступа

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не прикасайтесь к внутренним компонентам системы, пока они не остынут.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не следует длительное время использовать сервер с открытой или снятой панелью доступа. Работа сервер в таких условиях ведет к недостаточному охлаждению, что может привести к повреждению в результате перегрева.

Чтобы извлечь данный компонент, выполните следующие действия.

### Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. **Выдвиньте сервер из стойки.**
3. Откройте или разблокируйте блокирующий фиксатор, сдвиньте панель доступа к задней части корпуса и снимите ее.

## Установка панели доступа

### Процедура

1. Поместите панель доступа поверх сервера с открытым фиксатором.  
Панель должна выступать сзади сервера приблизительно на 1,25 см.
2. Нажмите на фиксатор.  
Панель доступа устанавливается в закрытое положение.
3. При необходимости затяните винт безопасности на фиксаторе.

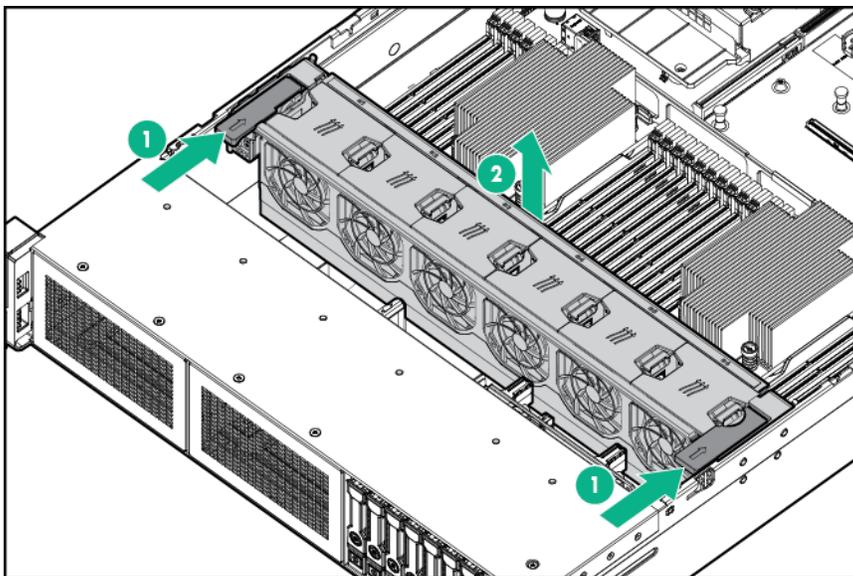
## Извлечение корпуса вентилятора

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не следует длительное время использовать сервер с открытой или снятой панелью доступа. Работа сервер в таких условиях ведет к недостаточному охлаждению, что может привести к повреждению в результате перегрева.

**❗ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Для обеспечения оптимального охлаждения установите вентиляторы во всех основных местах для установки вентиляторов.

### Процедура

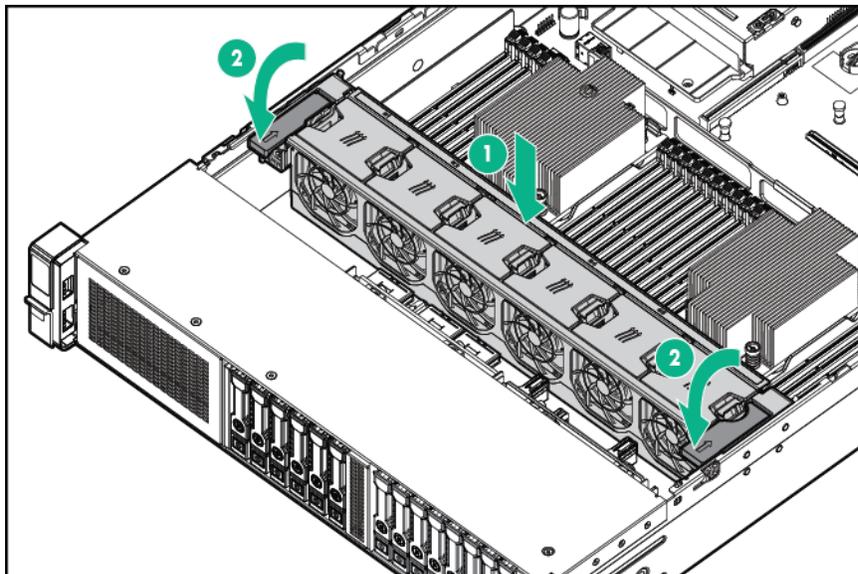
1. **Выключите питание сервера.**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. Извлеките корпус вентилятора.



## Установка корпуса вентилятора

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не следует длительное время использовать сервер с открытой или снятой панелью доступа. Работа сервер в таких условиях ведет к недостаточному охлаждению, что может привести к повреждению в результате перегрева.

- ❗ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Для обеспечения оптимального охлаждения установите вентиляторы во всех основных местах для установки вентиляторов.



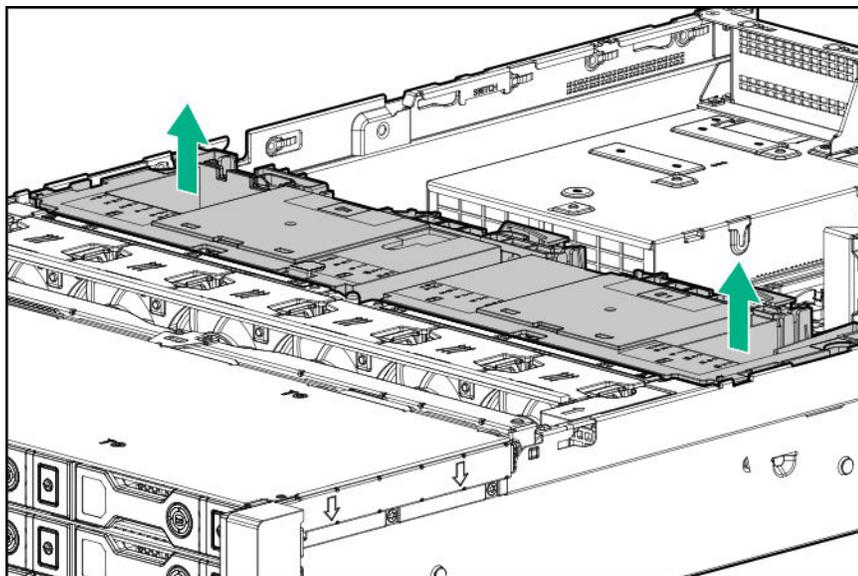
## Извлечение дефлектора или корзины объединительных плат

- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Не отсоединяйте кабель, который служит для подключения аккумуляторного блока к модулю кэш-памяти. Отсоединение кабеля приведет к потере несохраненных данных в модуле кэш-памяти.
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Для правильного охлаждения не эксплуатируйте сервер без панели доступа, перегородок, крышек для гнезд расширения или заглушек. Если сервер поддерживает компоненты с «горячей заменой», не оставляйте панель доступа открытой больше необходимого времени.

### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.

- Извлеките дефлектор.



- Извлеките корзину объединительной платы 4LFF:

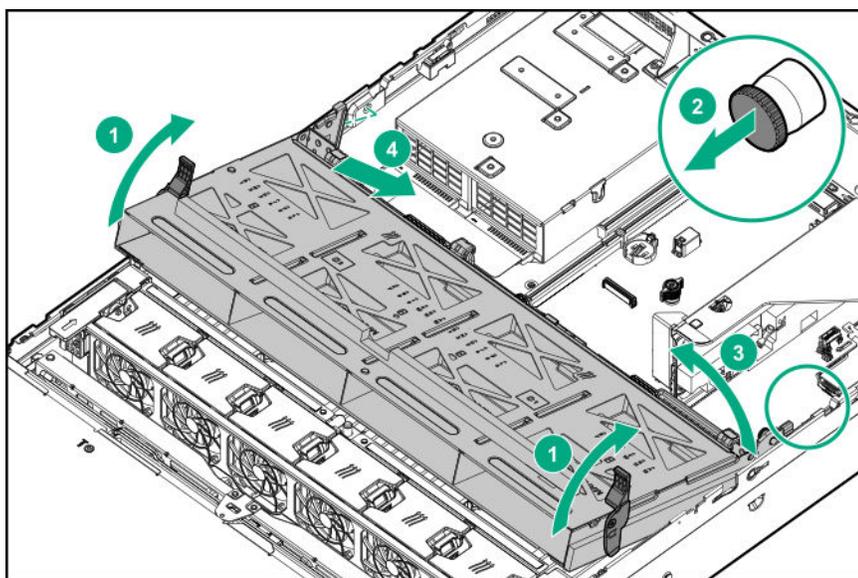
a. Отсоедините все кабели.

b. Извлеките все жесткие диски.

Запомните расположение каждого диска.

c. Извлеките корзину для дисководов.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не допускайте падения дискового отсека на системную плату. Падение дискового отсека на системную плату может привести к повреждению системы или компонентов. Извлекайте все диски. Устанавливайте и извлекайте дисковый отсек двумя руками.



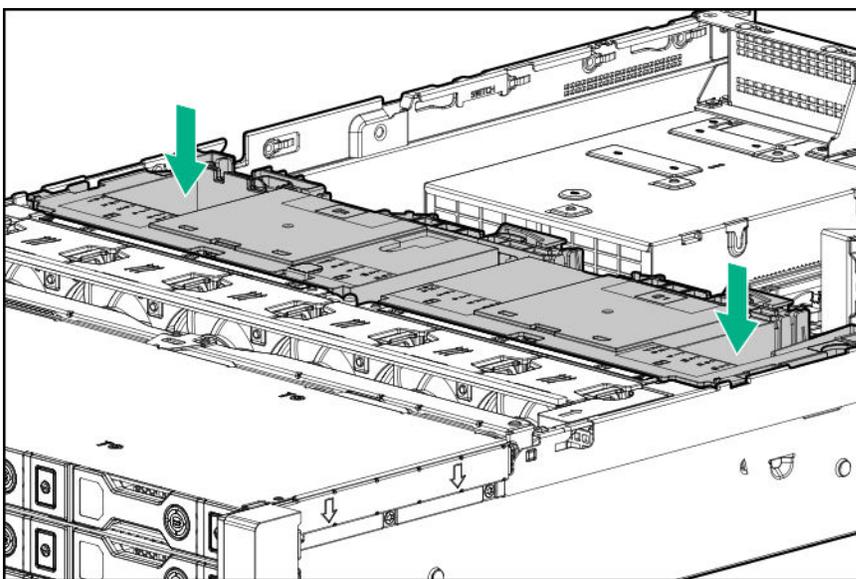
# Установка дефлектора

## Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения.

- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Для правильного охлаждения не эксплуатируйте сервер без панели доступа, перегородок, крышек для гнезд расширения или заглушек. Если сервер поддерживает компоненты с «горячей заменой», не оставляйте панель доступа открытой больше необходимого времени.
- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Не отсоединяйте кабель, который служит для подключения аккумуляторного блока к модулю кэш-памяти. Отсоединение кабеля приведет к потере несохраненных данных в модуле кэш-памяти.

2. Установите дефлектор.



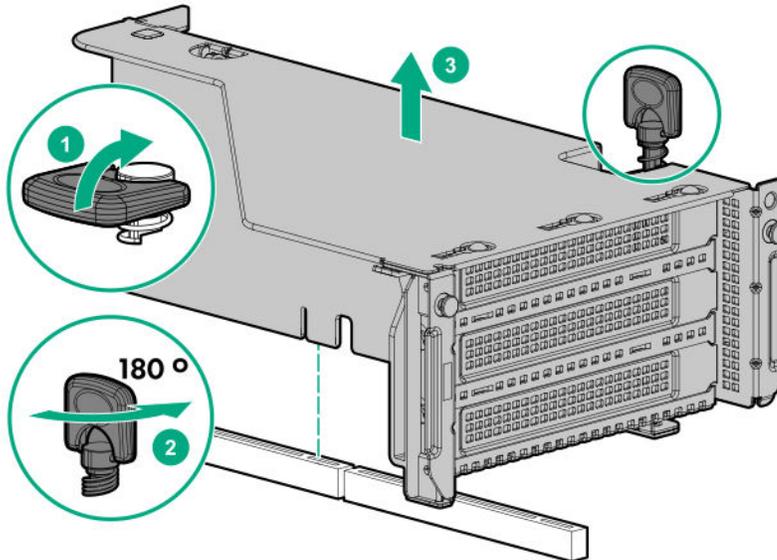
# Извлечение корпуса платы расширения

- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения сервер или плат расширения рекомендуется отключить сервер и отсоединить все кабели питания переменного тока перед извлечением или установкой корзины расширения PCI.

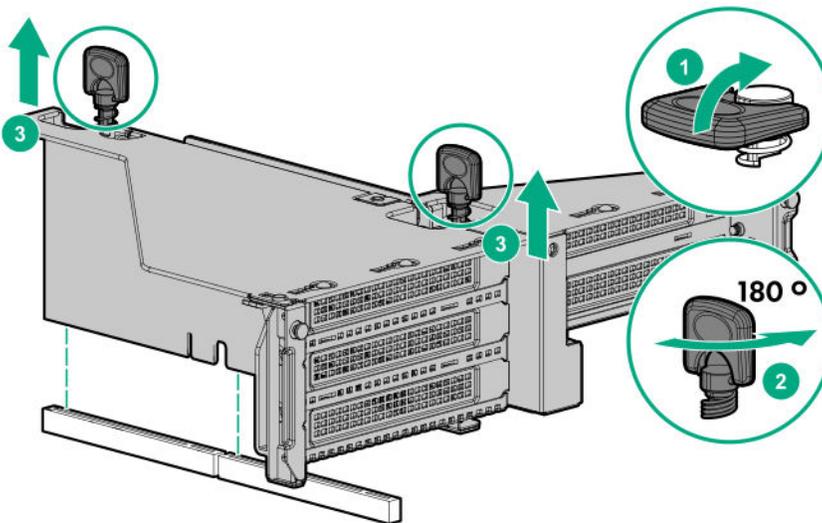
## Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
  5. Извлеките корпус платы расширения.  
Основной и дополнительный корпуса платы расширения



Третичный корпус платы расширения

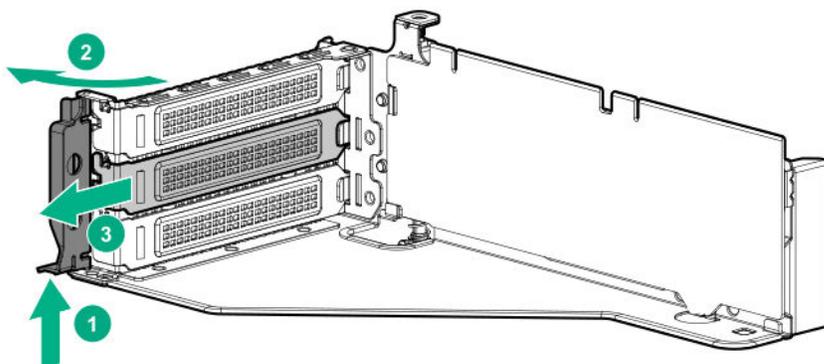


## Извлечение заглушки разъема платы расширения

- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения вследствие перегрева или недостаточного охлаждения не используйте сервер, если не во всех слотах PCI установлены крышки слота расширения или платы расширения.

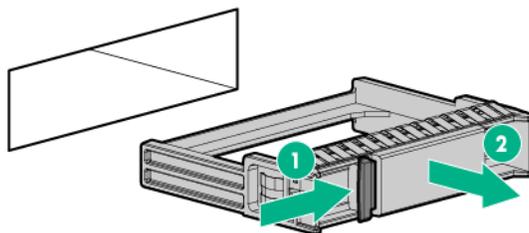
## Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките корпус платы расширения.**
6. Извлеките заглушку.



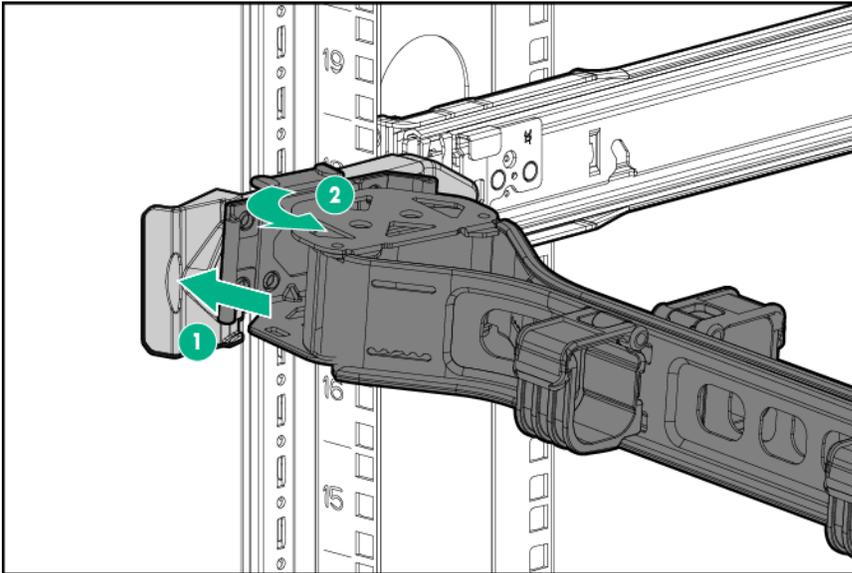
## Извлечение заглушки жесткого диска

Извлеките компонент, как указано.



## Извлечение кронштейна для прокладки кабелей

Отпустите кронштейн для прокладки кабелей, затем поверните кронштейн в направлении от стойки.

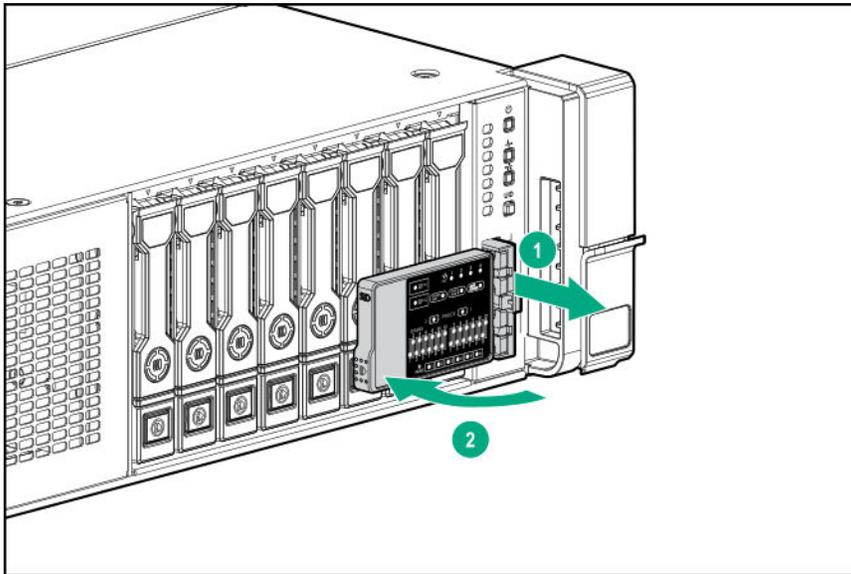


## Доступ к дисплею Systems Insight

Дисплей Systems Insight поддерживается только на моделях SFF. Для доступа к дисплею Systems Insight выполните следующие действия.

### Процедура

1. Нажмите и отпустите панель.
2. Когда дисплей будет полностью извлечен, поворачивайте его для просмотра индикаторов.



# Настройка

## Службы поддержки HPE

В рамках услуг поддержки HPE работают опытные сертифицированные инженеры, которые помогут запустить серверы и поддерживать их работу с помощью пакетов поддержки, разработанных специально для систем HPE ProLiant. Услуги поддержки HPE позволяют объединить поддержку оборудования и программного обеспечения в один пакет. Для удовлетворения требований бизнеса и ИТ пользователи могут выбирать из нескольких уровней обслуживания.

Услуги поддержки HPE обеспечивают новый уровень обслуживания, который расширяет стандартные гарантийные условия благодаря пакетам поддержки, которые легко приобрести и использовать и которые помогут получить максимум прибыли от средств, вложенных в покупку сервера. Ниже приведены некоторые услуги поддержки HPE для оборудования, программного обеспечения или и того, и другого.

- Foundation Care — обеспечивает работу систем.
  - Ремонт в течение 6 часов после вызова
  - Круглосуточное ежедневное обслуживание в течение 4 часов с момента обращения
  - Обслуживание на следующий рабочий день
- ProActive Care — предотвращение потребности в обслуживании и обеспечение связи с техническими специалистами при их наличии.
  - Ремонт в течение 6 часов после вызова
  - Круглосуточное ежедневное обслуживание в течение 4 часов с момента обращения
  - Обслуживание на следующий рабочий день
- Запуск и внедрение служб для оборудования и программного обеспечения
- Образовательные услуги HPE — помощь в обучении ИТ-специалистов.

Дополнительную информацию об услугах поддержки HPE можно найти на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

## Настройка сервера

### Подготовка

Перед настройкой сервера:

- Загрузите последнюю версию SPP:  
<http://www.hpe.com/servers/spp/download>  
Необходимо подтверждение права доступа к службе поддержки
- Убедитесь, что ОС или программное обеспечение виртуализации поддерживается:  
<http://www.hpe.com/info/ossupport>
- Ознакомьтесь с эксплуатационными требованиями для сервера:  
[Эксплуатационные требования](#) на странице 61
- Ознакомьтесь с информацией о технике безопасности и соответствии нормативно-правовым требованиям на веб-сайте HPE:

<http://www.hpe.com/support/safety-compliance-enterpriseproducts>

- При необходимости получите драйвер системы хранения:
  - Загрузите его с сайта центра поддержки HPE.
  - Извлеките его из SPP.

## Процедура

Распакуйте сервер

1. Распакуйте и проверьте комплект поставки сервера:

- Сервер
- Кабель питания
- Монтажные принадлежности для крепления в стойке
- Документация

2. (Необязательно) Установите дополнительное оборудование.

Инструкции по установке см. в разделе «Установка опционального оборудования».

Установите сервер в стойку

3. Установите сервер в стойке.

Инструкции по установке в стойку см. в комплекте направляющих стойки.

a. Подключите устройства, кабели и шнуры к серверу.

b. **Закрепите кабели с помощью кронштейна для прокладки кабелей.**

4. Определите, как будет осуществляться управление сервером:

- Локально: используйте переключатель KVM или подключите клавиатуру, монитор и мышь.
- Удаленно: подключитесь к веб-интерфейсу iLO и запустите удаленную консоль:
  - a. Проверьте, выполняются ли перечисленные ниже требования.
    - iLO лицензирован для использования функции удаленной консоли.  
Если iLO не лицензирован, перейдите на веб-сайт <http://www.hpe.com/info/ilo>
    - Порт управления iLO подключен к защищенной сети.

b. Откройте веб-интерфейс iLO в браузере и выполните вход.

`https://<имя хоста или IP-адрес iLO>`

Обратите внимание на следующее.

- Имя хоста указано на этикетке с серийным номером.
- Если IP-адрес назначается DHCP-сервером, IP-адрес отображается на экране загрузки.

- Если назначен статический IP-адрес, используйте этот IP-адрес.
  - Учетные данные для входа по умолчанию указаны на этикетке с серийным номером.
- с.** В боковой навигации перейдите по ссылке **Remote Console & Media** (Удаленная консоль и среда) и загрузите удаленную консоль.

Включите питание сервера

**5.** Нажмите кнопку включения/режима ожидания.

Для удаленного управления используйте виртуальную кнопку питания iLO.

Обновите микропрограммное обеспечение

**6.** С помощью SPP **обновите следующее:**

- ПЗУ системы
- Контроллер системы хранения
- Сетевые адаптеры
- Intelligent Provisioning

Настройте систему хранения

**7.** Выполните одно из следующих действий.

- Чтобы настроить сервер для загрузки из сети SAN, см. следующее руководство:  
**<https://www.hpe.com/info/boot-from-san-config-guide>**
- Если установлен контроллер smart array:
  - Для контроллеров smart array SR используйте HPE Smart Storage Administrator для создания массивов:
    - a.** На экране загрузки нажмите клавишу **F10** для запуска Intelligent Provisioning.
    - b.** В Intelligent Provisioning запустите **HPE Smart Storage Administrator**.
  - Для контроллеров smart array MR используйте UEFI System Configuration для создания массивов.

Инструкции по созданию массивов с контроллерами MR см. в следующем руководстве в **информационной библиотеке:**

*Руководство пользователя HPE Smart Array P824i-p MR Gen10*

---

**!** **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Контроллеры smart array MR не поддерживаются решениями Intelligent Provisioning или Smart Storage Administrator.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Перед установкой ОС с контроллером smart array MR настройте диски. Если диски не настроены, ОС не обнаружит диски во время установки. Для получения дополнительной информации см. руководство пользователя контроллера Smart Array MR.

---

- Если контроллер не установлен, выполните одно из следующих действий.

- Протокол AHCI по умолчанию включен. Можно развернуть ОС или программное обеспечение виртуализации.
- Отключите AHCI, включите программное обеспечение RAID, затем создайте массив:
  - a. На экране загрузки нажмите клавишу **F9** для запуска системных инструментов UEFI.
  - b. На экране системных инструментов UEFI нажмите **System Configurations > BIOS/Platform Configuration (RBSU) > Storage Options > SATA Controller Options > Embedded SATA configuration > Smart Array SW RAID Support** (Конфигурации системы > Конфигурация BIOS/Платформы (RBSU) > Параметры хранения > Параметры контроллера SATA > Встроенная конфигурация SATA > Поддержка ПО RAID Smart Array)
  - c. Включите ПО RAID.
  - d. Сохраните конфигурацию и выполните перезагрузку сервера.
  - e. Создайте массив:
    - I. На экране загрузки нажмите клавишу **F9** для запуска системных инструментов UEFI.
    - II. На экране системных инструментов UEFI выберите **System Configuration > Embedded Storage: HPE Smart Storage S100i SR Gen10 > Array Configuration > Create Array** (Конфигурация системы > Встроенная система хранения: HPE Smart Storage S100i SR Gen10 > Конфигурация массива > Создать массив)

Развертывание ОС или программного обеспечения виртуализации

#### 8. Выполните одно из следующих действий.

- Запустите Intelligent Provisioning для развертывания ОС.

Нажмите клавишу **F10** на экране загрузки для запуска Intelligent Provisioning.

---

**!** **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Контроллеры smart array MR не поддерживаются решениями Intelligent Provisioning или Smart Storage Administrator.

---

- Выполните развертывание ОС вручную.

##### a. Вставьте установочный носитель.

Для удаленного управления щелкните **Virtual Drives** (Виртуальные диски) на удаленной консоли iLO для загрузки изображений, драйверов или файлов в виртуальную папку. Если для установки ОС требуется драйвер, сохраните драйвер в виртуальной папке.

##### b. Нажмите клавишу **F11** на экране загрузки, чтобы выбрать загрузочное устройство.

##### c. После установки ОС обновите драйверы.

#### 9. Зарегистрируйте сервер (<http://www.hpe.com/info/register>).

## Эксплуатационные требования

### Требования к пространству и вентиляции

Чтобы обеспечить возможность обслуживания и надлежащую вентиляцию, при выборе места установки стойки выполняйте следующие требования к пространству и вентиляции:

- Свободное пространство перед стойкой — не менее 63,5 см (25 дюймов).
- Свободное пространство сзади стойки — не менее 76,2 см (30 дюймов).
- Свободное пространство между задней частью стоек и задней частью другой стойки или ряда стоек — не менее 121,9 см (48 дюймов).

Серверы сервер Hewlett Packard Enterprise забирают холодный воздух через переднюю дверцу и выпускают теплый воздух через заднюю дверцу. Следовательно, передняя и задняя дверцы стойки должны хорошо вентилироваться, чтобы холодный воздух поступал в стойку, а теплый нормально выходил из стойки.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание недостаточного охлаждения и повреждения оборудования не закрывайте вентиляционные отверстия.

---

Из-за наличия промежутков между компонентами серверов или стойки при частичном заполнении вертикального пространства последний поток воздуха через стойку и серверы нарушается. Чтобы обеспечить надлежащий ток воздуха, все такие промежутки следует закрыть заглушками.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Всегда закрывайте пустые вертикальные слоты стойки заглушками. Это обеспечит надлежащий ток воздуха. Использование стойки без панелей-заглушек приводит к недостаточному охлаждению, что может привести к перегреву.

---

Стойки HP серий 9000 и 10000 обеспечивают надлежащее охлаждение серверов: воздух поступает через отверстия в передней и задней дверцах, вентиляционные отверстия в которых составляют 64% от общей площади.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Если используется стойка Compaq серии 7000, чтобы обеспечить достаточный поток воздуха через стойку и надлежащее охлаждение, следует установить специальную дверную вставку (номер детали 327281-B21 для стойки 42U, номер детали 157847-B21 для стойки 22U).

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Чтобы обеспечить достаточный приток воздуха и избежать повреждения оборудования при использовании стойки стороннего производителя, следует соблюдать перечисленные ниже дополнительные требования.

- Передние и задние дверцы. Если стойка 42U имеет закрывающиеся передние и задние дверцы, то для обеспечения достаточного притока воздуха необходимо, чтобы общая площадь равномерно распределенных по вертикали вентиляционных отверстий в этих дверцах составляла как минимум 5 350 кв. см, то есть 64% от общей площади.
  - Боковые поверхности. Зазоры между установленными компонентами стойки и боковыми панелями стойки должны быть не менее 7 см (2,75 дюйма).
- 

## Температурные требования

Для обеспечения продолжительной, безопасной и надежной работы установите или разместите систему в хорошо вентилируемом помещении с управляемыми климатическими параметрами.

Рекомендованная максимальная рабочая температура помещения (TMRA) для большинства серверов составляет 35 °C (95 °F). Температура в помещении, в котором установлена стойка, не должна превышать 35 °C (95 °F).

- 
- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Чтобы уменьшить риск повреждения оборудования при установке компонентов сторонних производителей, соблюдайте следующие правила.
- Не устанавливайте вокруг сервера дополнительное оборудование, которое может создать препятствия для воздушных потоков, и не допускайте, чтобы температура внутри стойки была выше допустимой.
  - Не превышайте температуру TMRA, указанную производителем.
- 

## Требования к электропитанию

Установка данного оборудования должна соответствовать местным и региональным электротехническим стандартам относительно установки оборудования информационных технологий лицензированными электриками. Данное оборудование предназначено для работы в установках согласно NFPA 70, редакции 1999 г. (Национальная ассоциация пожарной безопасности, США, НПЭЭУ) и NFPA-75, 1992 г. (Код для защиты электронных компьютеров и оборудования обработки данных). Значения показателей номинальной мощности дополнительного оборудования см. на соответствующей этикетке на продукте или в документации к такому оборудованию.

---

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Чтобы уменьшить риск получения травмы, возгорания или повреждения оборудования, не перегружайте цепь переменного тока, подающую питание на стойку. Сведения относительно предельно допустимой нагрузки можно получить у специалиста, отвечающего за электросеть.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Защитите сервер от скачков напряжения и временных отключений питания с помощью источника бесперебойного питания. Это устройство защищает оборудование от повреждений в результате сбоев питания и скачков напряжения и позволяет поддерживать работу системы при отказе питания.

---

## Требования к заземлению

Для обеспечения нормальной и безопасной работы сервер следует должным образом заземлить. В США необходимо устанавливать оборудование согласно NFPA 70, редакция 1999 г. (Национальная ассоциация пожарной безопасности, США, НПЭЭУ), ст. 250. Устанавливать оборудование следует в соответствии с местными и региональными строительными нормами и правилами. В Канаде необходимо устанавливать оборудование согласно требованиям Канадской ассоциации по стандартизации — CSA C22.1, Электротехнические нормы и правила Канады. В других странах необходимо устанавливать оборудование в соответствии со всеми региональными и национальными правилами и нормами по установке электропроводки, например согласно требованиям Международной электротехнической комиссии (IEC), код 364, части 1–7. Кроме того, необходимо убедиться, что все используемые для установки устройства распределения питания, такие как отводные провода и розетки, являются зарегистрированными или сертифицированными устройствами с заземлением.

При подключении нескольких серверов к одному источнику питания образуется высокий ток утечки на землю, поэтому Hewlett Packard Enterprise рекомендует использовать блок распределения питания либо встроенный в распределительную сеть здания, либо подсоединяемый к ней с помощью вилки промышленного типа со специальным неотсоединяемым проводом. Для этой цели подходят фиксируемые вилки NEMA или вилки, соответствующие требованиям документа IEC 60309. Использовать для подключения сервера обычные сетевые фильтры не рекомендуется.

## Подключите кабель питания постоянного тока к блоку питания постоянного тока

---



**ВНИМАНИЕ.** Меры по снижению риска поражения электрическим током и воздействия физических опасных факторов:

- Данное оборудование должно быть установлено квалифицированными специалистами, как определено в стандартах NEC и IEC 60950-1, вторая редакция, стандарте по безопасности оборудования для информационных технологий.
  - Подключите оборудование к надежно заземленному источнику вторичной цепи. У вторичной цепи нет прямого соединения с первичной; она питается от трансформатора, преобразователя или аналогичного изолирующего устройства.
  - Защита от сверхтока распределительной цепи должна иметь номинал 27 А.
- 



**ВНИМАНИЕ.** При установке блока питания постоянного тока провод заземления должен быть подключен перед положительным или отрицательным выводами.

---



**ВНИМАНИЕ.** Перед выполнением установки или технического обслуживания на блоке питания отключите питание от источника питания.

---



**ОСТОРОЖНО.** На серверном оборудовании заземленный проводник цепи питания постоянного тока подключается к клемме заземления на оборудовании. Подробнее см. в документации, которая поставляется с блоком питания.

---



**ОСТОРОЖНО.** Если между заземленным проводником цепи питания постоянного тока и клеммой заземления на серверном оборудовании есть подключение по постоянному току, должны выполняться следующие условия:

- Данное оборудование должно быть подключено непосредственно к клемме заземляющего электрода системы питания постоянного тока или к перемычке панели или шины заземления, к которой подключена клемма заземлителя системы питания постоянного тока.
  - Данное оборудование должно находиться в непосредственной близости (например, в стойке рядом) от другого оборудования, которое подключено к проводнику заземления той же цепи питания постоянного тока и клемме заземления, а также от точки заземления системы постоянного тока. Система постоянного тока должна быть заземлена в другом месте.
  - Источник питания постоянного тока должен быть расположен в том же помещении, что и оборудование.
  - Устройства не должны переключаться и отключаться в месте заземленной цепи между блоком постоянного тока и точкой подключения клеммы заземляющего электрода.
- 

Подключение кабеля питания постоянного тока к блоку питания постоянного тока:

1. Обрежьте концы кабеля питания постоянного тока до длины не короче 150 см (59,06 дюйма).
  2. Если блоку питания требуются кольцевые разъемы, с помощью обжимного инструмента установите кольцевые разъемы на провода шнура питания.
- 



**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Кольцевые клеммы должны быть утверждены UL и подходить к проводам 12-го калибра.

---

- 
- ❗ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Минимальный номинальный диаметр резьбы зажима торцевого или гаечного типа должны быть 3,5 мм (0,138 дюйма); диаметр винтового зажима должен быть 4,0 мм (0,157 дюйма).
- 

3. Соберите провода одного цвета вместе по парам, а затем прикрепите их к одному блоку питания. В шнуре питания — три провода (черный, красный и зеленый).

Подробнее см. в документации, которая поставляется с блоком питания.

## Меры предосторожности при эксплуатации сервера

---

- ⚠ **ВНИМАНИЕ.** Этот сервер достаточно тяжелый. Для снижения риска получения травмы или повреждения оборудования соблюдайте следующие рекомендации.
- Выполняйте местные требования и рекомендации по охране труда и технике безопасности при транспортировке материалов вручную.
  - Обратитесь за помощью при подъеме и стабилизации системы во время установки или демонтажа, особенно если система не закреплена на направляющих. Hewlett Packard Enterprise рекомендует, чтобы все варианты установки сервера в стойку выполняли не менее двух человек. Если сервер установлен выше уровня груди, может потребоваться помощник для выравнивания корпуса сервера.
  - Соблюдайте осторожность при установке сервер в стойку или извлечения сервер из стойки; он неустойчив, если не прикреплен к направляющим.
- 

- ⚠ **ВНИМАНИЕ.** Чтобы уменьшить риск получения травмы от прикосновения к горячим поверхностям, перед касанием внутренних компонентов системы давайте им время остыть.
- 

- ⚠ **ВНИМАНИЕ.** Чтобы снизить риск получения травмы, поражения электрическим током или повреждения оборудования, отключайте кабель питания для отключения питания сервера. Кнопка включения и ждущего режима не полностью отключает питание системы. Если не отключен источник питания переменного/постоянного тока, некоторые внутренние цепи и части блока питания остаются активны.
- 

- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Защитите сервер от скачков напряжения и временных отключений питания с помощью источника бесперебойного питания. Это устройство защищает оборудование от повреждений в результате сбоев питания и скачков напряжения и позволяет поддерживать работу системы при отказе питания.
- 

- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Не используйте сервер в течение длительного времени с открытой или извлеченной панелью доступа. Работа сервера в таких условиях ведет к недостаточному охлаждению, что может привести к перегреву.
-

## Меры предосторожности при эксплуатации стойки

---

-  **ВНИМАНИЕ.** Чтобы уменьшить риск получения травмы или повреждения оборудования, соблюдайте следующие рекомендации.
- Регулируемые ножки должны плотно прижиматься к полу.
  - Стойка должна опираться на ножки всем своим весом.
  - В случае единичной стойки к ней должны быть прикреплены стабилизирующие ножки.
  - В многостоечной конструкции смежные стойки должны быть скреплены друг с другом.
  - Выдвигать из стойки можно не более одного компонента за раз. Если по какой-либо причине выдвигается несколько компонентов, стойка может потерять устойчивость.
- 

-  **ВНИМАНИЕ.** Чтобы снизить риск получения травмы или повреждения оборудования при выгрузке стойки, соблюдайте следующие рекомендации.
- Для безопасной выгрузки стойки с поддона требуется не менее двух человек. Пустая стойка 42U может весить 115 кг (253 фунта), иметь в высоту более 2,1 м (7 футов) и при перемещении на колесиках может потерять устойчивость.
  - Когда стойка скатывается с поддона, ни в коем случае не находитесь перед ней. Всегда поддерживайте стойку с боков.
- 

-  **ВНИМАНИЕ.** Для снижения риска получения травмы или повреждения оборудования необходимо надлежащим образом стабилизировать стойку перед выдвиганием компонентов. Выдвигайте компоненты только по одному. В противном случае стойка может потерять устойчивость.
- 

-  **ВНИМАНИЕ.** При установке сервера в стойку telco убедитесь, что верхняя и нижняя части шасси стойки надежно прикреплены к строительной конструкции.
- 

## Электростатический разряд

Помните о мерах предосторожности, которые необходимо соблюдать при настройке системы и работе с компонентами. При касании пальцем или каким-либо проводником разряд статического электричества может повредить системные платы или другие чувствительные к статическому электричеству компоненты. Подобное повреждение может привести к сокращению срока службы устройства.

Предотвращение повреждений электростатическим разрядом:

- Не прикасайтесь руками к устройству; храните и перевозите компоненты в контейнерах с защитой от статического электричества.
- Храните детали, чувствительные к воздействию статического электричества, в контейнерах до момента их доставки на рабочую площадку, защищенную от статического электричества.
- Извлекайте детали из контейнеров только на заземленной поверхности.
- Не прикасайтесь к контактам, проводникам и схемам.
- Прежде чем прикасаться к компонентам, чувствительным к статическому электричеству, надежно заземлите себя. Используйте один или несколько из перечисленных ниже способов при работе с компонентами, чувствительными к воздействию электростатического разряда.

- Наденьте заземляющий браслет, подсоединенный с помощью контактного шнура к заземленной рабочей станции и корпусу компьютера. Браслеты — это гибкие полоски с минимальным сопротивлением заземляющих проводов 1 МОм ± 10%. Для обеспечения надежного заземления лента должна плотно прилегать к коже.
- При работе стоя используйте антистатические ремешки, надевающиеся на ногу или на обувь. Надевайте ремешки на обе ноги, когда стоите на электропроводящем полу или на антистатическом коврике.
- Используйте проводящие инструменты.
- Используйте портативный комплект для обслуживания в условиях эксплуатации вместе с антистатическим ковриком.

Если какое-либо из рекомендуемого оборудования для правильного заземления отсутствует, обратитесь к авторизованному реселлеру для установки компонента.

Для получения дополнительных сведений о статическом электричестве или помощи с установкой продукции обратитесь к авторизованному реселлеру.

## Содержимое комплекта поставки сервера

Комплект поставки сервера включает следующее содержимое:

- Сервер
- Кабель питания
- Оборудование для монтажа в стойку (опционально)
- Документация

## Установка дополнительного оборудования

Установите все дополнительное оборудование до инициализации сервера. Сведения об установке дополнительного оборудования следует искать в документации к оборудованию. Сведения, касающиеся сервера, приведены в разделе «[Установка дополнительного оборудования](#)».

## Параметры экрана POST

При включении сервера отображается экран POST. Отображаются следующие параметры.

- **Службные программы системы (F9)**

Используйте этот параметр для настройки BIOS системы.

- **Intelligent Provisioning (F10)**

Используйте этот параметр для развертывания операционной системы или настройки системы хранения данных.

- **Порядок загрузки (F11)**

Используйте этот параметр для однократного выбора загрузки.

- **Загрузка по сети (F12)**

Используйте этот параметр для загрузки сервера из сети.

## Установка или развертывание операционной системы

Перед установкой операционной системы проверьте следующее:

- Ознакомьтесь с требованиями HPE UEFI для серверов ProLiant на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#). Если требования UEFI не выполняются, при установке операционной системы могут возникнуть сбои загрузки или другие ошибки.
- Перед использованием сервера в первый раз необходимо обновить микропрограммное обеспечение, за исключением случаев, когда установленное ПО или компоненты требуют старых версий. Дополнительную информацию см. в разделе «[Поддержание системы в актуальном состоянии](#)» на странице 180».
- С новейшей информацией о поддерживаемых операционных системах можно ознакомиться на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).
- сервер не поставляется с носителями ОС. Все системное программное обеспечение и микропрограммы предварительно загружены на сервер.

## Регистрация сервера

Для получения более быстрого обслуживания и эффективной поддержки зарегистрируйте продукт на веб-сайте [Hewlett Packard Enterprise Product Registration](#).

# Установка опционального оборудования

## Краткие характеристики продукта

Дополнительные сведения о функциях, спецификациях, параметрах, конфигурациях и совместимости продукта см. в кратких спецификациях продукта на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).

## Введение

Установите все дополнительное оборудование до инициализации сервера. Сведения об установке дополнительного оборудования следует искать в документации к оборудованию. Информация по конкретным серверам содержится в описании процедур в данном разделе.

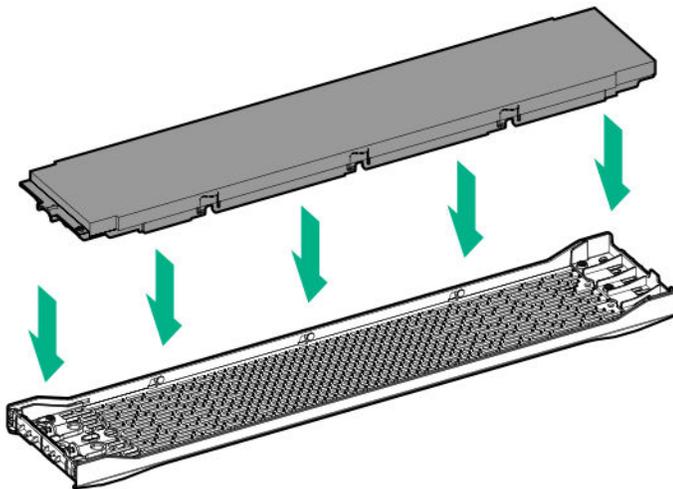
В случае установки нескольких опций прочитайте инструкции по установке для всех устанавливаемых видов опционального оборудования и определите похожие шаги для упрощения процесса установки.

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не прикасайтесь к внутренним компонентам системы, пока они не остынут.

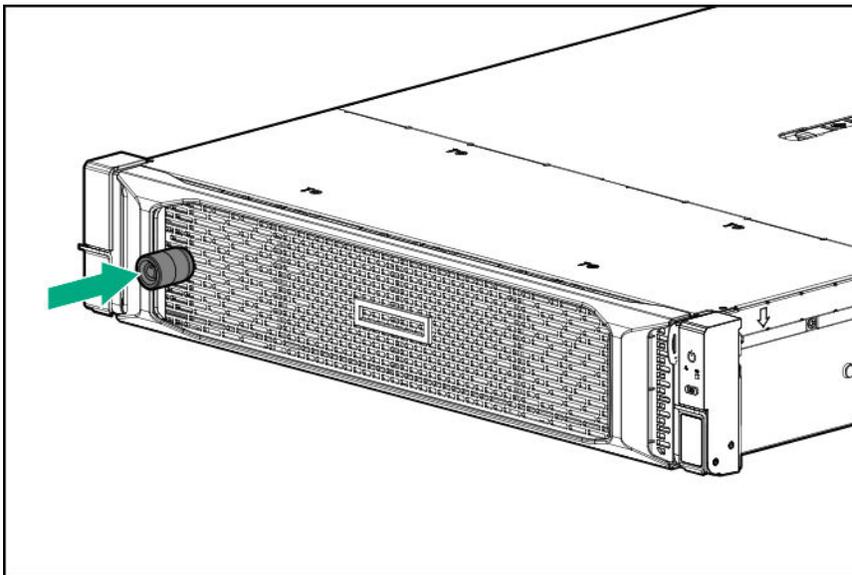
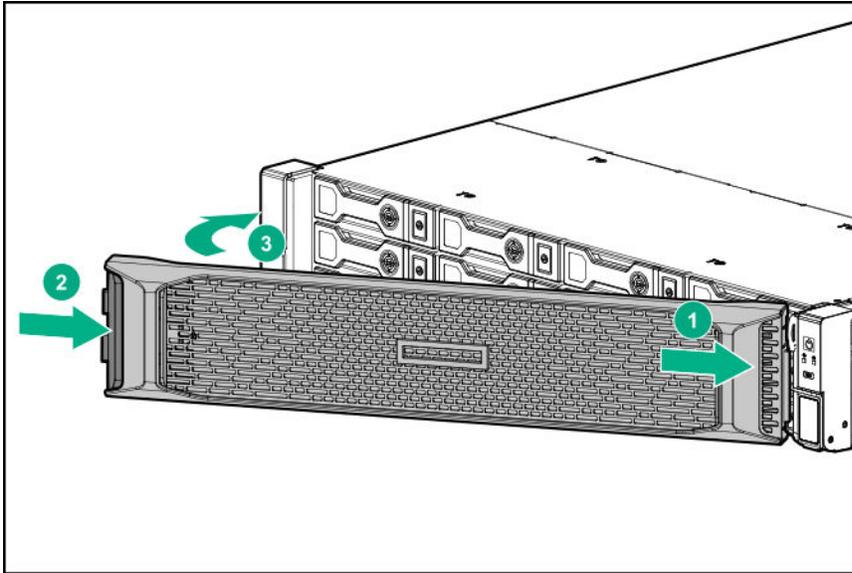
**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения электрических компонентов должным образом заземлите сервер перед тем, как производить установку оборудования. Некорректное заземление может привести к возникновению электростатического разряда.

## Установка фильтра вентилятора в защитную лицевую панель

Фильтр вентилятора устанавливается в защитную лицевую панель. Чтобы добавить фильтр вентилятора, сервер должен быть оснащен защитной лицевой панелью.



## Установка лицевой панели и замка лицевой панели



## Варианты блоков питания

### Расчет блока питания с возможностью горячей замены

Технические характеристики блока питания с возможностью горячей замены и расчеты для определения электрической и тепловой нагрузки для сервера можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise Power Advisor (<http://www.hpe.com/info/poweradvisor/online>).

### Установка резервного блока питания с «горячим» подключением

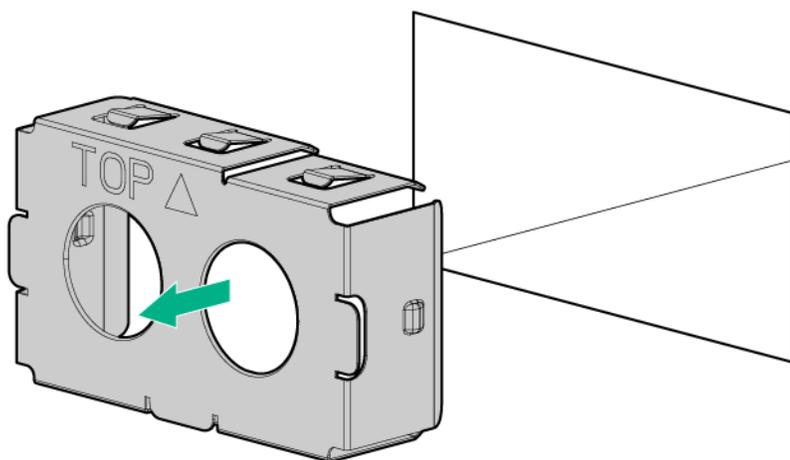
**⚠ ОСТОРОЖНО.** Все блоки питания, установленные в сервер, должны иметь одинаковую выходную мощность питания. Убедитесь, что все блоки питания имеют одинаковый номер по каталогу и цвет этикетки. При обнаружении разных блоков питания система становится нестабильной и может отключиться.

- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание термических повреждений вследствие ненадлежащего охлаждения используйте сервер, только если все его отсеки заполнены компонентами или на них поставлены заглушки.

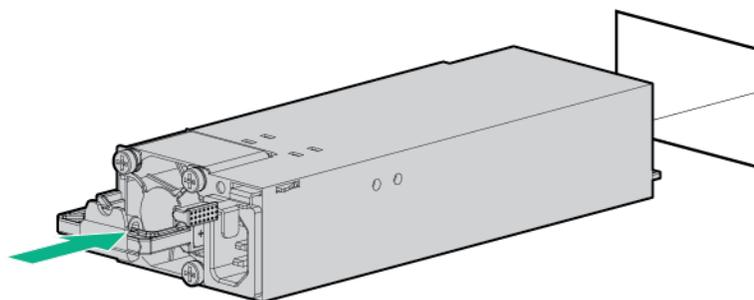
### Процедура

1. **Опустите складной кронштейн для прокладки кабелей для доступа к задней панели.**
2. Извлеките заглушку.

- ⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не касайтесь блока питания и заглушки блока питания, пока они не остынут.



3. Вставьте блок питания в соответствующий отсек до щелчка.



4. Подключите кабель питания к источнику питания.
5. Проложите кабель питания.  
При прокладке кабелей и шнуров используйте кронштейн для прокладки кабелей и передовой опыт.
6. Подключите кабель питания к источнику питания.
7. Проверьте индикатор блока питания.

## Варианты дисков

## Рекомендации по работе с дисками

В зависимости от конфигурации, сервер поддерживает диски SAS, SATA и NVMe.

Соблюдайте следующие общие правила:

- Система автоматически устанавливает номера всех дисководов.
- Если используется только один жесткий диск, установите его в отсеке с самым маленьким номером.

Сведения о нумерации дисков см. в разделе «[Нумерация отсеков для дисков](#)».

- Твердотельный накопитель NVMe SSD — это устройство шины PCIe. Устройства, прикрепленные к шине PCIe, нельзя перемещать, пока работа устройства и шины не будет завершена и не будет остановлен поток сигналов/нагрузки.

Не извлекайте твердотельный накопитель NVMe из дискового отсека, пока мигает индикатор кнопки «Do not remove» (Не извлекать). Если индикатор кнопки «Do not remove» (Не извлекать) мигает, это означает, что устройство используется. Извлечение твердотельного накопителя NVMe до завершения работы устройства и прекращения потока сигналов/нагрузки может привести к потере данных.

- Диски одинаковой емкости, сгруппированные в одном массиве дисков, обеспечивают наивысшую эффективность хранения данных.

## Поддерживаемые держатели дисков

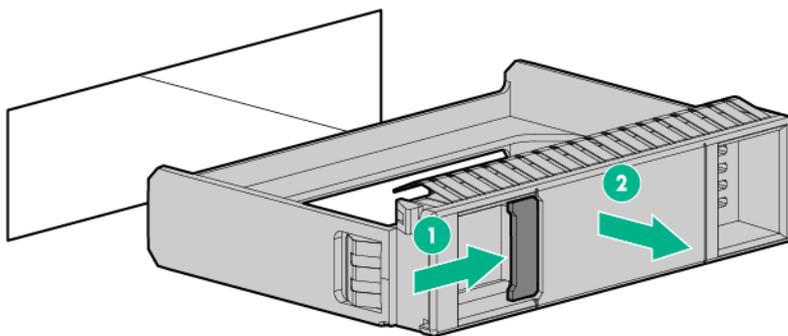
В зависимости от корзины для дисководов, сервер поддерживает следующие держатели дисков:

- SFF Smart Carrier (SC)
- SFF Smart Carrier NVMe (SCN)
- SFF Smart Carrier M.2 (SCM)
- LFF Smart Carrier (SC)
- Конвертер Smart Carrier LFF – SFF

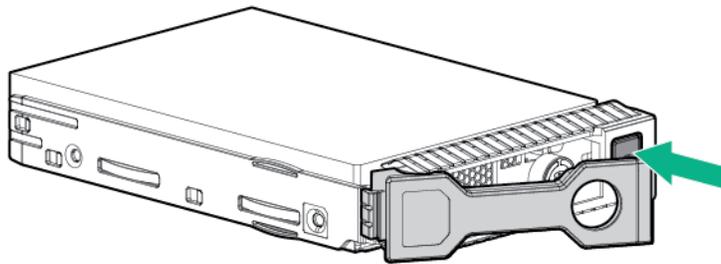
## Установка диска «горячего» подключения SAS или SATA

### Процедура

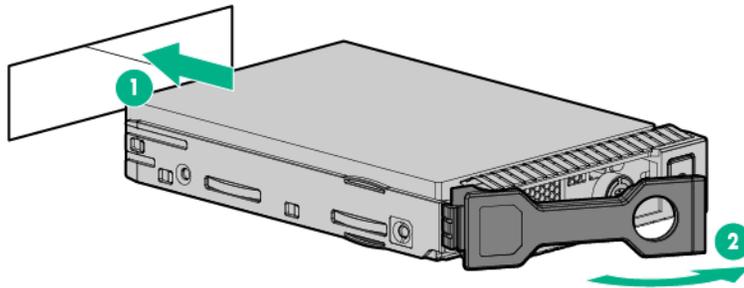
1. Извлеките заглушку.



2. Подготовьте дисковод.



3. Установите диск.



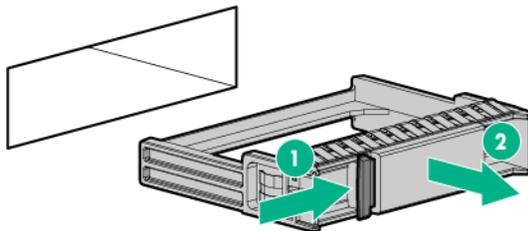
4. Определите состояние индикатора диска.

## Установка диска NVMe

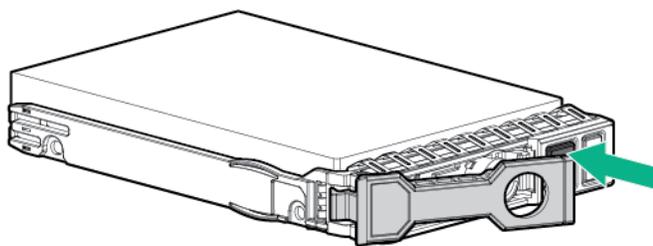
**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание термических повреждений вследствие ненадлежащего охлаждения, используйте сервер, только если все дисководы и дисковые отсеки заполнены компонентами или на них поставлены заглушки.

### Процедура

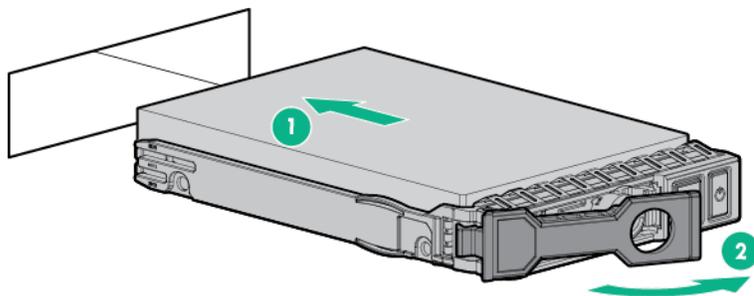
1. Извлеките заглушку.



2. Подготовьте дисковод.



3. Установите диск.



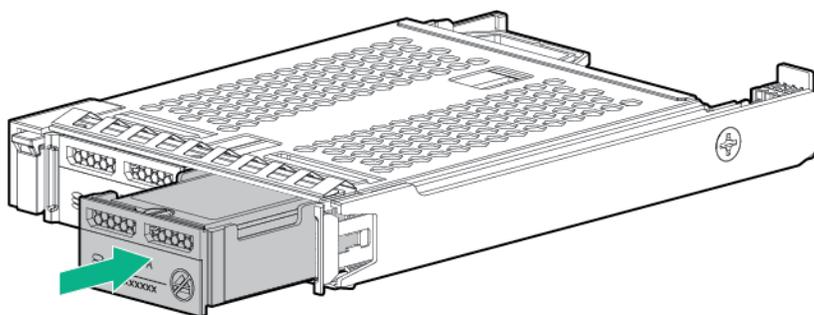
4. Определите состояние индикатора диска.

## Установка диска uFF и держателя дисков SCM

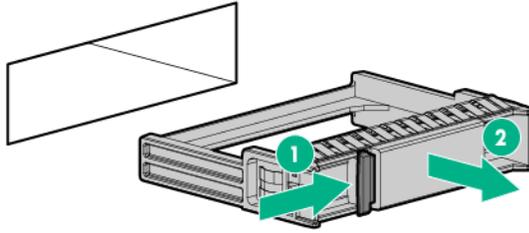
ⓘ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Не все дисковые отсеки поддерживают держатель дисков. Чтобы найти поддерживаемые отсеки, см. краткие спецификации сервера.

### Процедура

1. При необходимости установите диск uFF в держатель дисков.

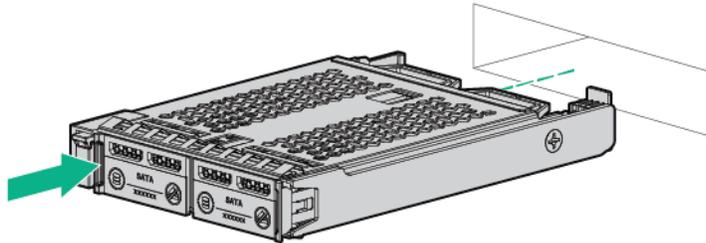


2. Извлеките заглушку.



**3. Установите диски.**

Сильно надавите рядом с ручкой извлечения, чтобы в дисковом отсеке защелкнулась пружина фиксатора.



**4. Включите питание сервера.**

Для настройки диска используйте **HPE Smart Storage Administrator**.

## Установка диска M.2

Данная процедура предназначена только для замены дисков M.2, расположенных на плате расширения, переходной плате или системной плате. Не используйте эту процедуру для замены дисков uFF.

### Подготовка

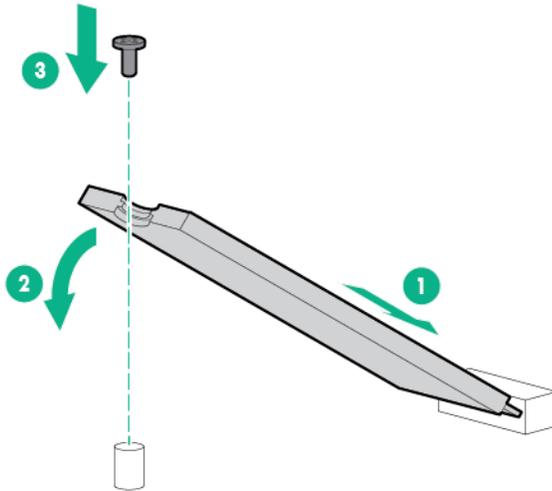
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

### Процедура

- 1. Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.

- Выдвиньте сервер из стойки.
  - Извлеките сервер из стойки.
4. Снимите панель доступа.
  5. Извлеките корпус платы расширения.
  6. Установите диск.



Установка завершена.

## Варианты вентиляторов

- 
- △ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения компонентов сервера, в конфигурации с одним процессором необходимо установить заглушки в отсеки вентилятора 1 и 2.
- 
- △ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения оборудования не используйте сервер в течение длительного периода времени, если в сервер не установлено оптимальное количество вентиляторов. Хотя сервер может загрузиться, компания Hewlett Packard Enterprise не рекомендует использовать сервер без достаточно количества установленных и рабочих вентиляторов.
- 

Действительные конфигурации вентиляторов приведены в следующей таблице.

Конфигурация	Отсек вентилятора № 1	Отсек вентилятора № 2	Отсек вентилятора № 3	Отсек вентилятора № 4	Отсек вентилятора № 5	Отсек вентилятора № 6
1 процессор	Заглушка вентилятора	Заглушка вентилятора	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор
Конфигурация 24-SFF или 12-LFF с 1 процессором с высокопроизводительными вентиляторами	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор
2 процессора	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор	Вентилятор

В конфигурации с одним процессором, за исключением конфигураций 24-SFF и 12-LFF, для обеспечения резервирования следует установить четыре вентилятора и две заглушки в определенных отсеках вентиляторов. Неисправность вентилятора или отсутствующий вентилятор приводит к потере резервирования. Второй сбой вентилятора или отсутствующий вентилятор вызывает нормальное завершение работы сервера.

В конфигурации с двумя процессорами или в конфигурациях 24-SFF или 12-LFF с одним процессором для обеспечения резервирования требуется шесть вентиляторов. Неисправность вентилятора или отсутствующий вентилятор приводит к потере резервирования. Второй сбой вентилятора или отсутствующий вентилятор вызывает нормальное завершение работы сервера.

В следующих вариантах установки для конфигураций 24-SFF и 12-LFF могут потребоваться высокопроизводительные вентиляторы:

- Установка дополнительных переходных плат графических процессоров
- Конфигурации, соответствующие требованиям ASHRAE

Дополнительную информацию можно найти на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

Сервер поддерживает разные варианты скорости вентиляторов. Вентиляторы работают с минимальной скоростью до тех пор, пока нагрев не потребует увеличения скорости вентилятора для охлаждения сервера. Сервер завершает работу в следующих случаях, связанных с изменением температуры:

- В ходе POST и в ОС iLO выполняет нормальное завершение работы, если обнаружен опасный уровень температуры. Если аппаратное обеспечение сервера обнаруживает критический уровень температуры перед нормальным завершением работы, сервер выполняет немедленное выключение.
- Если функция отключения при перегреве отключена в настройках конфигурации BIOS/платформы (RBSU), iLO не выполняет нормальное завершение работы при обнаружении опасного уровня температуры. Отключение этой функции не отменяет немедленное выключение сервера при обнаружении критического уровня температуры.

**△ ОСТОРОЖНО.** Перегрев может привести к повреждению компонентов сервера, если функция отключения при перегреве отключена в настройках конфигурации BIOS/платформы (RBSU).

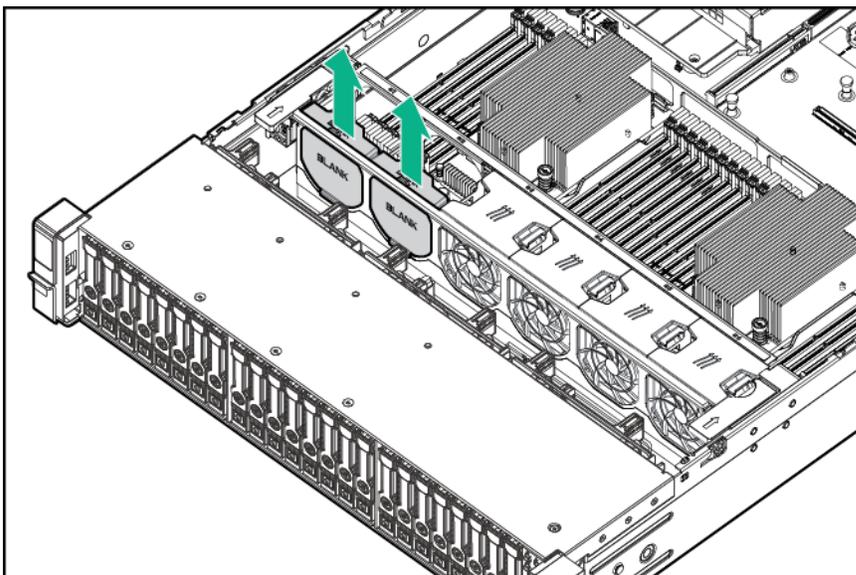
## Установка вентиляторов высокой производительности

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Внимание! Во избежание повреждения сервера, перед установкой вентиляторов убедитесь, что все фиксаторы DIMM закрыты и заблокированы.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не следует длительное время использовать сервер с открытой или снятой панелью доступа. Работа сервера в таких условиях ведет к недостаточному охлаждению, что может привести к повреждению в результате перегрева.

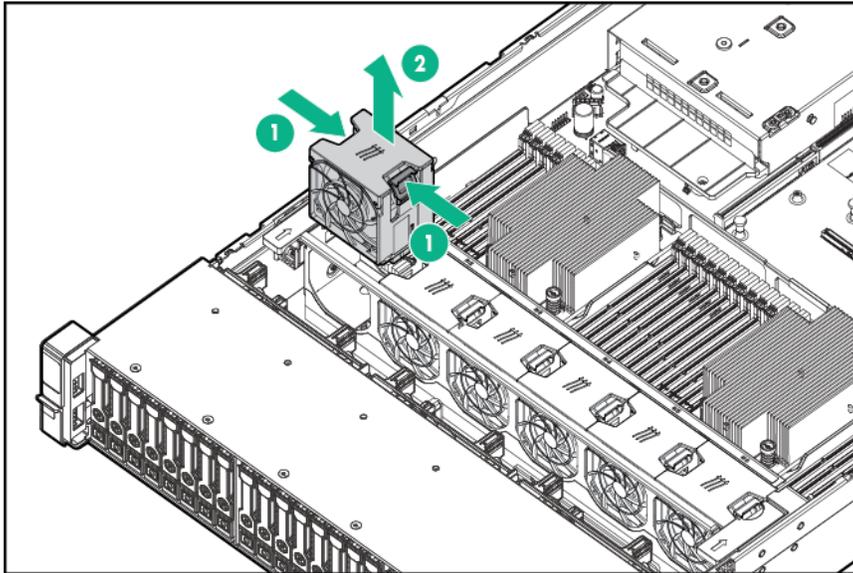
### Процедура

1. **Выдвиньте сервер из стойки.**
2. **Снимите панель доступа.**
3. Извлеките все заглушки вентилятора, если они установлены.

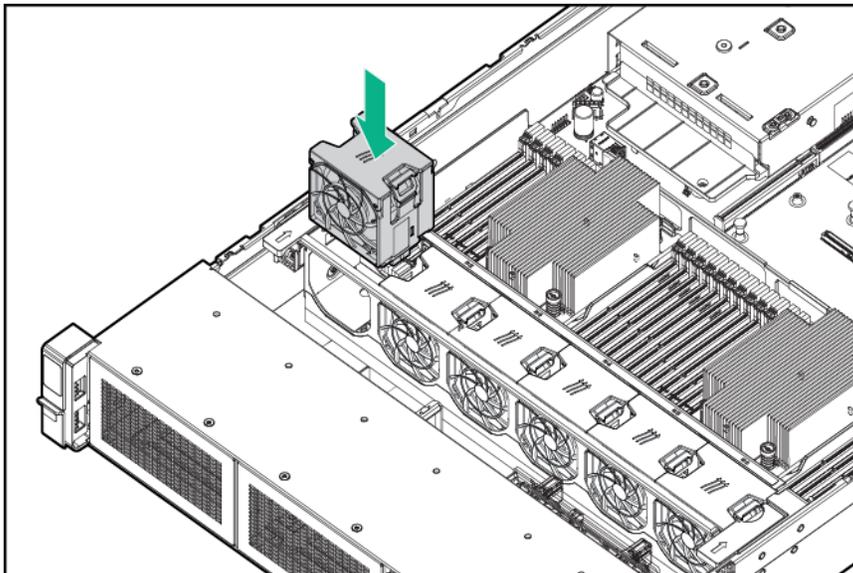


4. **Извлеките дефлектор.**
5. Извлеките все стандартные вентиляторы.

**ⓘ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Не устанавливайте стандартные вентиляторы и вентиляторы высокой производительности в одном сервере.



6. Во все отсеки вентиляторов установите высокопроизводительные вентиляторы.



7. Установите дефлектор.
8. Установите панель доступа.
9. Установите сервер в стойку.

## Варианты памяти

- ⓘ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Данный сервер не поддерживает смешение модулей LRDIMM и RDIMM. Попытка смешивать любое сочетание этих модулей DIMM может привести к остановке сервера во время инициализации BIOS. Все модули памяти, установленные в сервер, должны относиться к одному типу.

## Информация по заполнению модулей DIMM и NVDIMM

Более подробная информация о заполнении модулей DIMM и NVDIMM содержится в инструкциях по заполнению на веб-сайте компании Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/docs/memory-population-rules>).

## Сведения о скорости HPE SmartMemory

Дополнительную информацию о скорости памяти можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<https://www.hpe.com/docs/memory-speed-table>).

## Установка модуля памяти DIMM

Сервер поддерживает до 24 модулей DIMM.

### Подготовка

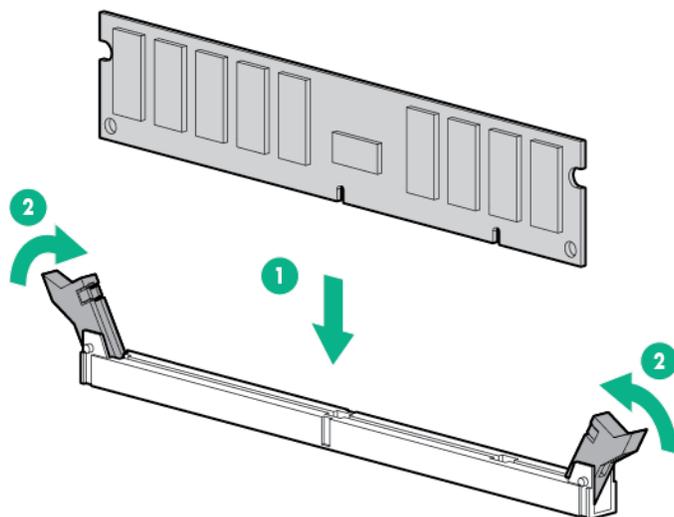
Перед установкой этой опции проверьте следующее:

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

Дополнительные сведения о конкретных опциях см. в кратких характеристиках сервер на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

### Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - a. **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - b. **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Откройте фиксаторы разъема DIMM.
6. Установите DIMM.



7. **Установите панель доступа.**
8. Установите сервер в стойку.
9. Подсоедините к сервер все кабели питания.
10. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
11. **Включите сервер.**

Используйте BIOS/Platform Configuration (RBSU) в системных инструментах UEFI для настройки режима памяти.

Для получения дополнительной информации об индикаторах и DIMM, которые не удалось отладить, см раздел «**Расшифровка комбинаций индикаторов Systems Insight Display**».

## Опциональный модуль HPE NVDIMM 16 Гбайт

Модули HPE NVDIMM на основе флеш-памяти используются в качестве высокоскоростного хранилища. Они предназначены для устранения незначительных «узких мест» в системе хранения данных. Модули HPE NVDIMM 16 Гбайт для серверов HPE ProLiant Gen10 идеально подходят для устранения небольших «узких мест» в базах данных, записи уровней кеширования и обработки нагрузок, ограниченных «узкими местами» в системе хранения данных.

Модули HPE NVDIMM 16 Гбайт поддерживаются некоторыми серверами ProLiant Gen10, которые могут вмещать до 12 модулей NVDIMM (в двухsocketных серверах, до 192 Гбайт) и до 24 модулей NVDIMM (в четырехsocketных серверах, до 384 Гбайт). Аккумулятор HPE Smart Storage обеспечивает резервное питание для разъемов модулей памяти, позволяя перемещать данные из DRAM модуля NVDIMM во флеш-память для обеспечения надежности при возникновении сбоя питания.

Дополнительную информацию о модулях HPE NVDIMM можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/persistentmemory>).

## Требованиям к серверу для поддержки NVDIMM

Перед установкой HPE NVDIMM 16 Гбайт в сервер проверьте наличие следующих компонентов и ПО:

- Поддерживаемый сервер HPE на базе масштабируемых процессоров Intel Xeon: Дополнительные сведения см. в кратких спецификациях NVDIMM на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).
- Аккумулятор HPE Smart Storage
- Не менее одного стандартного модуля DIMM: в системе не могут быть установлены только модули NVDIMM-N.
- Поддерживаемая операционная система с энергостойкой памятью/драйверами NVDIMM. Сведения о новейшем ПО можно получить на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://persistentmemory.hpe.com>).
- Требования к версиям микропрограмм см. в Руководстве пользователя HPE NVDIMM 16 Гбайт на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/nvdimm-docs>).

Сведения о модулях NVDIMM, совместимых с вашим сервер см. в кратких спецификациях сервер на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).

## Установка модуля NVDIMM

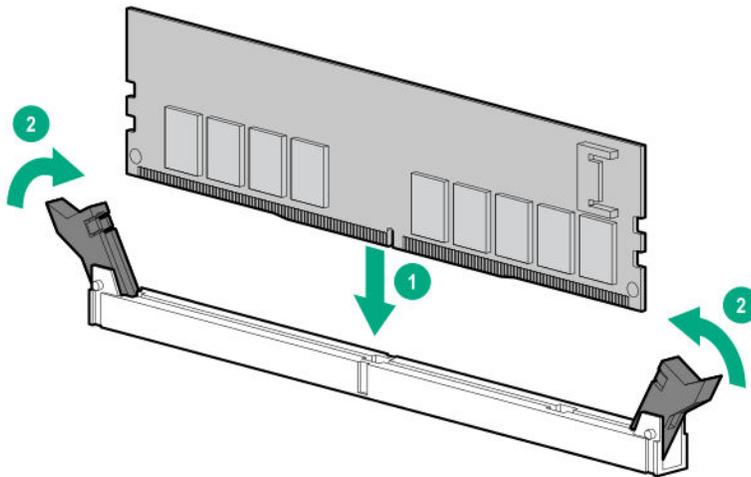
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения жестких дисков, памяти и других системных компонентов при включении питания сервера необходимо установить дефлектор, заглушки дисков и панель доступа.
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения жестких дисков, памяти и других системных компонентов устанавливайте дефлекторы модулей DIMM, подходящие для используемой модели сервера.
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Модули DIMM зафиксированы для правильного выравнивания. Совместите выступы в модуле DIMM с соответствующими выступами в разъеме для модуля DIMM, прежде чем вставлять DIMM. Не нажимайте на модуль DIMM, вставляя его в разъем. При правильной установке все модули DIMM не будут направлены в одну сторону.
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Электростатический разряд может привести к повреждению электронных компонентов. Обеспечьте надлежащее заземление, прежде чем приступить к этой процедуре.
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** Ненадлежащее обращение с модулями памяти DIMM может привести к повреждению компонентов DIMM и разъема на системной плате. Для получения дополнительной информации см. инструкции по обращению с модулем DIMM в руководстве по устранению неполадок для вашего продукта на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise:
    - HPE ProLiant Gen10 (<http://www.hpe.com/info/gen10-troubleshooting>)
    - HPE Synergy (<http://www.hpe.com/info/synergy-troubleshooting>)
- 
- ⚠ **ОСТОРОЖНО.** В отличие от традиционных накопителей, модули NVDIMM полностью интегрированы с сервер ProLiant. При сбое компонентов системы, например процессора или аккумулятора HPE Smart Storage, может произойти потеря данных. Аккумулятор HPE Smart Storage является ключевым компонентом для функции резервного копирования модулей NVDIMM. Важно вовремя принять меры при сбое аккумулятора HPE Smart Storage. Всегда следуйте рекомендациям по обеспечению защиты данных.
-

## Подготовка

Перед выполнением установки NVDIMM убедитесь, что сервер соответствует **Требованиям к серверу для поддержки NVDIMM** на странице 81.

## Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - a. **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - b. **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Если аккумулятор Smart Storage не установлен, выполните одно из следующих действий:
  - **Извлеките дефлектор.**
  - **На моделях LFF извлеките корзину объединительных плат, если она установлена.**
6. Установите местоположение модулей NVDIMM, уже установленных в сервер.
7. Убедитесь, что ни один индикатор на установленных модулях NVDIMM не горит.
8. Установите новый модуль NVDIMM.



9. **Установите и подключите аккумулятор Smart Storage,** если он еще не установлен.
10. **Установите панель доступа.**
11. Задвиньте или установите сервер в стойку.
12. Подсоедините к сервер все кабели питания.

### 13. Включите сервер.

14. При необходимости выполните очистку модулей NVDIMM-N. Дополнительную информацию см. в разделе **Очистка NVDIMM** на странице 84.

## Настройка сервер для модулей NVDIMM

После установки модулей NVDIMM настройте сервер для NVDIMM. Сведения о настройке параметров NVDIMM см. в *Руководстве пользователя HPE NVDIMM 16 Гбайт* на веб-сайте компании Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/nvdimm-docs>).

сервер можно настроить для NVDIMM одним из следующих способов:

- Системные инструменты UEFI — С помощью системных инструментов, используемых через удаленную консоль, настройте сервер для параметров памяти NVDIMM, нажав клавишу **F9** во время проверки POST. Дополнительную информацию о системных инструментах UEFI можно получить на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/uefi/docs>).
- iLO RESTful API для HPE iLO 5 — Дополнительную информацию о настройке системы для модулей NVDIMM можно получить по ссылке <https://hewlettpackard.github.io/ilo-rest-api-docs/ilo5/>.

## Очистка NVDIMM

Согласно Инструкции по очистке носителей NIST SP800-88 (ред. 1, декабрь 2014 г.), очистка носителей — это «общепринятый термин, относящийся к действиям по безвозвратному удалению данных, в результате которых эти данные невозможно восстановить как обычными, так и особыми способами».

Данная спецификация предусматривает следующие уровни:

- Clear (Очистка): Перезапись области хранилища, выделенной пользователю, с помощью стандартных команд записи; может не приводить к безвозвратному удалению данных в областях, которые в данный момент недоступны для пользователей (например дефектные блоки или избыточные области).
- Purge (Стирание): Перезапись или стирание всей области хранилища, которая могла использоваться для хранения данных, с помощью специализированных команд по безвозвратной очистке устройства, так чтобы получение данных было «неосуществимо с помощью самых усовершенствованных лабораторных техник»
- Destroy (Уничтожение): Обеспечивает «неосуществимость» получения данных «с помощью самых усовершенствованных лабораторных техник» и делает носитель непригодным для хранения данных (путем дробления, предельного фрагментирования, расплавления, сжигания или измельчения)

Варианты очистки NVDIMM-N должны соответствовать уровню Purge (Стирание).

Подробную информацию об очистке модулей NVDIMM см. в следующих разделах *Руководства пользователя HPE NVDIMM 16 Гбайт* на веб-сайте компании Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/nvdimm-docs>):

- Политики очистки NVDIMM
- Инструкции по очистке NVDIMM
- Настройка параметра «Sanitize/Erase» (Очистка/стирание) NVDIMM-N в политике следующей перезагрузки

Документ NIST SP800-88 *Инструкции по очистке носителей* (ред. 1, декабрь 2014 г.) можно загрузить на веб-сайте NIST (<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-88r1.pdf>).

## Рекомендации по перемещению NVDIMM

### Требования к перемещению модулей NVDIMM или набора NVDIMM, если необходимо сохранить данные

- Целевое оборудование сервер должно соответствовать исходной конфигурации оборудования сервер.
- Все настройки служебных программ системы в целевом сервер должны соответствовать исходным настройкам служебных программ системы в исходном сервер.
- Если модули NVDIMM-N используются с режимом «NVDIMM Interleaving ON» в исходном сервер, выполните следующее:
  - Установите NVDIMM в те же разъемы для модулей DIMM в целевом сервер.
  - Установите весь набор NVDIMM (все NVDIMM-N на процессоре) на целевой сервер.

Данная инструкция применяется, если выполняется замена системной платы после сбоя системы.

Если невозможно выполнить какое-либо из требований при перемещении NVDIMM, выполните следующее:

- Вручную выполните резервное копирование данных на NVDIMM-N, прежде чем перемещать NVDIMM-N на другой сервер.
- Переместите модули NVDIMM-N на другой сервер.
- Очистите все NVDIMM-N на новом сервер перед использованием.

### Требования к перемещению модулей NVDIMM или набора NVDIMM, если нет необходимости сохранять данные

Если данные на NVDIMM-N или наборе NVDIMM-Ns не требуется сохранять, выполните следующие действия

- Переместите модули NVDIMM-N в новое местоположение и очистите все NVDIMM-N по завершении установки. Дополнительную информацию см. в разделе **Очистка NVDIMM** на странице 84.
- Соблюдайте инструкции по заполнению DIMM и NVDIMM. Дополнительную информацию см. в разделе **Информация по заполнению модулей DIMM и NVDIMM** на странице 80.
- Соблюдайте указания процесса извлечения NVDIMM.
- Соблюдайте указания процесса установки NVDIMM.
- Просмотрите и настройте параметры для модулей NVDIMM. Дополнительную информацию см. в разделе **Настройка сервер для модулей NVDIMM** на странице 84.

## HPE Scalable Persistent Memory (только в заказной конфигурации)

HPE Scalable Persistent Memory — это встроенное решение для хранения данных, работающее на скорости памяти и предоставляющее терабайты емкости для эффективного выполнения рабочих задач организации. Это комплексное аппаратное и программное решение, состоящее из следующих компонентов:

- DRAM для обеспечения высокой производительности приложений
- Уровень флеш-памяти для надежности
- Резервный источник питания для перемещения данных из DRAM во флеш-память

HPE Scalable Persistent Memory идеально подходит для надежной поддержки вычислений в оперативной памяти и любых рабочих задач, требующих высокой производительности и низкой задержки на уровне DRAM. Данная опция доступна только в виде SKU заказной конфигурации HPE.

Сведения о конфигурации HPE Scalable Persistent Memory см. в *Руководстве пользователя HPE Scalable Persistent Memory* по адресу <http://www.hpe.com/info/nvdimms-docs>.

Подробная информация о HPE Scalable Persistent Memory доступна на веб-сайте <http://www.hpe.com/info/persistentmemory>.

## Варианты контроллеров

Сервер поддерживает следующие контроллеры хранения:

- Встроенные контроллеры  
Включаются в системных служебных программах и настраиваются с помощью HPE Smart Storage Administrator (Intelligent Provisioning)
- Контроллеры типа a  
Контроллеры типа a устанавливаются в разъем smart array типа a.
- Контроллеры типа p  
Контроллеры типа p устанавливаются в слот расширения PCIe.

## Установка контроллера хранения

### Подготовка

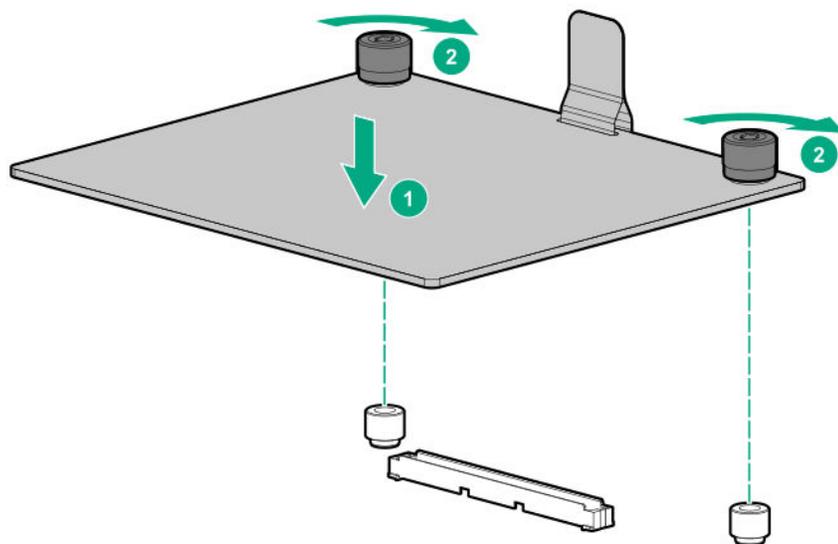
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.
  - **Извлеките дефлектор.**
  - **Извлеките корзину объединительной платы 4LFF, если она установлена.**
6. Выполните одно из следующих действий.

- Контроллеры Smart Array типа a установите в разъем Smart Array.



- Контроллеры Smart Array типа p установите в слот расширения.

## 7. Выполните кабельные подключения контроллера.

Установка завершена.

## Установка контроллера HPE Smart Array P824i-p MR Gen10 в настроенный сервер

### Процедура

1. Выполните резервное копирование данных в системе.
2. Закройте все приложения.
3. Обновите микропрограммное обеспечение сервера, если установлена не последняя версия.
4. Выполните одно из следующих действий.
  - Если новый Smart Array является загрузочным устройством, установите драйверы устройства.
  - Если новый Smart Array не является загрузочным устройством, перейдите к следующему шагу.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если логический диск используется в массиве RAID контроллера Smart Array SR, загрузка из этого устройства будет невозможна, если вы прикреплены к контроллеру Smart Array MR.

---

5. Убедитесь, что пользователи вышли из системы и все задачи на сервере завершены.
6. Выключите питание сервера.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** При работе с системами, использующими внешнее хранилище данных, убедитесь, что сервер выключается первым и снова включается в последнюю очередь. Эта мера предосторожности позволит избежать ситуации, когда в системе эти диски будут ошибочно отмечены как неисправные при повторном включении питания сервера.

---

7. Выключите питание всех периферийных устройств, подключенных к серверу.
8. Отсоедините кабель питания от источника питания.
9. Отсоедините кабель питания от сервера.
10. Снимите или откройте панель доступа.

---

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не прикасайтесь к внутренним компонентам системы, пока они не остынут.

---

11. Извлеките переходную плату.
12. Выберите доступный разъем расширения PCIe x8 или больше.  
Требуется разъем физического размера x8, хотя по электрическим параметрам разъем может быть x4 или x1. Hewlett Packard Enterprise рекомендует использовать разъем x8 по электрическим параметрам.
13. Снимите крышку разъема.  
Сохраните винт, если он есть.
14. Переместите вдоль направляющей разъема (при наличии), затем сильно прижмите плату в разьеме расширения, чтобы контакты по краям платы плотно вошли в разъем.
15. Зафиксируйте с помощью винта. Если направляющая разъема оснащена фиксатором (рядом с задней панелью платы), закройте его.
16. Подключите кабель резервного аккумулятора контроллера. Чтобы определить местоположение разъема, см. руководство пользователя сервера.
17. Подключите устройства хранения к контроллеру.  
Сведения о кабельных подключениях см. в руководстве пользователя сервера.
18. Установите аккумулятор HPE Smart Storage.
19. Снова установите переходную плату.
20. Подключите кабель резервного питания контроллера.  
Сведения о кабельных подключениях см. в руководстве пользователя сервера.
21. Подключите к серверу периферийные устройства.
22. Подсоедините к серверу кабель питания.
23. Подключите кабель питания к источнику питания.
24. Включите питание всех периферийных устройств.
25. Включите питание сервера.

## Настройка массива и контроллера

Во время первоначальной подготовки и выделения ресурсов сервер необходимо настроить контроллер с помощью служебной программы настройки Smart Array в системных служебных программах UEFI.

По завершении первоначальной подготовки и выделения ресурсов сервер можно использовать любой из следующих вариантов для настройки массивов и контроллеров:

- Системные инструменты UEFI
- HPE MR Storage Administrator
- StorCLI

HPE MR Storage Administrator и StorCLI доступны в решении Service Pack for ProLiant (SPP).

Дополнительные сведения об использовании каждой служебной программы настройки см. в документации по данной программе настройки.

---

#### **ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Конфигурации RAID, созданные для контроллера HPE Smart Array MR, недоступны для контроллеров HPE Smart Array SR.
- Сообщение «Data Protection disabled» (Защита данных отключена) в свойствах логического диска можно игнорировать, так как оно относится к функции, которая в настоящее время не поддерживается продуктом HPE MR Storage Administrator.

---

## **Установка универсального отсека для накопителей**

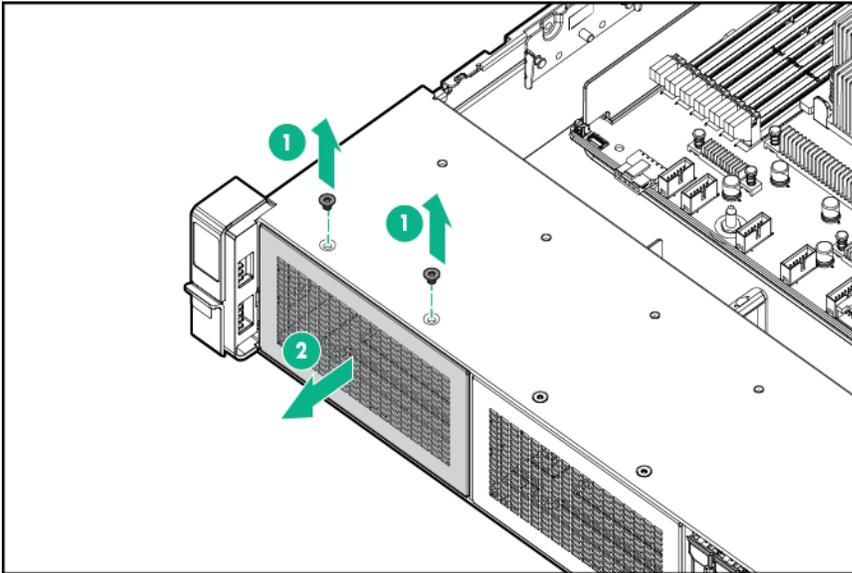
### **Подготовка**

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

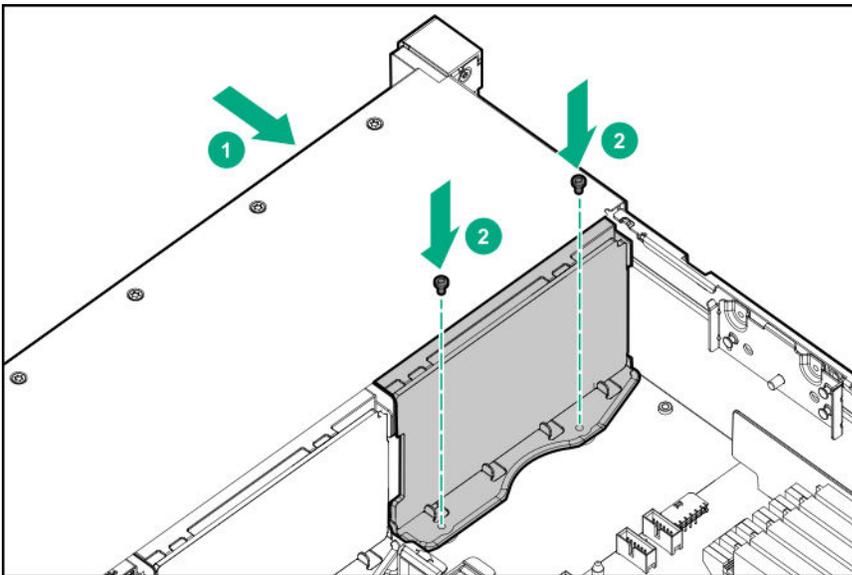
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

### **Процедура**

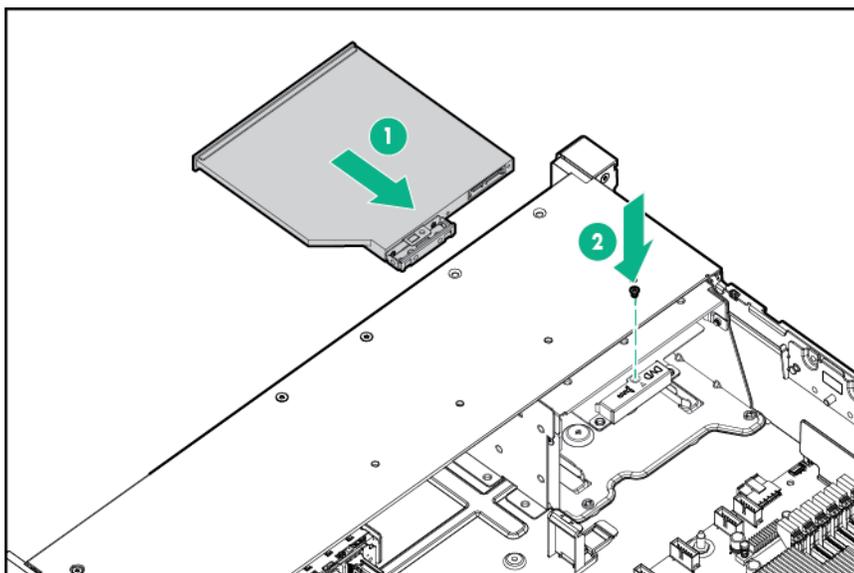
1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. **Извлеките корпус вентилятора.**
7. Извлеките заглушку отсека.



8. Пропустите кабель USB и видеокابели через отверстие.
9. При установке передней корзины на два отсека SFF **установите корзину для дисководов.**
10. Установите универсальный отсек для накопителей.



11. (Опционально) Установите лоток дисковода оптических дисков.



12. **Подключите кабели.**
13. Установите корпус вентилятора.
14. **Установите дефлектор.**
15. **Установите панель доступа.**
16. Задвиньте сервер в стойку.
17. Подсоедините к сервер все кабели питания.
18. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
19. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Варианты отсеков для дисководов

### Установка передней корзины дисководов Express Bay для твердотельных накопителей 8NVMe

Соблюдайте следующие правила:

- Эту корзину для дисководов можно устанавливать в любой корпус. В данной процедуре рассматривается установка корзины для дисководов в корпус 1.
- При установке в корпус 1 необходимо установить переходную плату NVMe в третичный разъем PCIe.
- При установке в корпус 2 необходимо установить переходную плату NVMe в дополнительный разъем PCIe.
- При установке в корпус 3 необходимо установить переходную плату NVMe в основной разъем PCIe.

#### **Подготовка**

При установке этой опции требуются связанная переходная плата NVMe и высокопроизводительные вентиляторы.

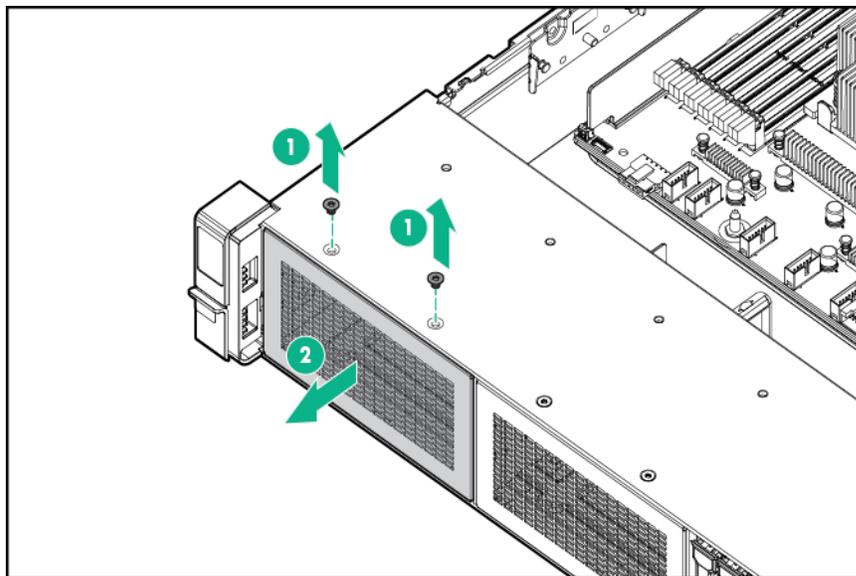
## Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения.

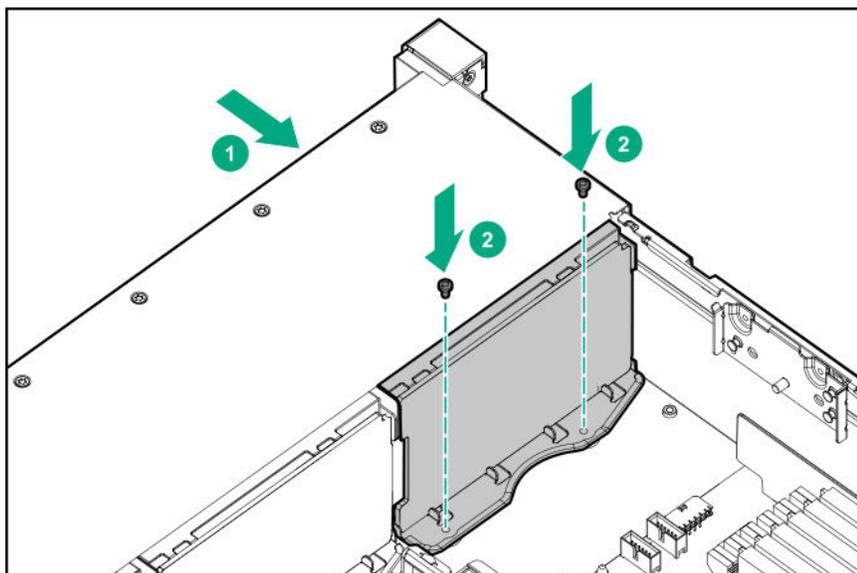
**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не прикасайтесь к внутренним компонентам системы, пока они не остынут.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения электрических компонентов должным образом заземлите сервер, перед тем как производить установку оборудования. Плохое заземление может вызвать повреждение от статического электричества.

2. **Выключите питание сервер.**
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. **Извлеките корпус вентилятора.**
7. Извлеките заглушку.



8. Установите корзину для дисководов:
  - a. **Извлеките все диски и заглушки дисков.**
  - b. Установите корзину для дисководов.



9. Установите связанную переходную плату NVMe.
10. Подсоедините кабель питания к разъему питания объединительной платы.
11. С помощью кабелей данных подключите объединительную плату к переходной плате NVMe.
12. Установите диски или заглушки дисков.

Установка завершена.

## Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA + 2NVMe Premium 6SFF

Эту корзину для дисководов можно устанавливать в любой корпус. В данной процедуре рассматривается установка корзины для дисководов в корпус 1.

### Подготовка

При установке этой корзины для дисководов требуются контроллер системы хранения и высокопроизводительные вентиляторы.

### Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения.

---

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Во избежание ожогов не прикасайтесь к внутренним компонентам системы, пока они не остынут.

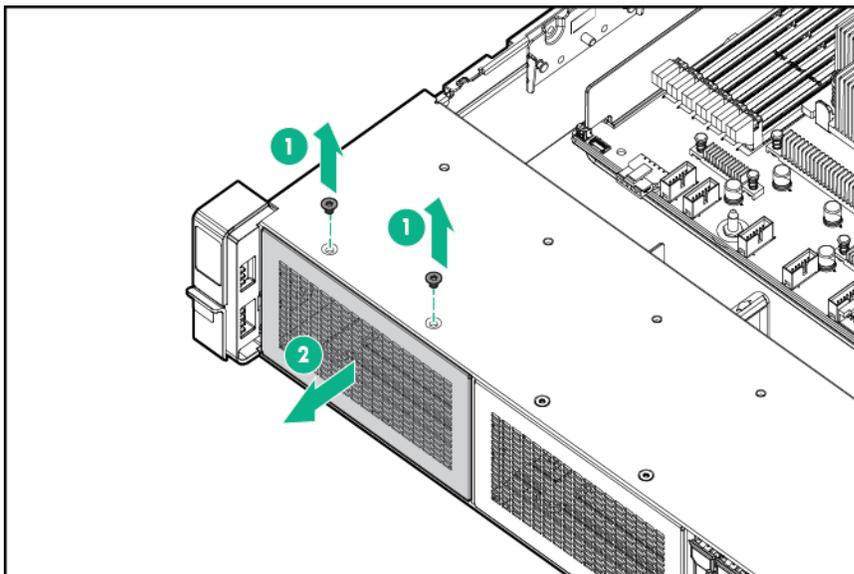
---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения электрических компонентов должным образом заземлите сервер, перед тем как производить установку оборудования. Плохое заземление может вызвать повреждение от статического электричества.

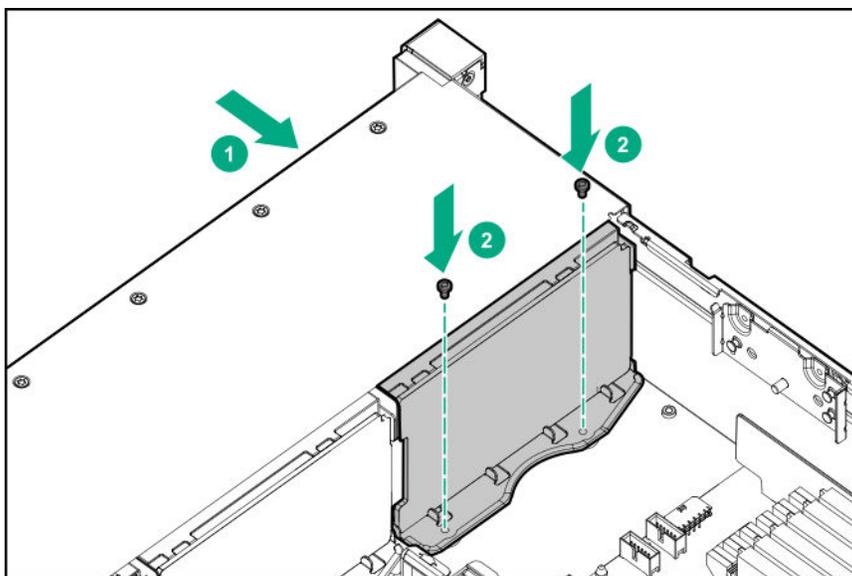
---

2. Выключите питание сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
  5. **Извлеките дефлектор.**
  6. **Извлеките корпус вентилятора.**
  7. Извлеките заглушку.



8. Установите корзину для дисководов:
  - a. Если в корзину для дисководов установлены заглушки дисков, **извлеките заглушки дисков.** Сохраните заглушки дисков для использования в пустых дисковых отсеках.
  - b. Установите корзину для дисководов.



9. **Подключите кабель питания.**

10. Установите контроллер системы хранения.

11. С помощью кабелей данных подключите объединительную плату к контроллеру.

12. Установите диски или заглушки дисков.

Установка завершена.

## Установка меток воздушного потока

При установке корзины для дисководов Express Bay могут потребоваться метки воздушного потока:

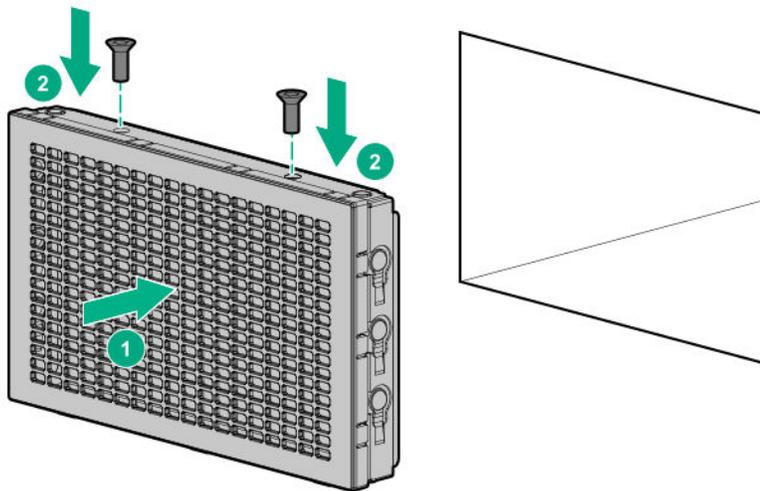
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

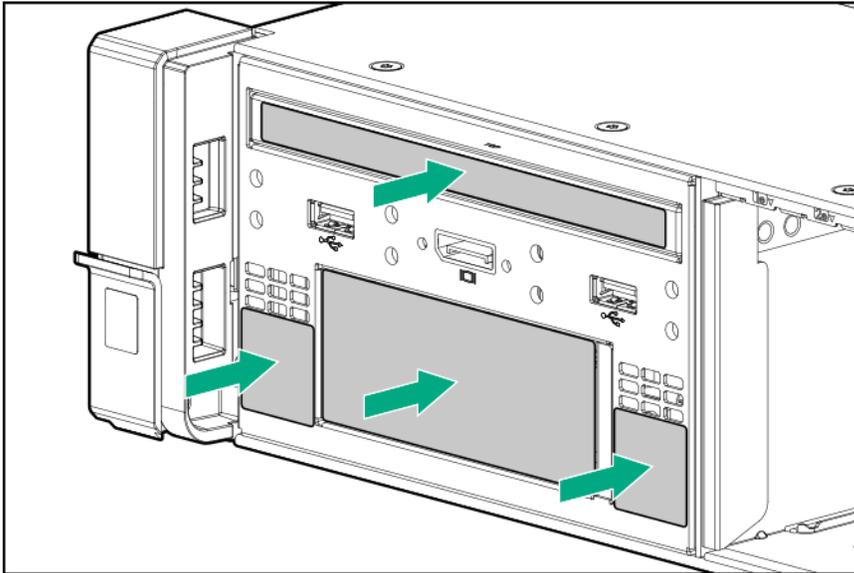
Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

### Процедура

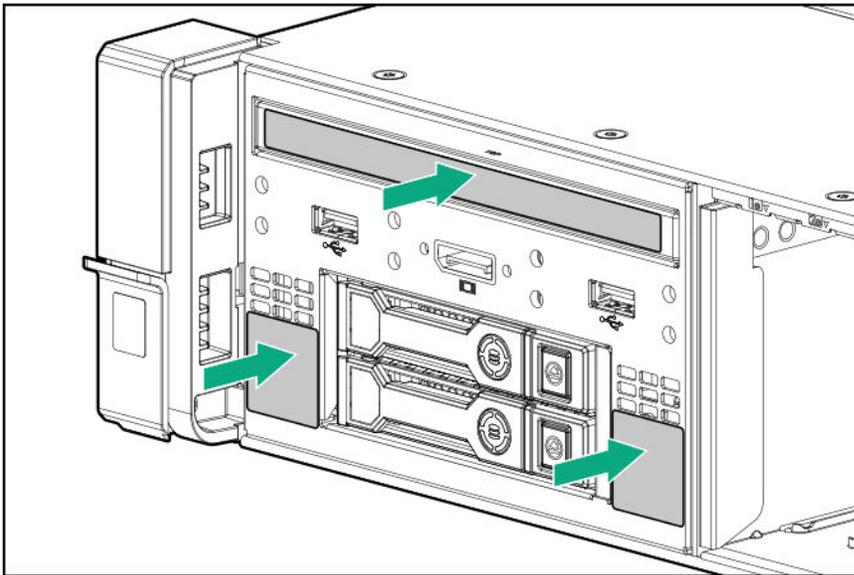
- Если корзина для дисководов на восемь отсеков SFF устанавливается в корпус 1, метки воздушного потока не требуются.
- Если в корпус 1 установлена заглушка, замените ее на заглушку, входящую в комплект.



- Если в корпус 1 установлен универсальный отсек для накопителей, выполните одно из следующих действий:
  - Если корзина для дисководов 2SFF не установлена, установите метки воздушного потока как показано на рисунке.



- Если корзина для дисководов 2SFF установлена, установите метки воздушного потока как показано на рисунке.



## Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA 8SFF в корпус 1

### Подготовка

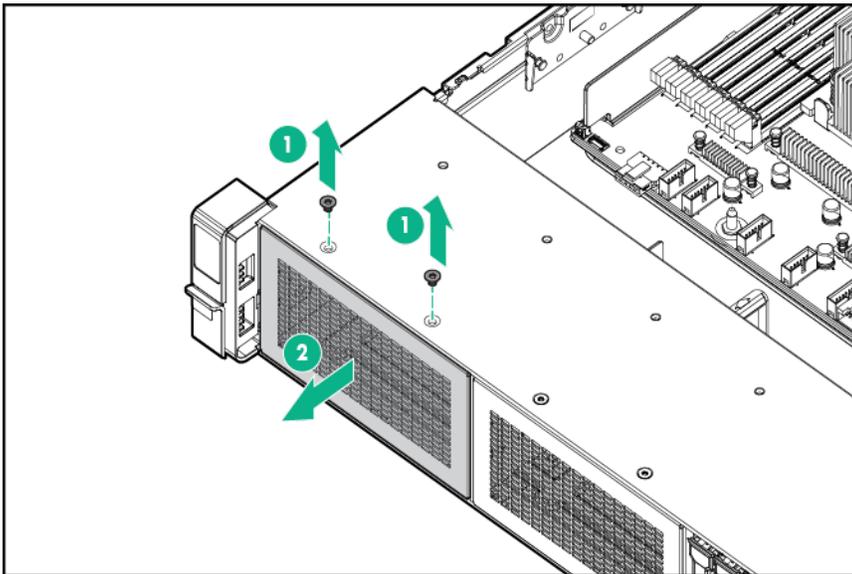
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

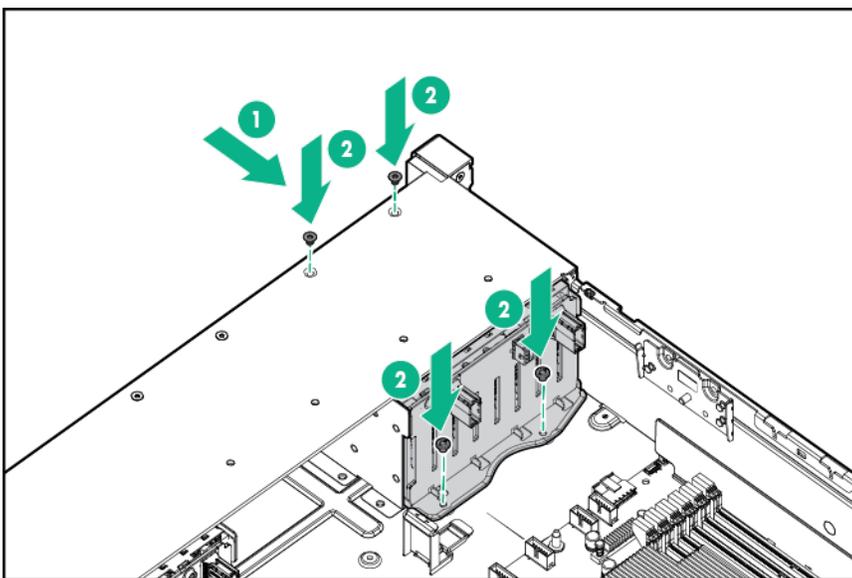
### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.

- a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. **Извлеките корпус вентилятора.**
7. Извлеките заглушку отсека.



8. Установите переднюю корзину для дисководов 8SFF.



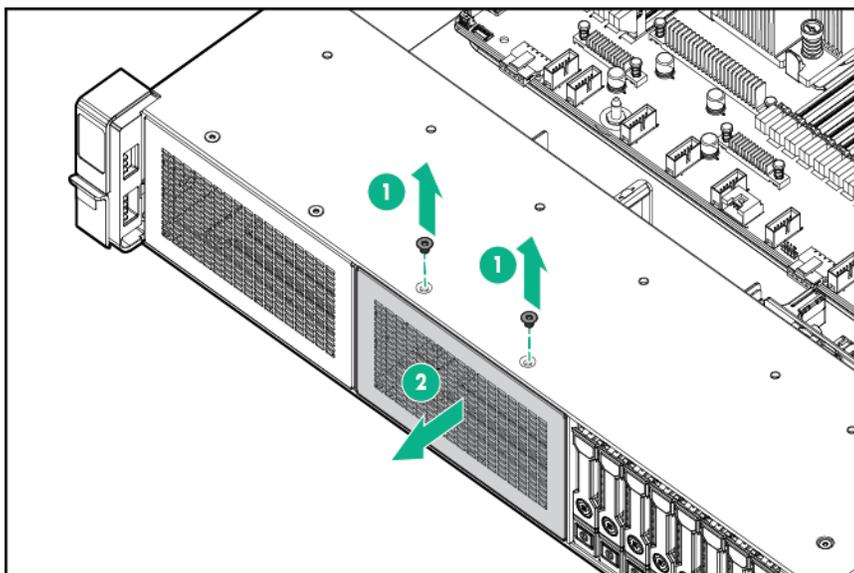
9. Подключите кабель питания и кабель данных.
10. Установите корпус вентилятора.
11. Установите дефлектор.
12. Установите панель доступа.
13. Задвиньте сервер в стойку.
14. Подсоедините к сервер все кабели питания.
15. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
16. Включите питание сервера.

Установка завершена.

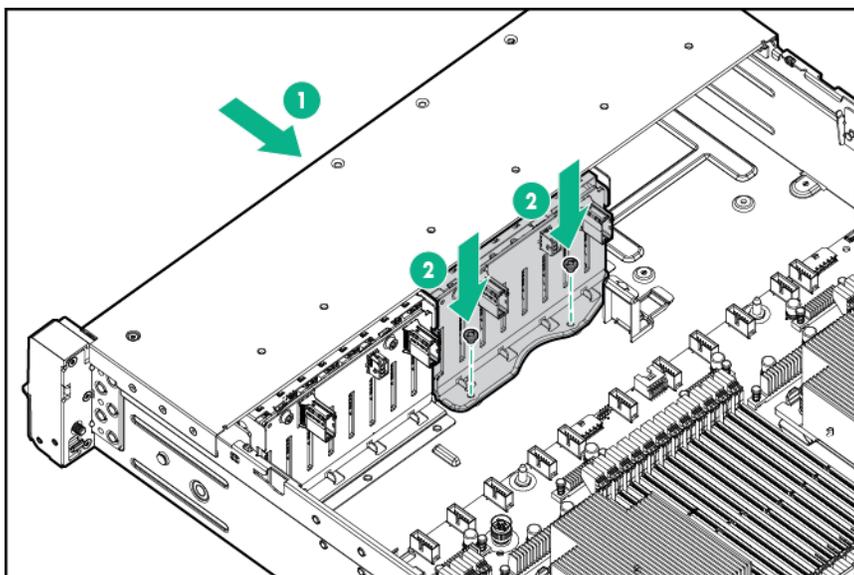
## **Установка передней корзины для дисководов SAS/SATA 8SFF в корпус 2**

### **Процедура**

1. Выключите питание сервера.
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - Выдвиньте сервер из стойки.
  - Извлеките сервер из стойки.
4. Снимите панель доступа.
5. Извлеките дефлектор.
6. Извлеките корпус вентилятора.
7. Извлеките заглушку отсека.



8. Установите переднюю корзину для дисководов 8SFF.



9. Подключите кабель питания и кабель данных.
10. Установите корпус вентилятора.
11. Установите панель доступа.
12. Задвиньте сервер в стойку.
13. Подсоедините к сервер все кабели питания.
14. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
15. Включите питание сервера.

Установка завершена.

# Установка передней корзины для дисководов NVMe/SAS/SATA Premium 2SFF

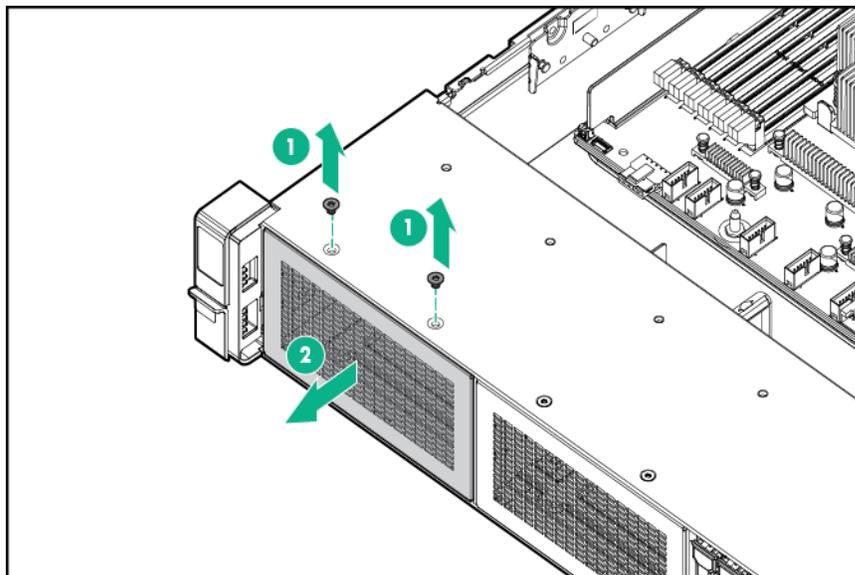
## Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

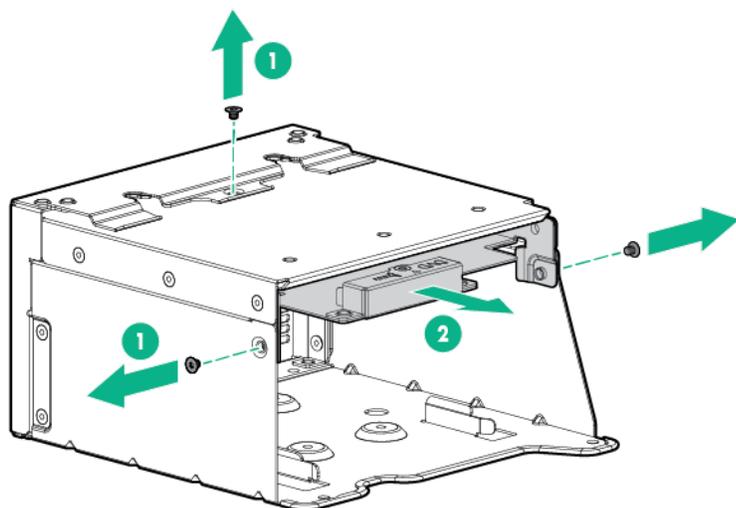
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Для этого варианта установки требуется универсальный отсек для накопителей

## Процедура

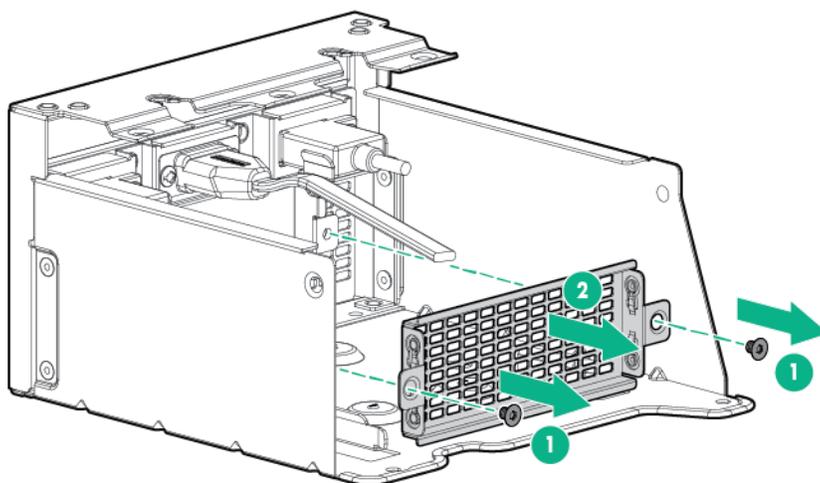
1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Извлеките заглушку переднего отсека.



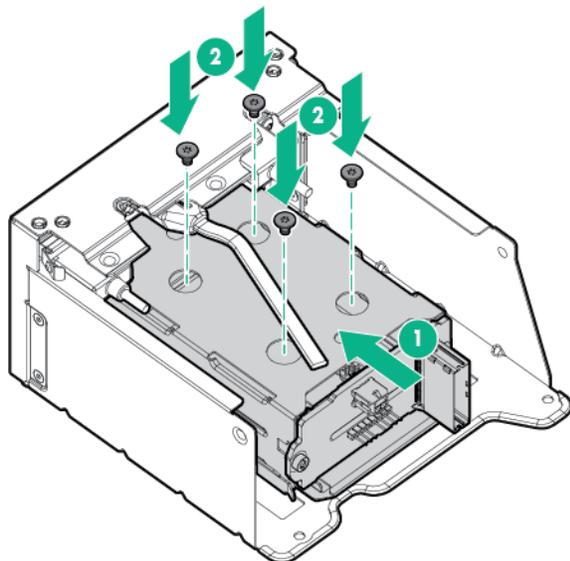
6. Извлеките лоток дисководов оптических дисков из универсального отсека для накопителей.



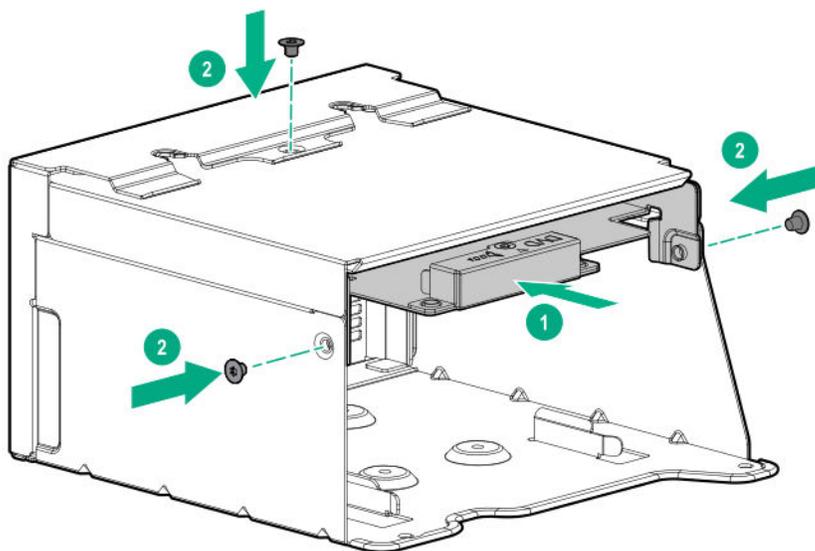
7. Извлеките заглушку диска SFF из универсального отсека для накопителей.



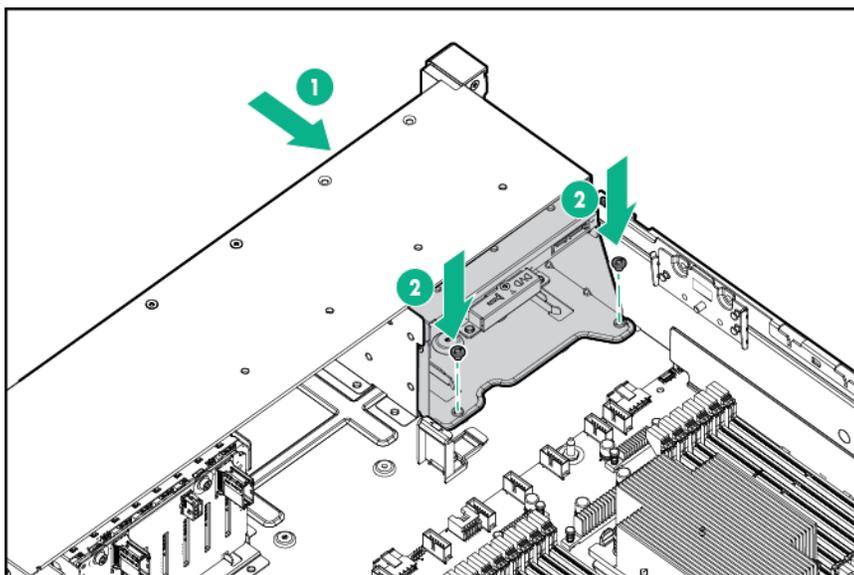
8. Установите корзину для дисководов в универсальный отсек для накопителей.



9. Установите лоток дисковод оптических дисков.



10. Установите универсальный отсек для накопителей.



11. **Подключите кабель питания и кабель данных.**
12. **Установите панель доступа.**
13. Задвиньте сервер в стойку.
14. Подсоедините к сервер все кабели питания.
15. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
16. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Установка корзины объединительной платы SAS/SATA 4LFF

Соблюдайте следующие правила:

- При установке данной опции для каждого процессора требуется радиатор 1U.
- При наличии модуля TPM его следует установить до этой опции.
- При наличии контроллера типа a его следует установить до этой опции.

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.

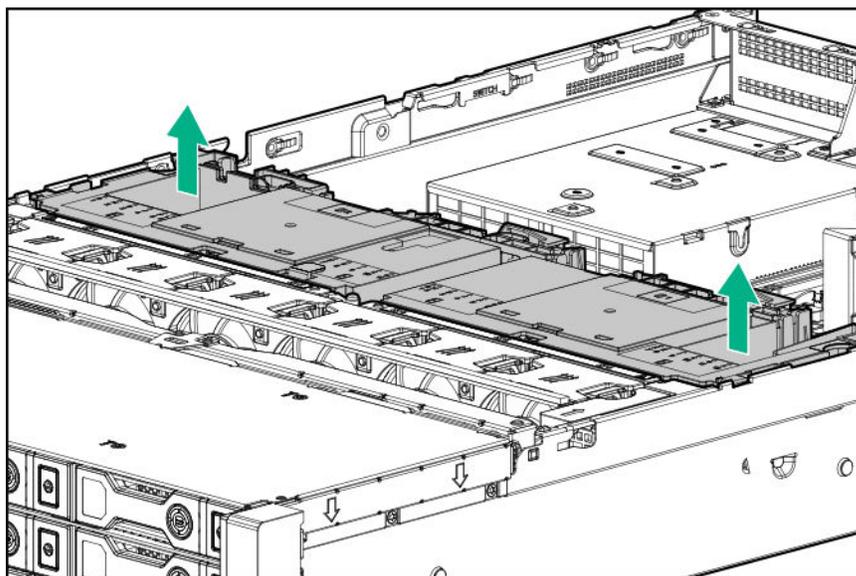
3. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
- **Извлеките сервер из стойки.**

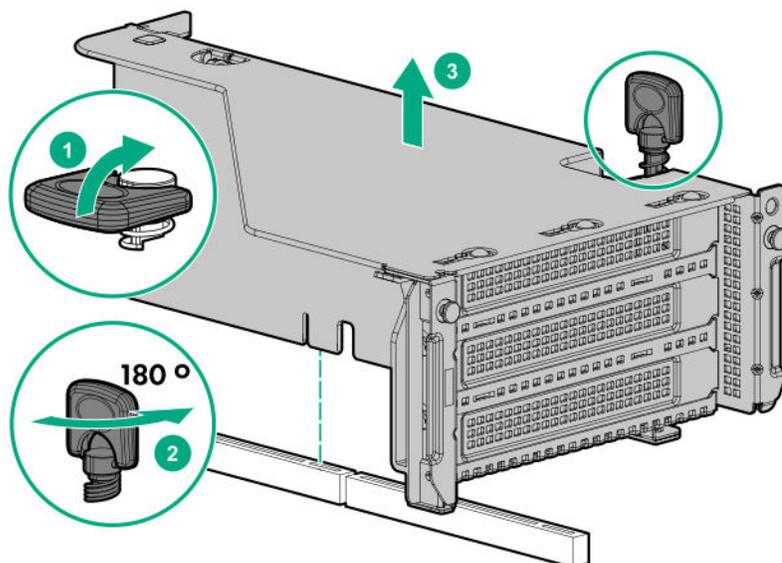
4. **Снимите панель доступа.**

5. **Извлеките дефлектор.**

Дефлектор больше не нужен. Корзина для дисководов выполняет роль дефлектора для сервера.



6. Извлеките все корпуса переходных плат.



7. Подсоедините кабель питания к разъему питания объединительной платы на системной плате.

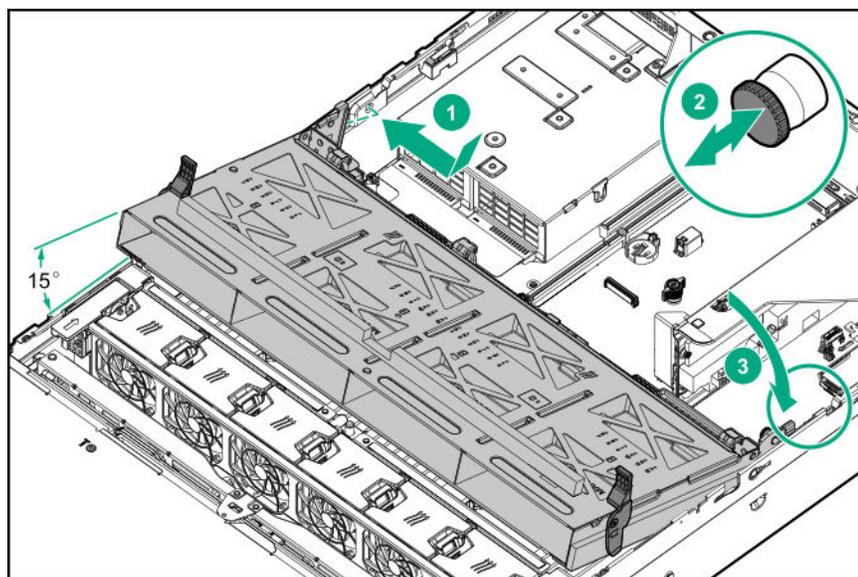
8. При необходимости подключите кабель данных к системной плате или контроллеру.

9. Подготовьте корзину для дисководов к установке, подняв фиксаторы на корзине для дисководов.

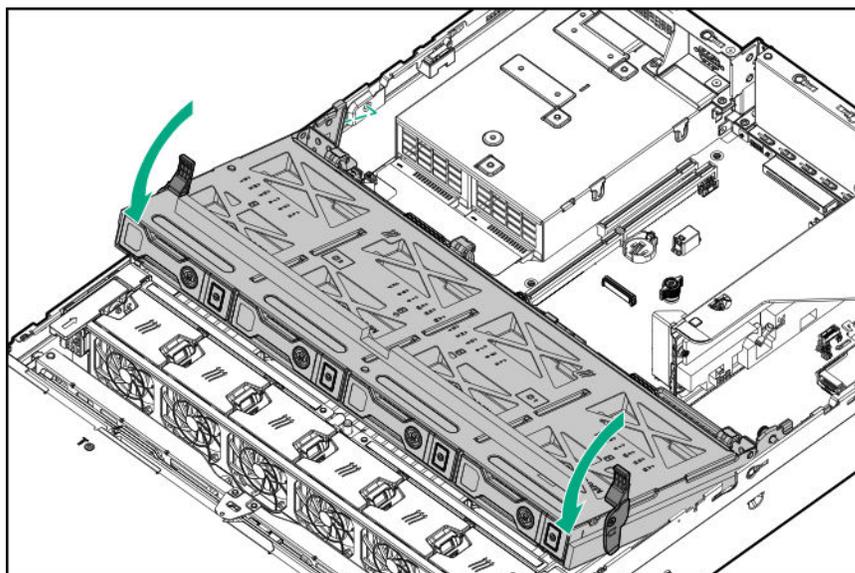
10. Установите корзину для дисководов:

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Не допускайте падения дискового отсека на системную плату. Падение дискового отсека на системную плату может привести к повреждению системы или компонентов. Извлекайте все диски. Устанавливайте и извлекайте дисковый отсек двумя руками.

- a. Найдите штырь на задней панели корзины для дисководов.
- b. Совместите штырь в левой части задней панели корзины для дисководов с сервером и вставьте его.
- c. Осторожно опустите противоположную сторону корзины для дисководов.
- d. Откройте фиксатор в правой части задней панели корзины для дисководов и опустите корзину для дисководов, так чтобы фиксатор защелкнулся.



11. Установите диски или заглушки дисков.
12. Нажмите на фиксаторы, чтобы опустить корзину для дисководов на место.



13. Подсоедините кабели питания и передачи данных к объединительной плате.

Установка завершена.

## Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 2SFF в основную или дополнительную переходную плату

### Подготовка

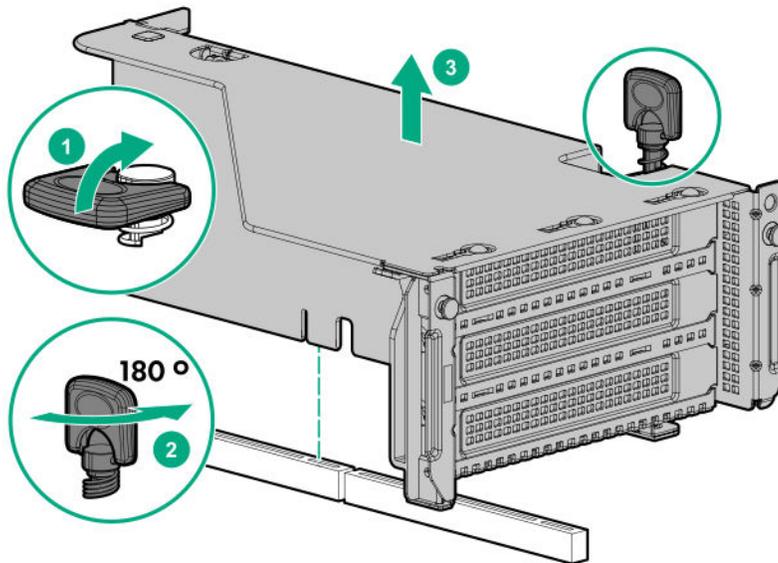
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Передние дисковые отсеки полностью заполняются 12 дисками LFF или 24 дисками SFF
- Во все отсеки вентиляторов устанавливаются высокопроизводительные вентиляторы

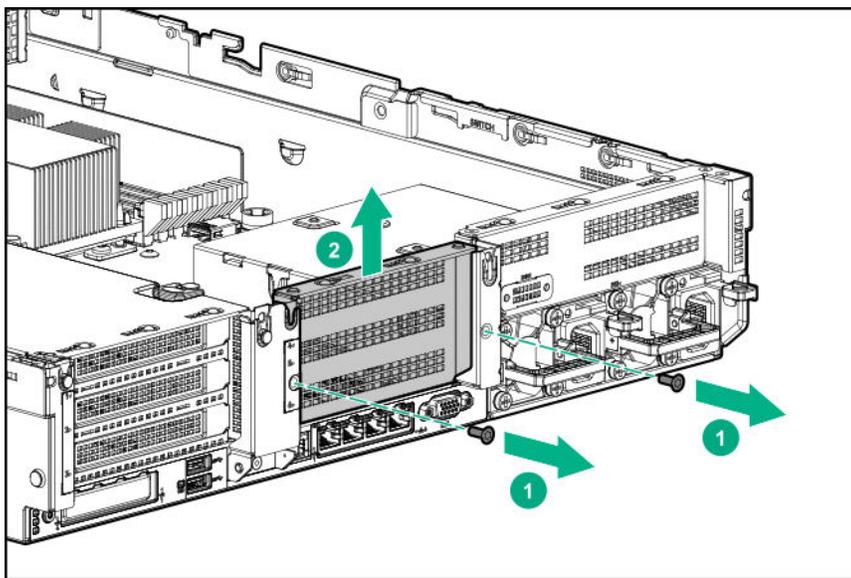
### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.

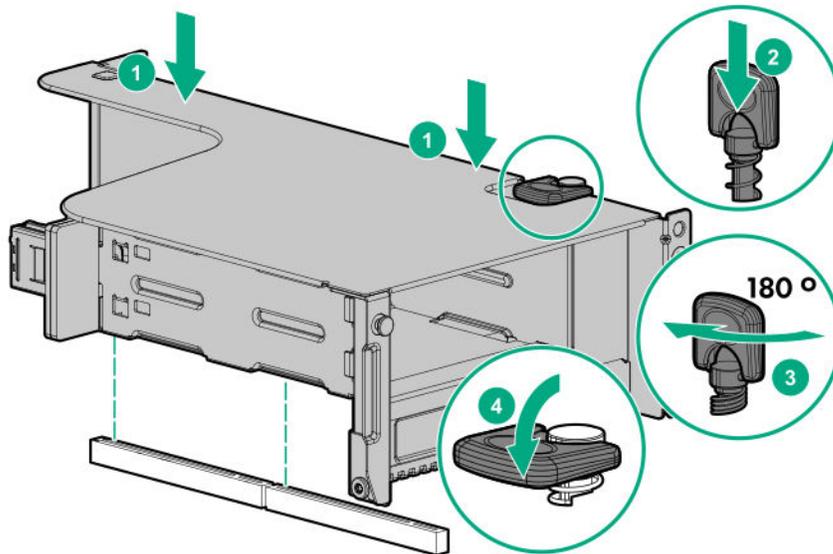
Для основных отсеков извлеките корпус платы расширения.



Для дополнительных отсеков извлеките заглушку задней стенки.



6. При необходимости установите плату SAS Expander или другую плату расширения.
7. Установите корзину для дисководов.



8. **Подключите объединительную плату.**
9. **Установите диски или заглушки дисков.**
10. **Установите панель доступа.**
11. Задвиньте сервер в стойку.
12. Подсоедините к сервер все кабели питания.
13. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
14. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 2SFF поверх блоков питания

### Подготовка

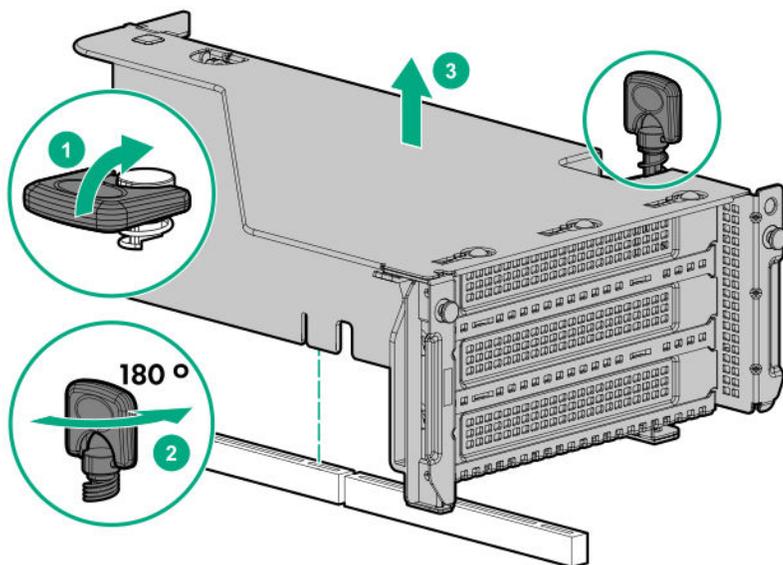
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Отвертка с жалом звездобразной формы T-10
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Передние отсеки полностью заполняются 12 дисками LFF или 24 дисками SFF
- Во все отсеки вентиляторов устанавливаются высокопроизводительные вентиляторы

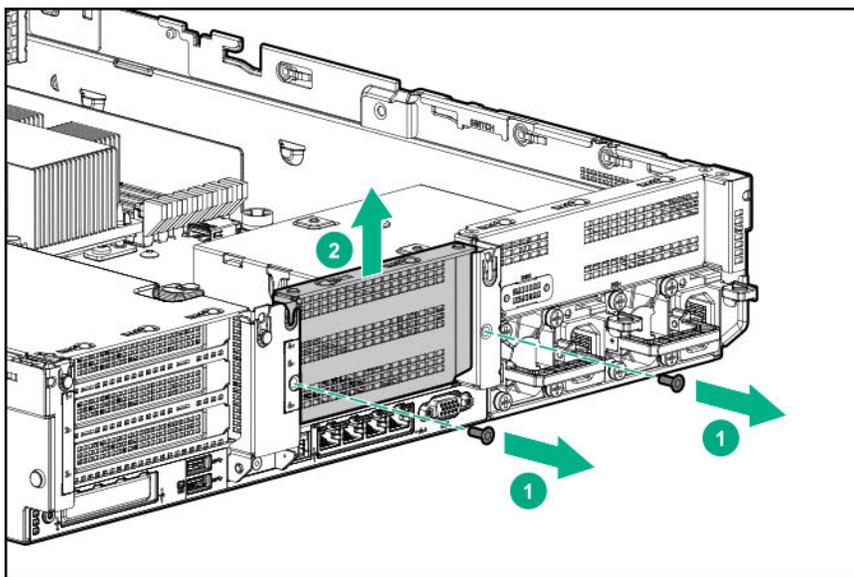
### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.

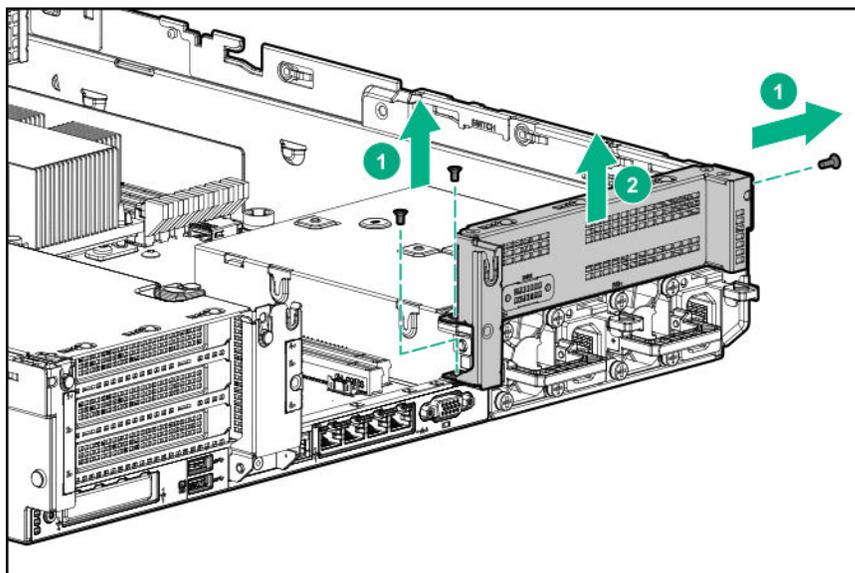
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.  
Извлеките дополнительный корпус переходной платы, если он установлен.



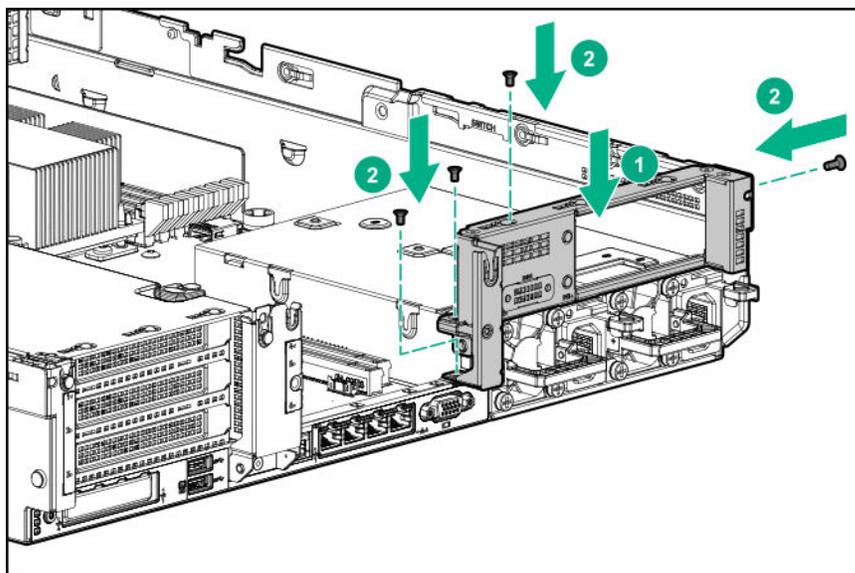
Извлеките дополнительную заглушку стенки.



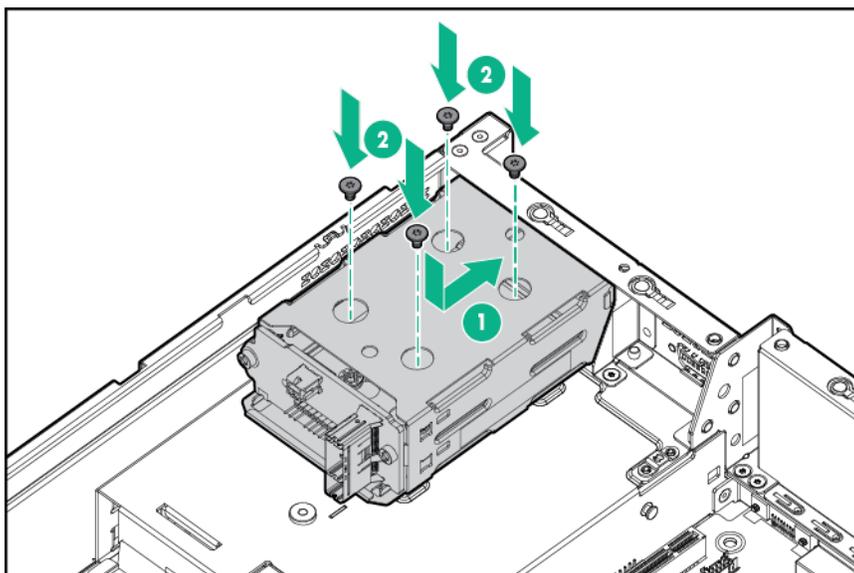
6. Извлеките третичную заглушку стенки.



7. Установите заднюю стенку, совместимую с корзиной для дисководов.



8. Установите корзину для дисководов.



9. Установите диски или заглушки дисков.
10. Установите дополнительную заднюю стенку или корпус переходной платы.
11. **Подключите объединительную плату.**
12. **Установите панель доступа.**
13. Задвиньте сервер в стойку.
14. Подсоедините к сервер все кабели питания.
15. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
16. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Установка задней корзины для дисководов SAS/SATA 3LFF

Перед установкой этой опции необходимо полностью заполнить передние отсеки 12 дисками LFF. Во все отсеки вентиляторов должны быть установлены высокопроизводительные вентиляторы.

### Подготовка

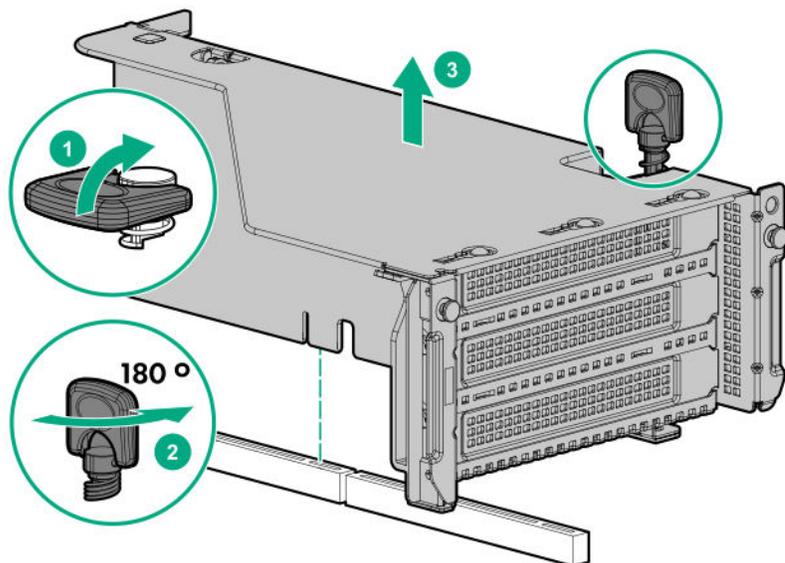
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

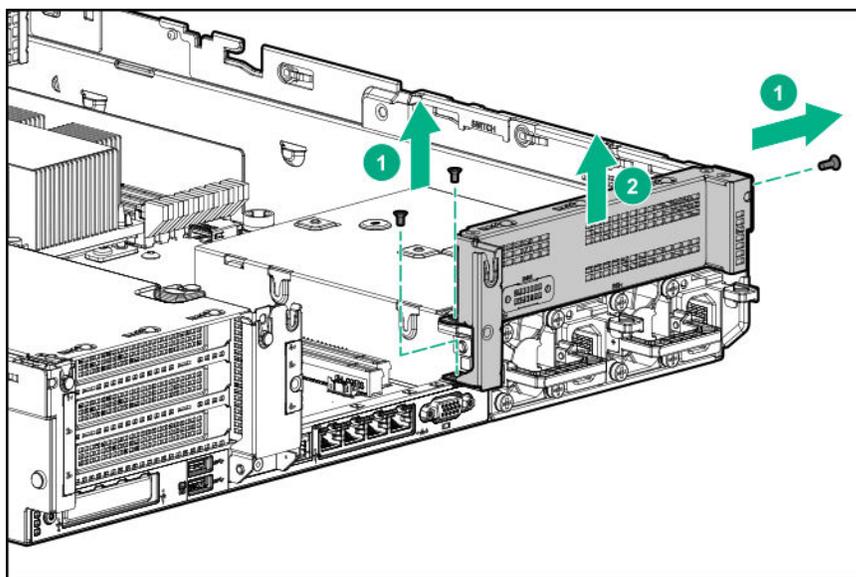
### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.

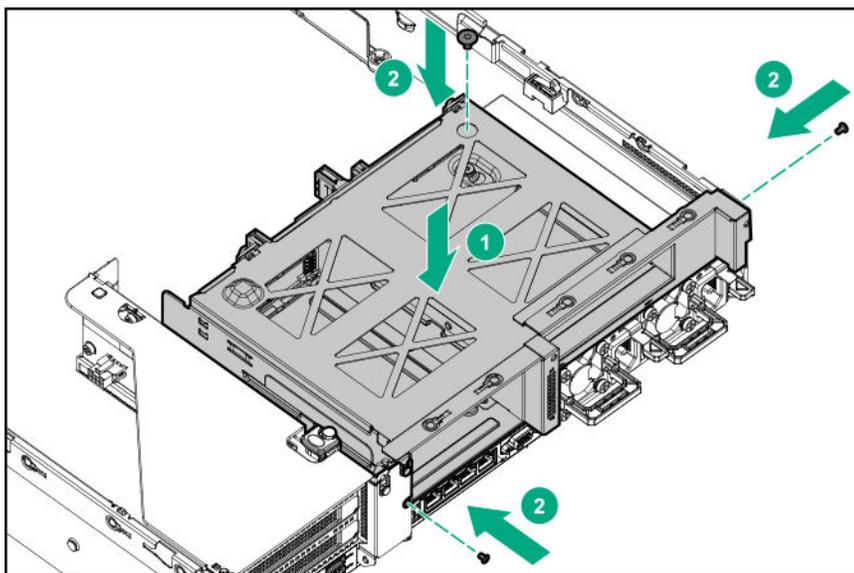
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Извлеките дополнительный корпус переходной платы, если он установлен. Дополнительный корпус переходной платы не поддерживается в конфигурации задней корзины для дисководов LFF с тремя отсеками.



6. Извлеките заглушку задней стенки.



7. Установите заднюю корзины для дисководов LFF с тремя отсеками.



8. Установите диски или заглушки дисков.
9. **Подключите кабель питания и кабель данных.**
10. **Установите панель доступа.**
11. Задвиньте сервер в стойку.
12. Подсоедините к сервер все кабели питания.
13. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
14. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Варианты переходных плат и корпусов переходных плат

### Установка основной и дополнительной переходной платы

#### Подготовка

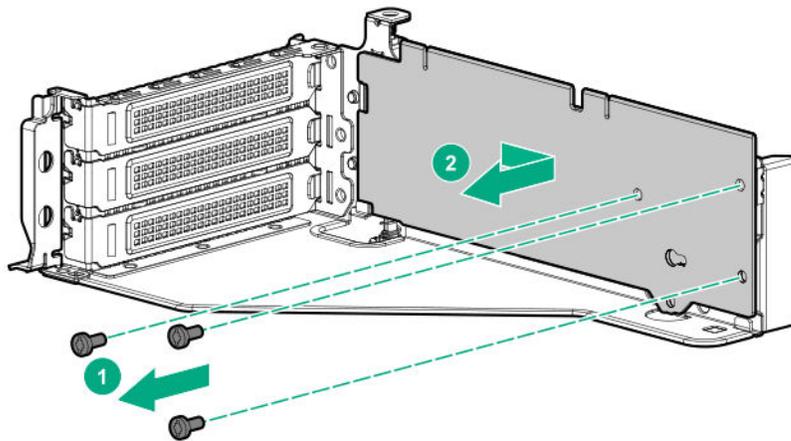
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

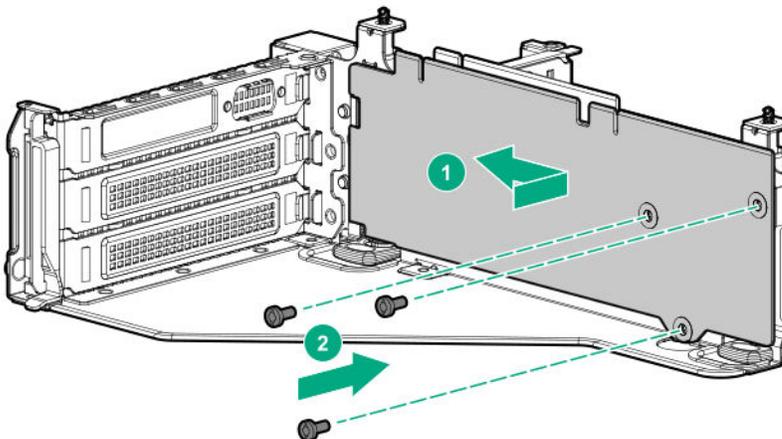
#### Процедура

1. **Выключите питание сервер .**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
  5. **Извлеките корпус платы расширения.**
  6. Извлеките панель переходной платы.



7. Установите переходную плату.



8. **При необходимости установите платы расширения**
9. При необходимости подключите кабели к переходной плате или плате расширения.
10. **Установите корпус переходной платы.**
11. При необходимости подключите кабели к объединительным платам.

Установка завершена.

## Установка третичных переходных плат

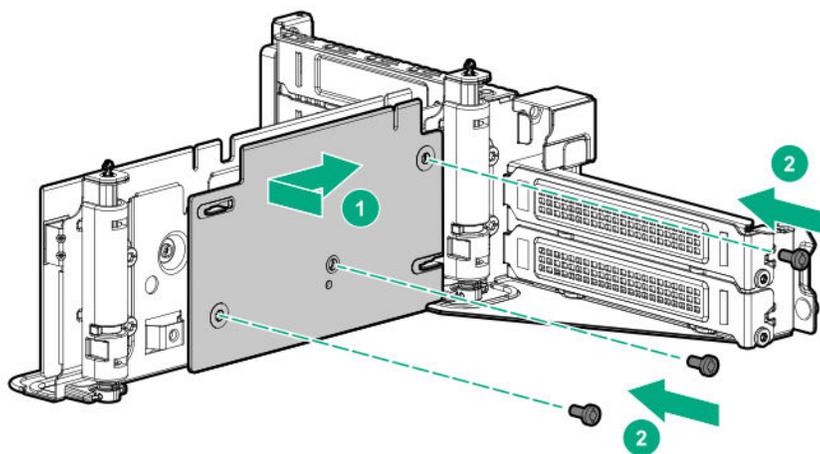
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- Для установки этой опции требуется корпус третичной переходной платы

### Процедура

1. **Выключите питание сервер .**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките корпус платы расширения.**
6. Установите переходную плату.



7. **При необходимости установите платы расширения.**
8. Подключите кабели данных к переходной плате или платам расширения.
9. **Установите корпус третичной переходной платы.**
10. При необходимости подключите кабели к объединительным платам.

Установка завершена.

# Установка корпуса дополнительной переходной платы

## Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

## Процедура

1. Обратите внимание на следующее предупреждение:

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения сервер или плат расширения рекомендуется отключить сервер и отсоединить все кабели питания переменного тока перед извлечением или установкой корзины расширения PCI.

2. **Выключите питание сервера.**

3. Извлеките все источники питания.

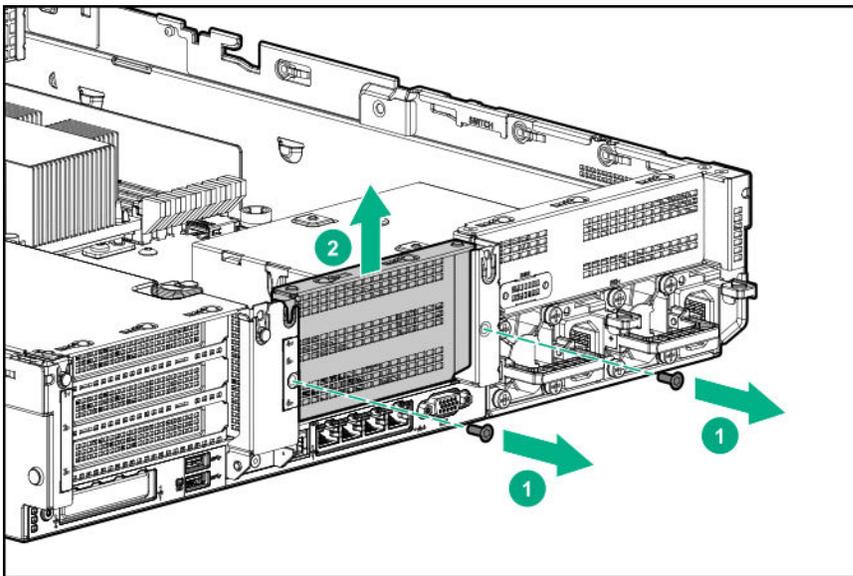
- а. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
- б. Отсоедините все кабели питания от сервера.

4. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
- **Извлеките сервер из стойки.**

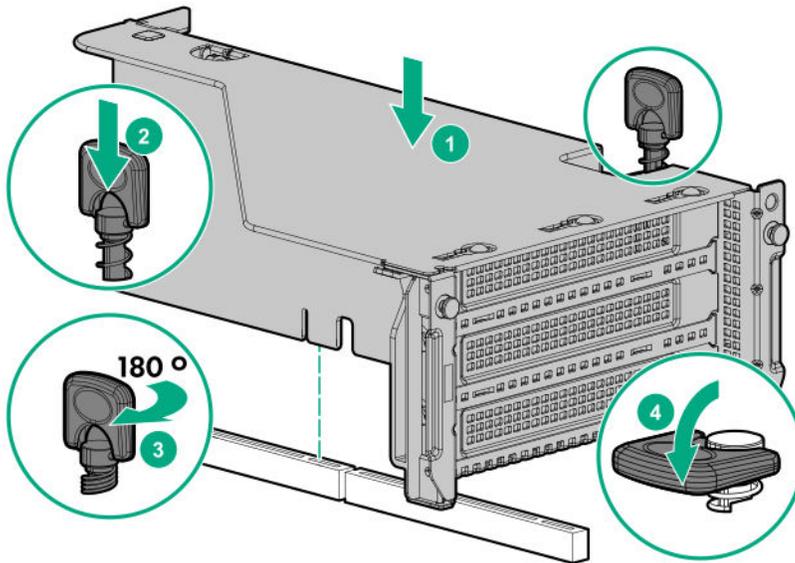
5. **Снимите панель доступа.**

6. Извлеките заглушку задней стенки.



7. **При необходимости установите платы расширения.**

8. Установите корпус переходной платы:



Установка завершена.

## Установка корпуса третичной переходной платы

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

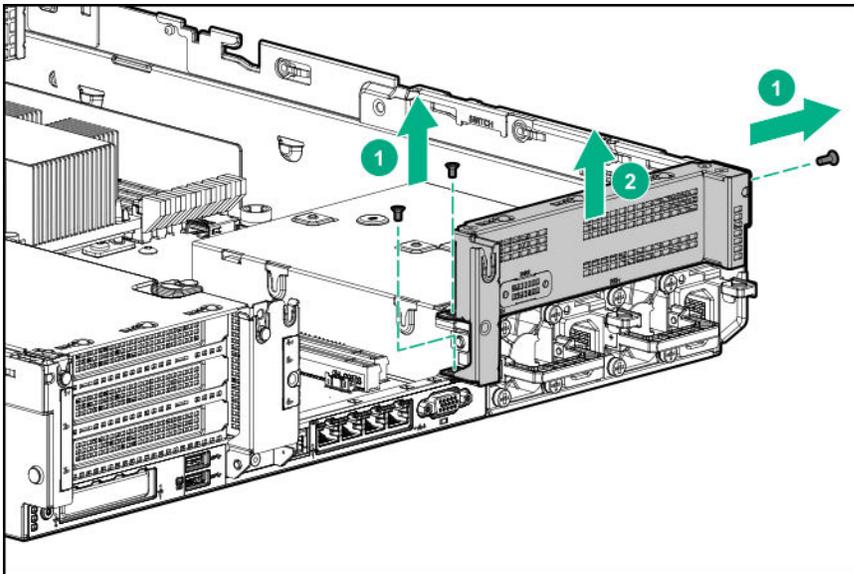
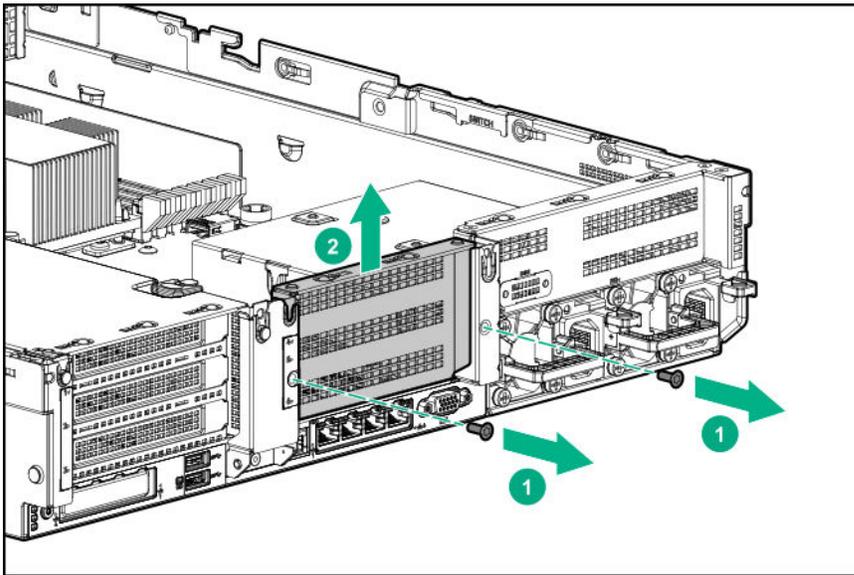
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

### Процедура

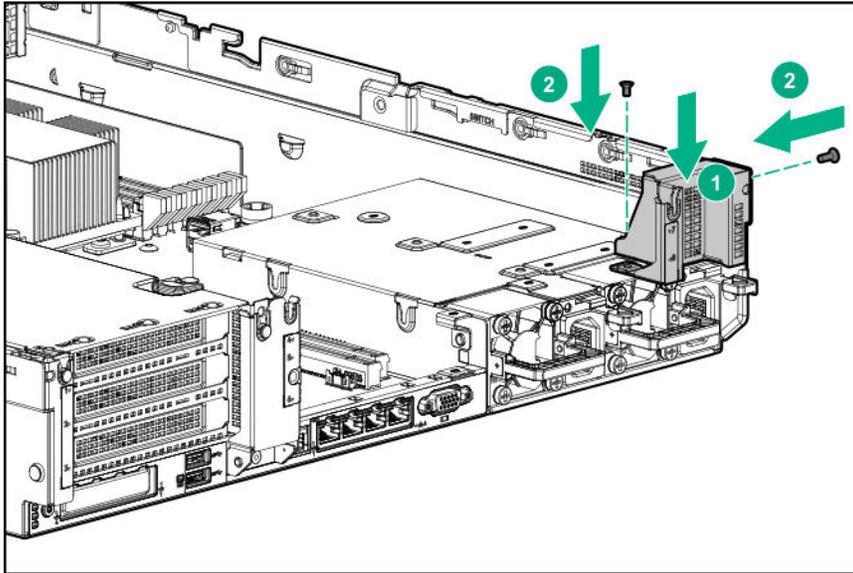
1. Обратите внимание на следующее предупреждение.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения сервер или плат расширения рекомендуется отключить сервер и отсоединить все кабели питания переменного тока перед извлечением или установкой корзины расширения PCI.

2. **Выключите питание сервера.**
3. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервера.
4. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
5. **Снимите панель доступа.**
6. Извлеките заглушки задней стенки.

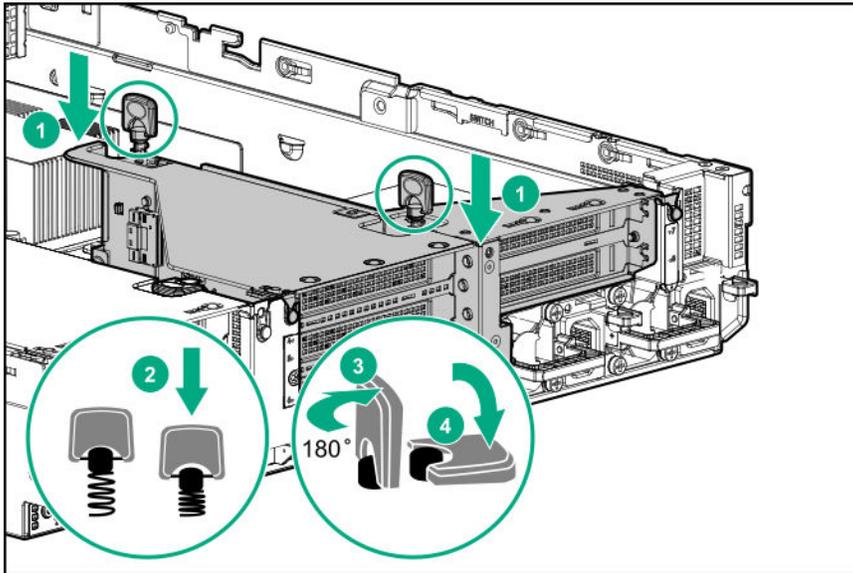


7. Установите заднюю заглушку из комплекта опции.



8. При необходимости установите платы расширения

9. Установите корпус третичной переходной платы:



Установка завершена.

## Установка варианта переходной платы 2NVMe slimSAS

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

## Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Используя в качестве ориентира этикетки на кабелях, подсоедините кабели к переходной плате.**
6. **Установите корпус третичной переходной платы.**
7. Подсоедините кабель к объединительной плате.

Установка завершена.

## Установка варианта переходной платы 8NVMe slimSAS

Переходную плату 8NVMe slimSAS можно установить в основное или дополнительное положение.

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

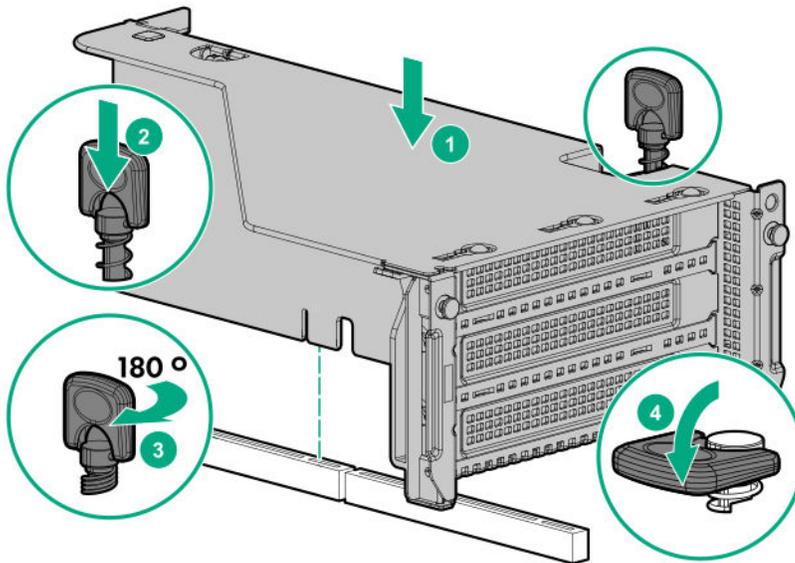
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

## Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Используя в качестве ориентира этикетки на кабелях, подсоедините кабели к переходной плате.**

6. Выполните одно из следующих действий.

Для установки переходной платы в основном положении:



Для установки переходной платы в дополнительном положении установите **корпус дополнительной переходной платы**.

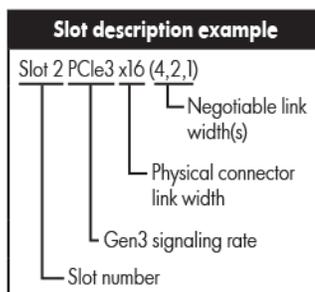
7. Подсоедините кабели данных к объединительной плате.

## Слоты расширения

### Поддерживаемые форм-факторы PCIe

Все разъемы поддерживают платы расширения полной высоты. Используйте следующую информацию, чтобы найти поддерживаемую длину для каждого разъема.

Пример описания разъема



## Разъем основной переходной платы

Разъем PCIe и длина платы	Переходная плата с 3 разъемами*	Переходная плата с 2 разъемами (опционально)	Переходная плата с 2 разъемами (опционально)
Разъем 1 — полная длина/полная высота (FL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	—	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
Разъем 2 — полная длина/полная высота (FL/FH)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
Разъем 3 — половинная длина/полная высота (HL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	—

\*Сервер поставляется с одним корпусом переходной платы PCIe3, установленным в разъем основной переходной платы.

## Разъем дополнительной переходной платы

Разъем PCIe и длина платы	Переходная плата с 3 разъемами*	Переходная плата с 2 разъемами (опционально)	Переходная плата с 2 разъемами (опционально)
Разъем 4 — полная длина/полная высота (FL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	—	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
Разъем 5 — полная длина/полная высота (FL/FH)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
Разъем 6 — половинная длина/полная высота (HL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)	—

## Разъем третичной переходной платы

Разъем PCIe и длина платы	Переходная плата с 2 разъемами (опционально)	Переходная плата с 1 разъемом (опционально)
Разъем 7 — полная длина/полная высота (FL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	PCIe3 x16 (16, 8, 4, 2, 1)
Разъем 8 — половинная длина/полная высота (HL/FH)	PCIe3 x8 (8, 4, 2, 1)	—

## Установка плат расширения

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Чтобы снизить риск получения травмы, поражения электрическим током или повреждения оборудования, отключайте кабель питания для отключения питания сервер. Кнопка включения питания/ждущего режима на передней панели не полностью отключает питание системы. Если не отключен источник питания переменного тока, некоторые внутренние цепи и части блока питания остаются активны.

- ⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения вследствие перегрева или недостаточного охлаждения не используйте сервер, если не во всех слотах PCI установлены крышки слота расширения или платы расширения.

Чтобы установить данный компонент, выполните следующие действия.

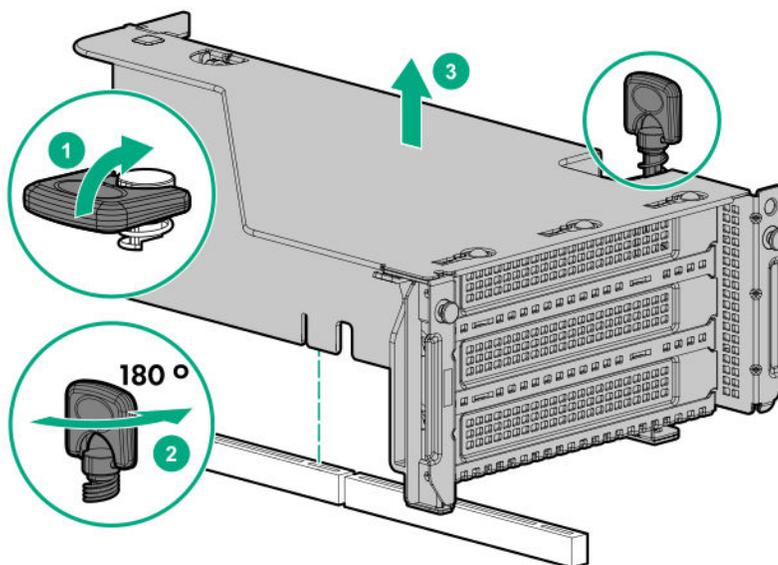
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

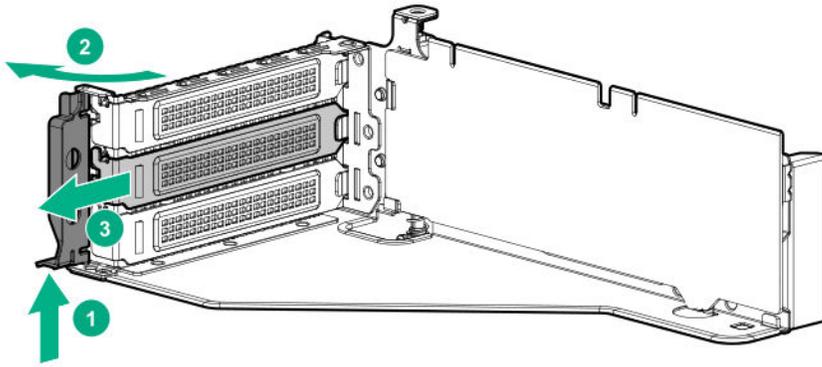
Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

### Процедура

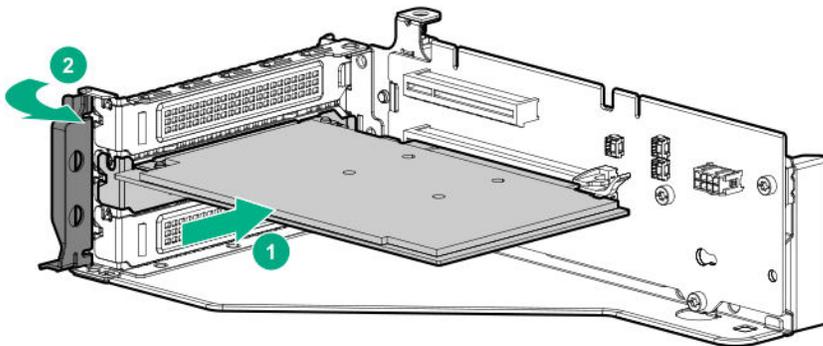
1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Извлеките корпус платы расширения.



6. Найдите и извлеките заглушку PCIe из корпуса переходной платы.

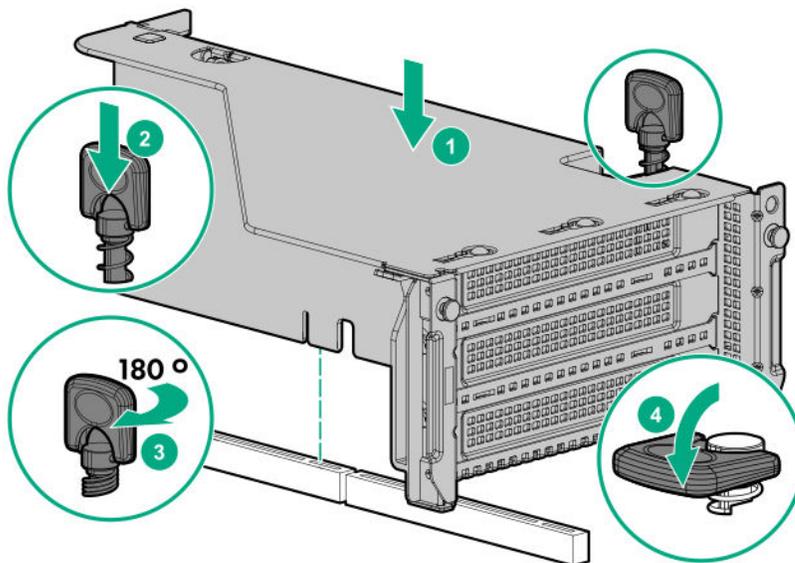


7. Установите плату расширения.



8. Если для платы расширения требуются внутренние кабельные подключения, выполните их.

9. Установите корпус переходной платы.



10. Установите панель доступа.

11. Задвиньте сервер в стойку.

12. Подсоедините к сервер все кабели питания.

13. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.

14. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Установка платы SAS Expander 12G

- Для конфигураций 24SFF установите передние корзины дисководов 8SFF в корпуса 1 и 2.
- Для конфигураций, включающих заднюю корзину дисководов 2SFF, установите корзину дисководов над блоками питания.
- HPE рекомендует устанавливать плату SAS Expander в слот 3 основной платы расширения PCIe.
- Убедитесь, что кабели подсоединены правильно, проверив этикетки на кабеле и порте.
- Убедитесь, что для контроллеров и платы расширителя используется новейшая версия микропрограммы. Чтобы загрузить последнюю версию микропрограммного обеспечения, перейдите на **веб-сайт Hewlett Packard Enterprise.**

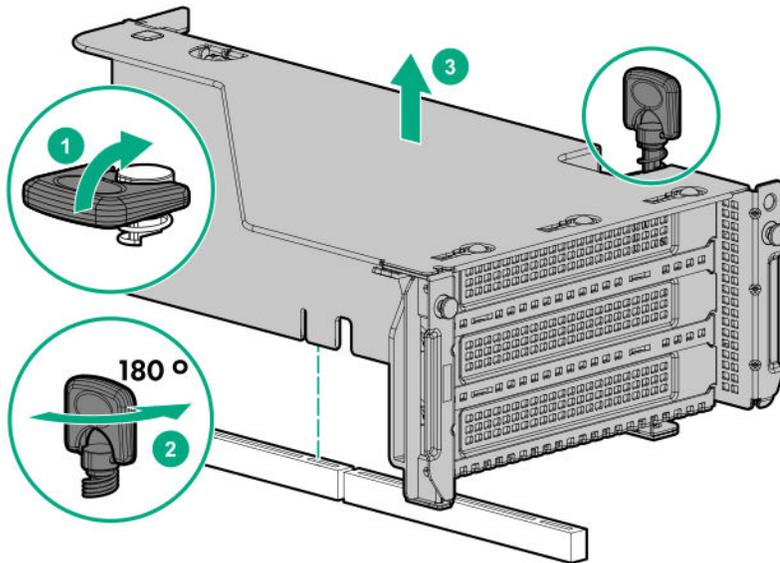
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Кабели системы хранения для каждого дискового корпуса
- Контроллер системы хранения

### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. **Извлеките корпус вентилятора.**
7. Извлеките корпус платы расширения.



8. Найдите разъем 3, затем **извлеките заглушку разъема расширения.**

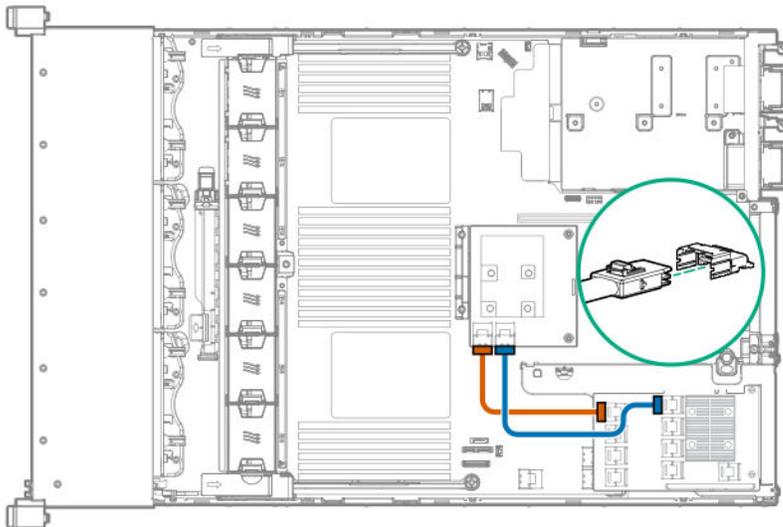
9. **Установите плату SAS Expander 12G.**

ⓘ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Для платы SAS Expander 12G требуется контроллер. Сервер поддерживает встроенные контроллеры Smart Array, а также контроллеры Smart Array типа а и типа р. Если используется контроллер Smart Array типа р, установите контроллер в разъем 1.

10. Используя в качестве ориентира этикетки на кабелях, подсоедините кабели к плате SAS Expander. Сведения о нумерации дисков см. в «**Нумерация отсеков для дисков: плата SAS Expander** на странице 35».

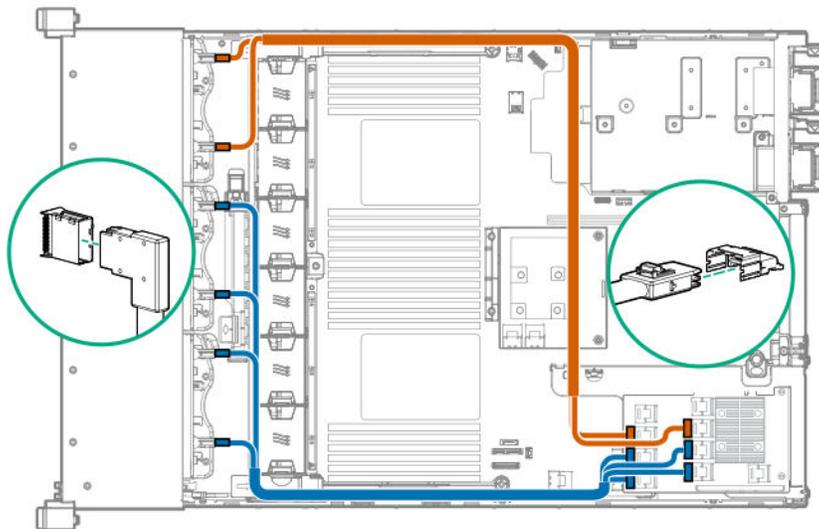
11. **Установите корпус переходной платы.**

12. **С помощью кабеля подключите плату SAS Expander 12G к контроллеру.**



13. **С помощью кабеля подключите плату SAS Expander 12G к объединительным платам.**

На рисунке приведена стандартная конфигурация. Дополнительные схемы подключения см. в «**Схемы кабельных подключений**» на странице 152».



14. **Установите корпус вентилятора.**
15. **Установите дефлектор.**
16. **Установите панель доступа.**
17. **Установите сервер в стойку.**
18. Подсоедините к сервер все кабели питания.
19. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
20. **Включите сервер .**

Установка завершена.

## Установка платы GPU

GPU можно установить в основное, дополнительное или третичное положение. В данной процедуре описана установка в дополнительное положение.

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

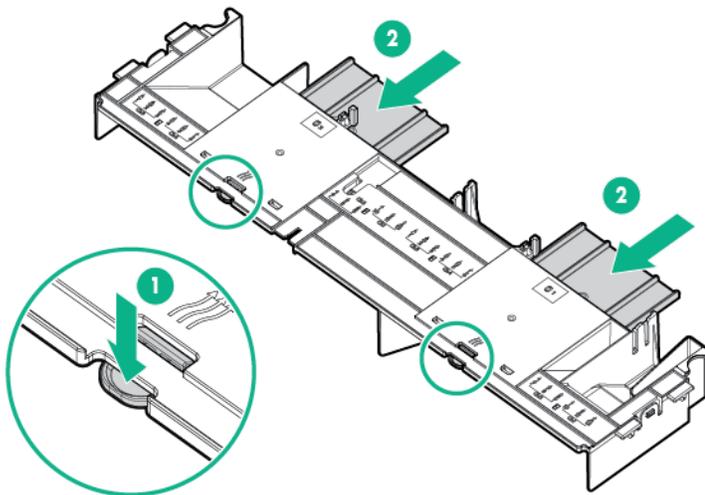
- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-30
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10
- С этой опцией необходимо установить высокопроизводительные радиаторы.

### Процедура

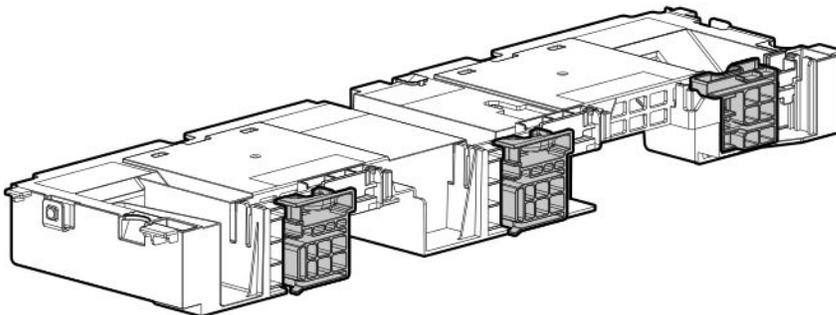
1. Обратите внимание на следующее предупреждение.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения вследствие перегрева или недостаточного охлаждения не используйте сервер, если не во всех слотах PCIe установлены крышки слота расширения или платы расширения.

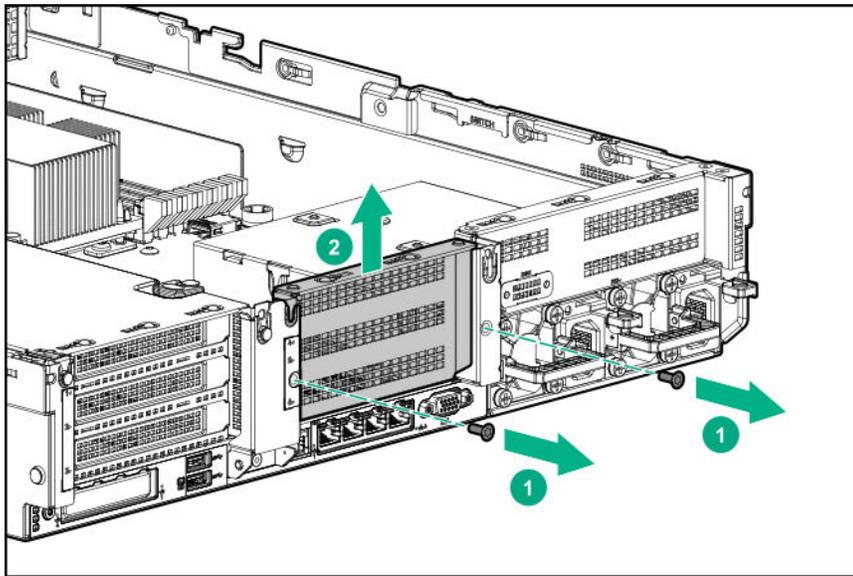
2. **Выключите питание сервера.**
3. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
4. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
5. **Снимите панель доступа.**
6. **Извлеките дефлектор.**
7. Извлеките из дефлектора отклонители воздушного потока.



8. Установите подходящий фиксирующий зажим на дефлектор. Используйте зажим, соответствующий вашей конфигурации. Показаны основное, дополнительное и третичное положения.

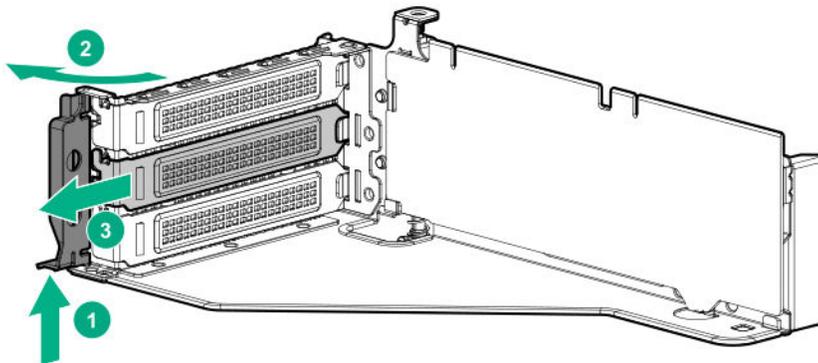


9. **Установите высокопроизводительные радиаторы.**
10. **Установите дефлектор.**
11. Извлеките заглушку задней стенки.  
Для установки дополнительных GPU извлеките заглушку задней стенки.

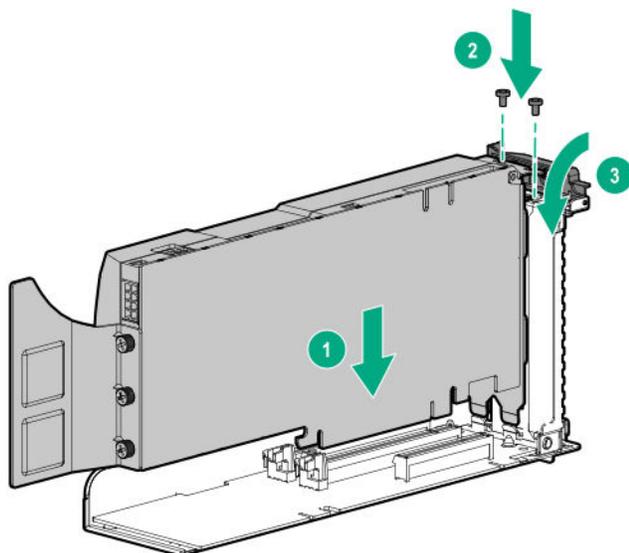


Для третичных GPU см. «**Установка корпуса третичной переходной платы** на странице 117».

12. Извлеките заглушку PCIe.

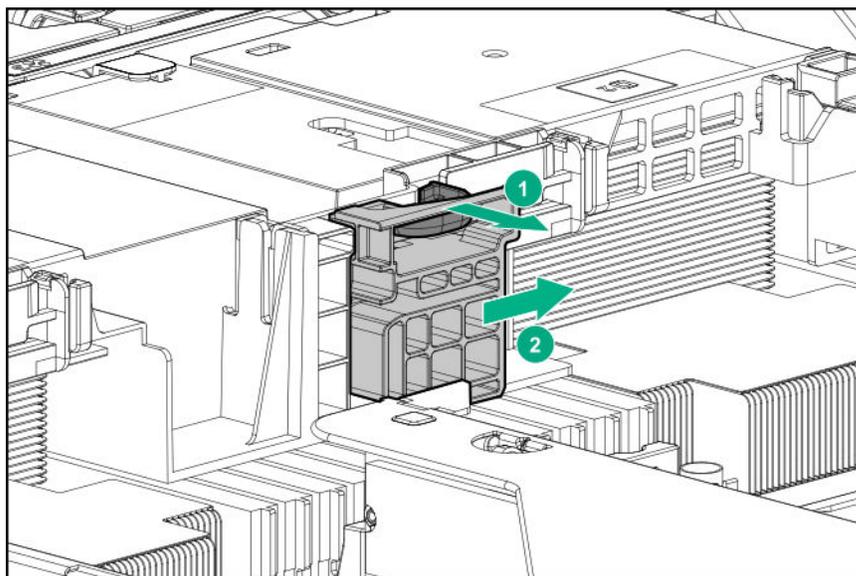


13. Установите GPU в переходную плату.

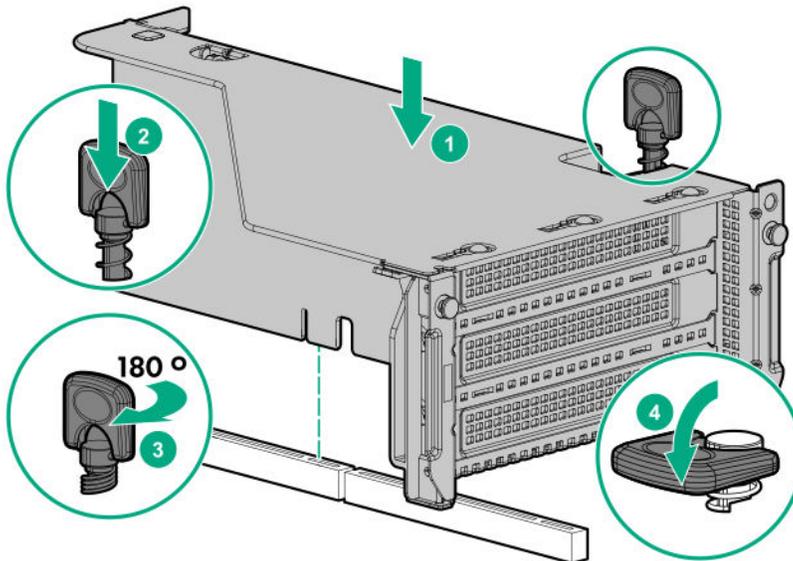


14. С помощью кабеля питания подключите GPU к переходной плате.

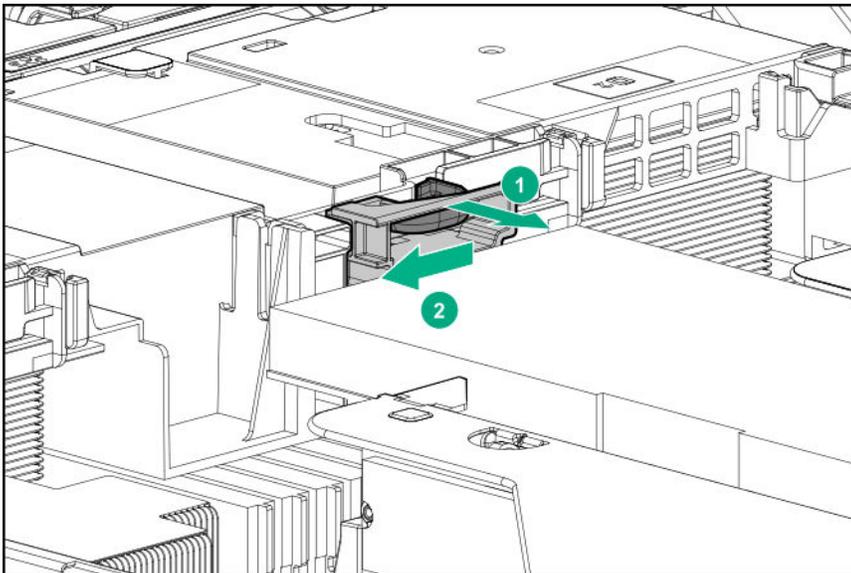
15. Передвиньте фиксирующие зажимы в открытое положение.



16. Установите корпус переходной платы.



17. Передвиньте фиксирующие зажимы в закрытое положение.



Установка завершена.

## Установка переключателя обнаружения вторжения

### Подготовка

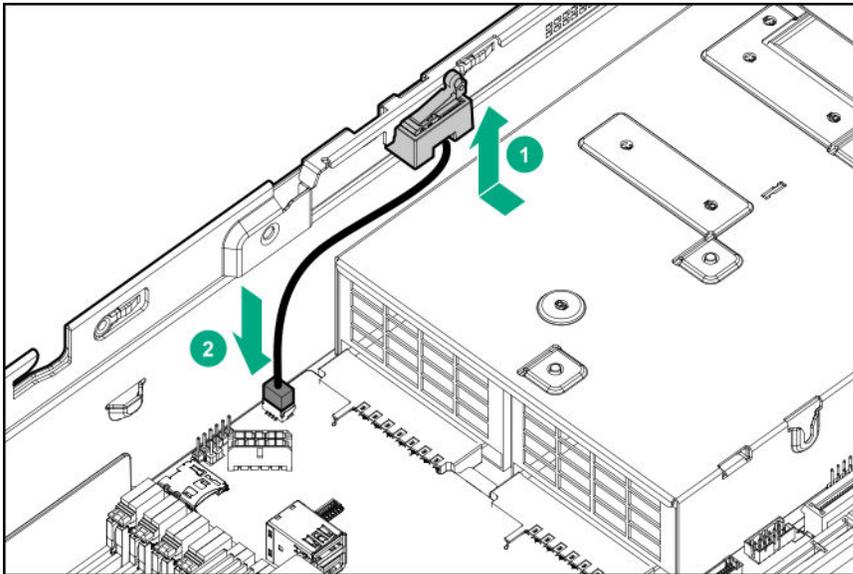
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.

- a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дефлектор.**
6. Установите переключатель обнаружения вторжения.



## Установка аккумулятора Smart Storage

### Подготовка

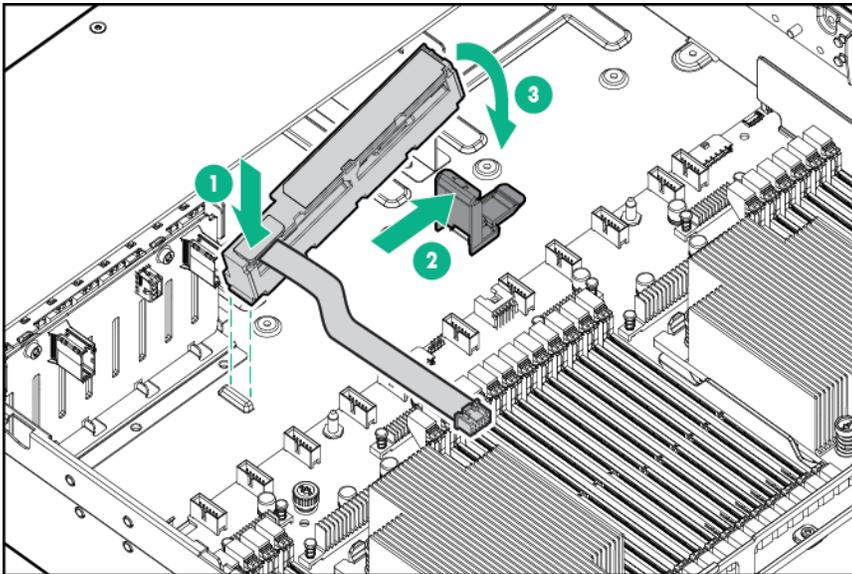
Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

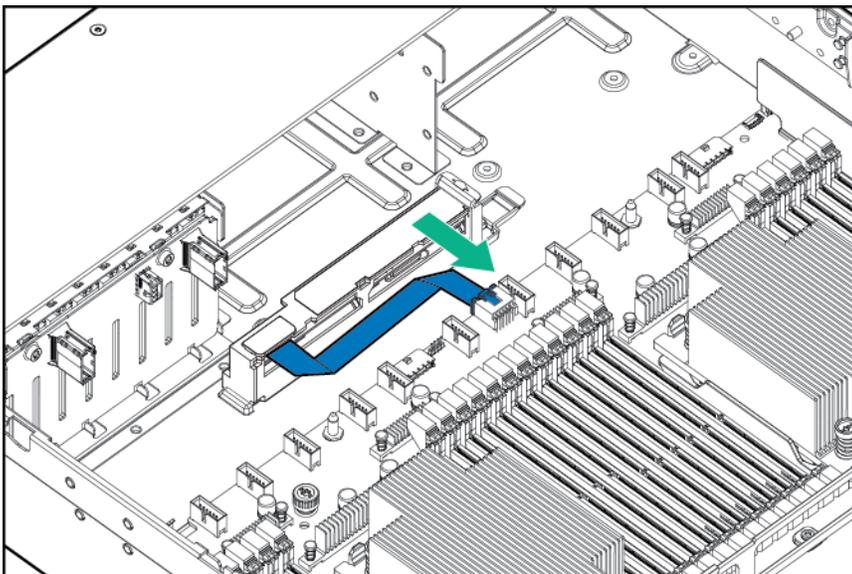
### Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
  5. Выполните одно из следующих действий.
    - **Извлеките дефлектор.**
    - **На моделях LFF извлеките корзину объединительных плат, если она установлена.**
  6. Установите аккумулятор Smart Storage.



7. Подключите кабель.



8. Установите корпус вентилятора.
9. **Установите дефлектор.**

10. **Установите панель доступа.**
11. Задвиньте сервер в стойку.
12. Подсоедините к сервер все кабели питания.
13. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
14. **Включите сервер.**

Установка завершена.

## Установка заднего интерфейса с последовательным портом

Если устанавливается третичный корпус переходной платы, можно установить последовательный порт в разъем 6.

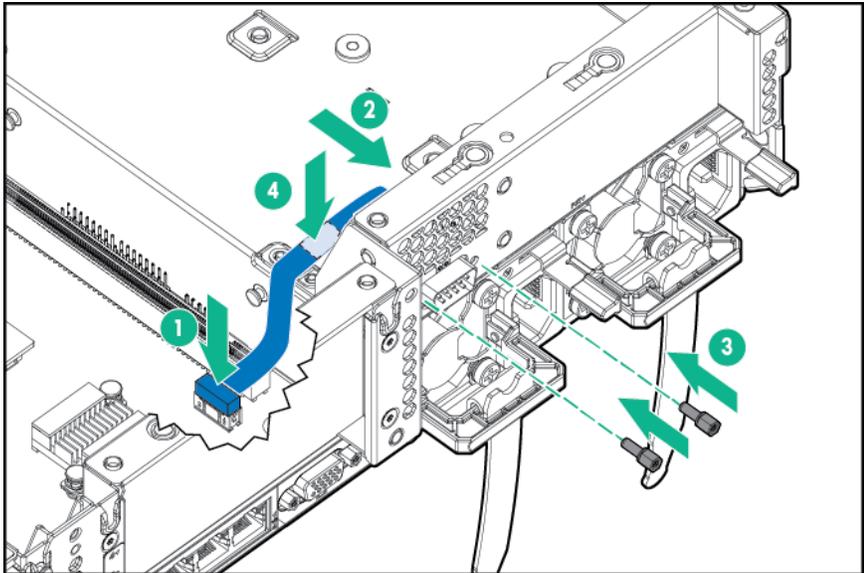
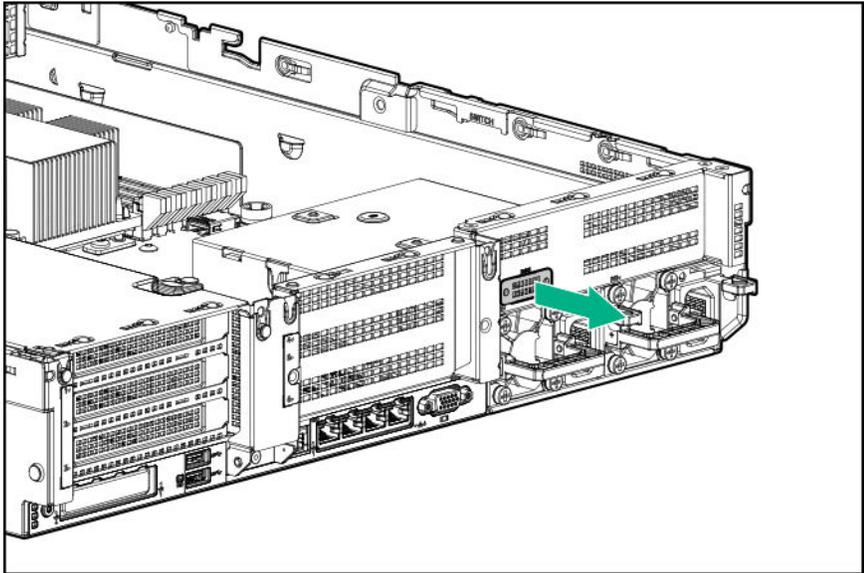
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения

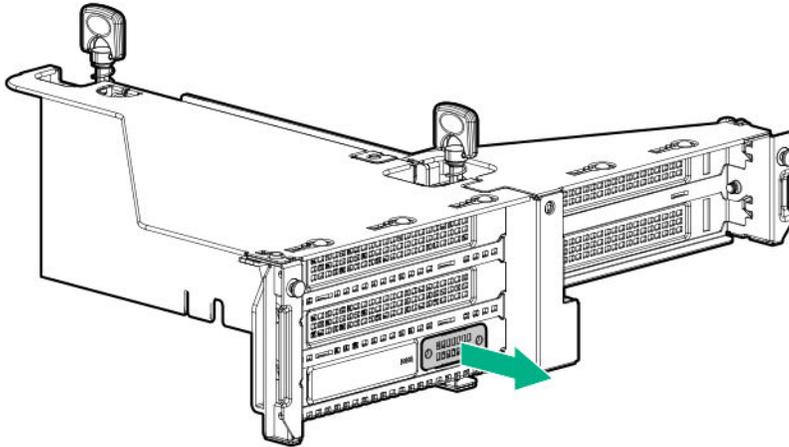
### Процедура

1. **Выключите питание сервер.**
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.
  - Если третичный корпус переходной платы не установлен, установите последовательный порт.

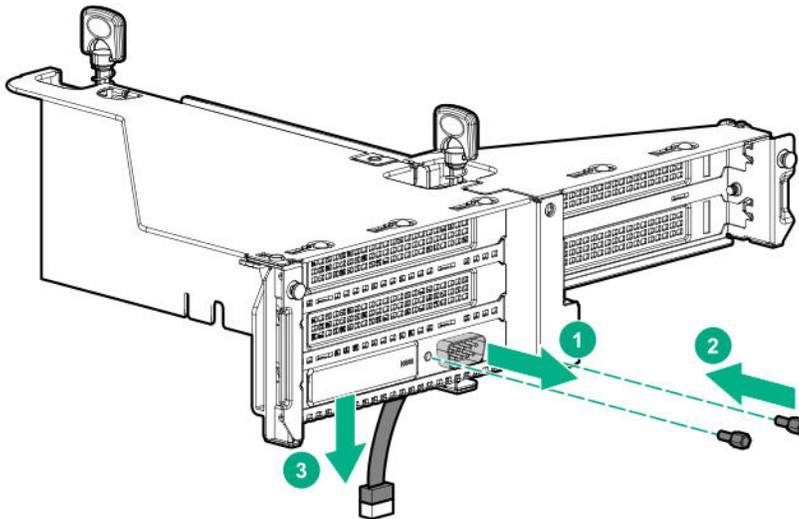


Не забудьте снять подложку с двустороннего скотча.

- Если установлен третичный корпус переходной платы, извлеките переходную плату и заглушку.



Установите последовательный порт.



6. **Установите панель доступа.**
7. Установите сервер в стойку.
8. Подсоедините к сервер все кабели питания.
9. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
10. **Включите сервер.**

Установка завершена.

## Установка Systems Insight Display

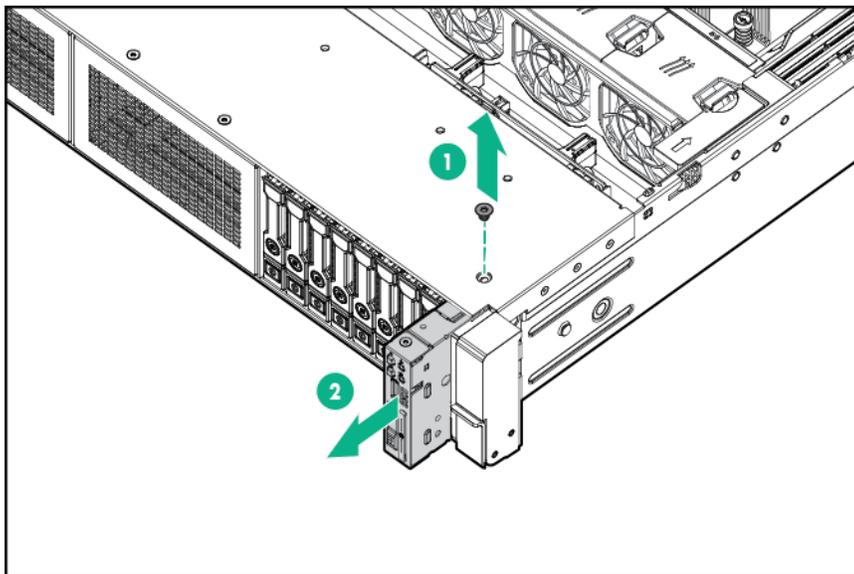
### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10

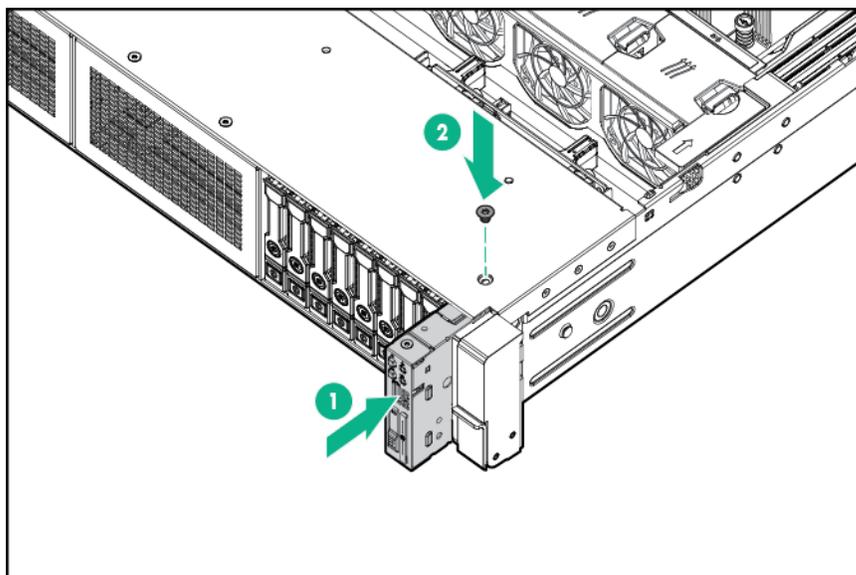
## Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. Выполните одно из следующих действий.
  - **Извлеките дефлектор.**
  - На моделях LFF извлеките корзину объединительных плат, если она установлена.
6. **Извлеките корпус вентилятора.**
7. Отключите кабель от переднего разъема питания/USB 3.0.
8. Извлеките модуль переключения питания. Сохраните винт T-10 для будущего использования.



9. Пропустите кабель через отверстие в передней панели сервера, затем установите модуль переключения питания SID. Закрепите модуль с помощью винта.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Прокладывая кабели, следите, чтобы они не находились в тех местах, где их могут прищемить или перегнуть.



10. Подключите кабель модуля SID к переднему разъему питания/USB 3.0.
11. Установите корпус вентилятора.
12. **Установите дефлектор.**
13. **Установите панель доступа.**
14. Задвиньте сервер в стойку.
15. Подсоедините к сервер все кабели питания.
16. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
17. **Включите питание сервера.**

Установка завершена.

## Установка адаптера FlexibleLOM

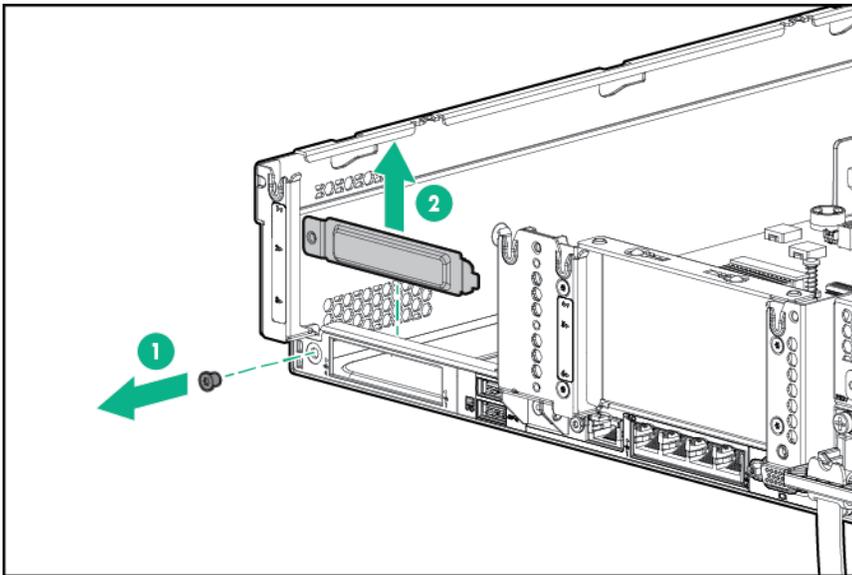
### Подготовка

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-10 может потребоваться, чтобы открыть панель доступа.

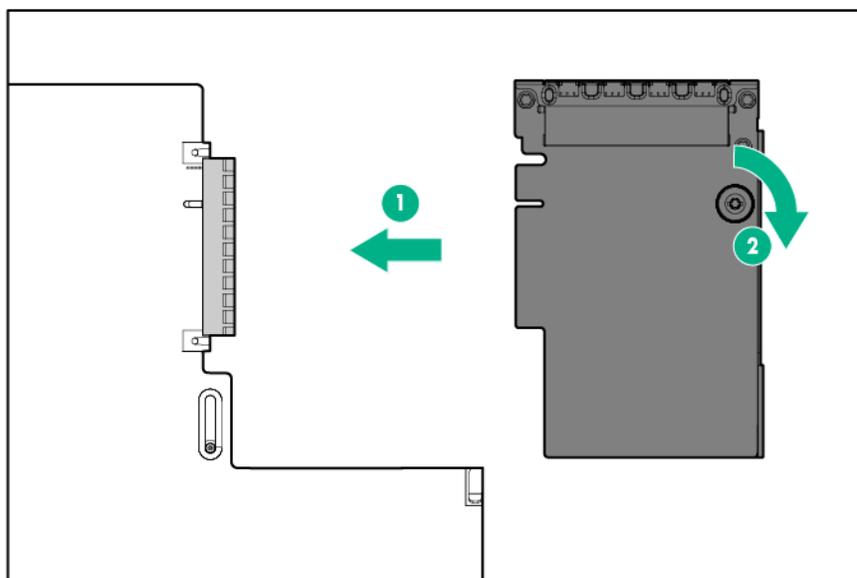
### Процедура

1. **Выключите питание сервера.**
2. Выполните одно из следующих действий.

- Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - Отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
    - **Выдвиньте сервер из стойки.**
    - **Извлеките сервер из стойки.**
  4. **Снимите панель доступа.**
  5. **Извлеките основной корпус переходной платы.**
  6. Извлеките заглушку FlexibleLOM.



7. Установите адаптер FlexibleLOM:



8. Установите корпус переходной платы.
9. **Установите панель доступа.**
10. Задвиньте сервер в стойку.
11. Подключите кабели сегмента локальной сети.
12. Подсоедините к сервер все кабели питания.
13. Подключите каждый кабель питания к источнику питания.
14. **Включите сервер.**

Установка завершена.

## Установка радиатора 1U или высокопроизводительного радиатора

В этой процедуре в качестве примера приведен стандартный радиатор. Процесс установки является одинаковым для всех радиаторов.

HPЕ рекомендует **идентифицировать компоненты процессора, радиатора и сокета** перед выполнением этой процедуры.

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-30

## Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Во избежание потенциальных сбоев в работе сервер и повреждения оборудования в конфигурациях мультипроцессора должны быть указаны процессоры с одинаковым номером по каталогу.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** При установке более быстродействующего процессора предварительно обновите ПЗУ системы.

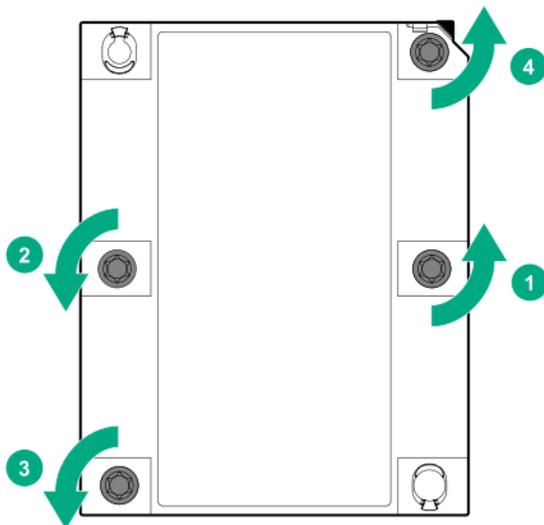
Для загрузки микропрограммного обеспечения и просмотра инструкций по установке перейдите на **веб-сайт Hewlett Packard Enterprise Support Center**.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО. КОНТАКТЫ ОЧЕНЬ ХРУПКИЕ, ИХ МОЖНО ЛЕГКО ПОВРЕДИТЬ.** Во избежание повреждения сокета или процессора, не прикасайтесь к контактам.

---

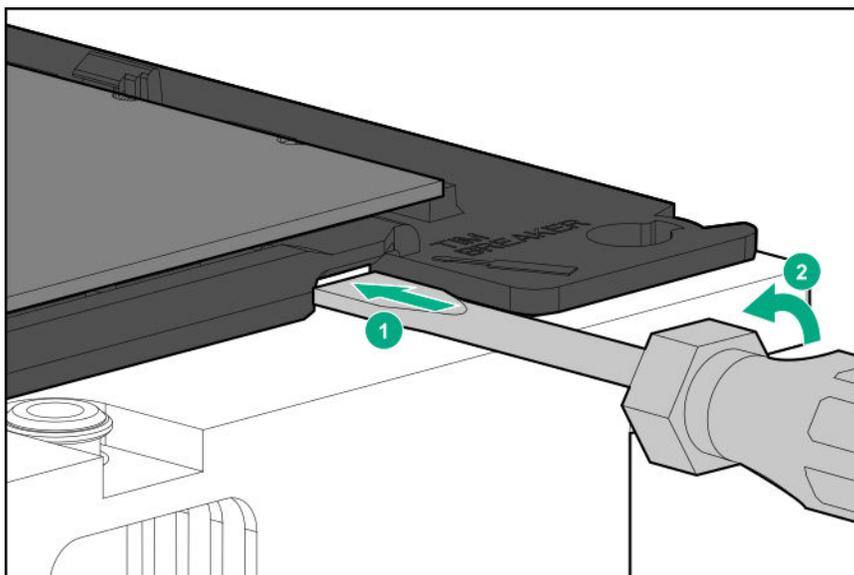
2. **Выключите питание сервера.**
3. Извлеките все источники питания.
  - a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
  - b. Отсоедините все кабели питания от сервер.
4. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
5. **Снимите панель доступа.**
6. Выполните одно из следующих действий.
  - **Извлеките дефлектор.**
  - **Извлеките корзину объединительной платы 4LFF, если она установлена.**
7. Извлеките радиатор процессора:
  - a. Дождитесь, пока радиатор остынет.
  - b. Отвинтите гайки радиатора в порядке, указанном на этикетке радиатора.



- c. Поднимите радиатор процессора и снимите его с системной платы.
- d. Переверните радиатор и поместите его на рабочую поверхность процессором вверх.
- e. Установите пылезащитную крышку.

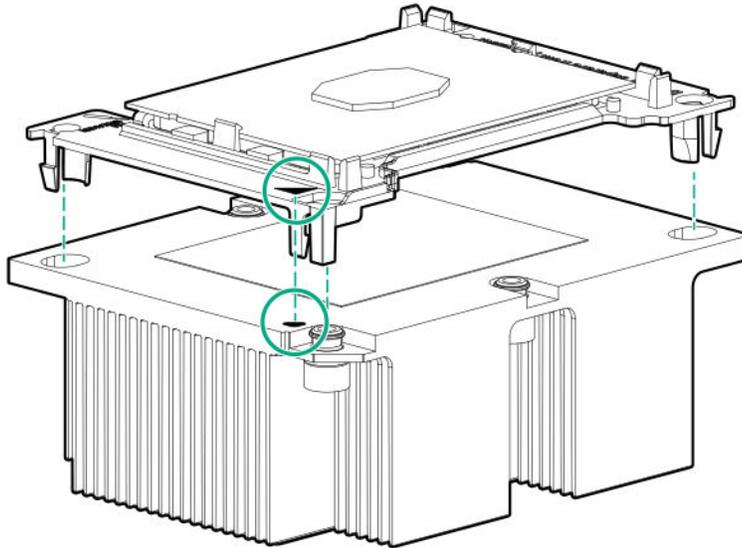
**8.** Отделите процессор от радиатора:

- a. Найдите защелку извлечения между шасси и радиатором.  
Защелка извлечения расположена напротив индикатора Pin 1 и помечена символом отвертки.
- b. Вставьте шлицевую отвертку 1/4 дюйма в защелку извлечения.  
Убедитесь, что отвертка находится между пластиковым шасси и радиатором.
- c. Чтобы отделить шасси процессора от радиатора, медленно поверните отвертку.



- d. Освободите защелкнутые углы шасси.
- e. Отделите шасси от радиатора.

9. С помощью пропитанной спиртом салфетки удалите термопасту. Прежде чем прикасаться к термопасте, дождитесь, когда растворитель высохнет.
10. Совместите фиксаторы и индикатор pin 1 и установите шасси на радиатор. Убедитесь, что все фиксаторы закреплены на радиаторе.



#### 11. Установите радиатор процессора.

Установка завершена.

## Установка процессора

Соблюдайте следующие правила:

- Перед выполнением этой процедуры HPE рекомендует **идентифицировать компоненты модуля процессора и радиатора**.
- Функция интеллектуальной отладки системы поддерживает отдельные процессоры и конфигурации. Дополнительную информацию можно найти в кратких спецификациях продукта на веб-сайте HPE.

### Подготовка

Прежде чем выполнять эту процедуру, убедитесь, что у вас есть следующие инструменты.

- Компоненты, входящие в комплект опционального аппаратного обеспечения
- Отвертка с жалом звездообразной формы T-30

### Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения.

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Радиатор следует держать за верхние и нижние ребра. Если держать его по бокам, это может привести к повреждению ребер.

---

---

△ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание повреждения процессора или системной платы, только уполномоченный персонал допускается к замене или установке процессора в этом сервер.

---

△ **ОСТОРОЖНО.** Во избежание потенциальных сбоев в работе сервер и повреждения оборудования в конфигурациях мультипроцессора должны быть указаны процессоры с одинаковым номером по каталогу.

---

△ **ОСТОРОЖНО.** При установке более быстродействующего процессора предварительно обновите ПЗУ системы.

Для загрузки микропрограммного обеспечения и просмотра инструкций по установке перейдите на **веб-сайт Hewlett Packard Enterprise Support Center**.

---

△ **ОСТОРОЖНО. КОНТАКТЫ ОЧЕНЬ ХРУПКИЕ, ИХ МОЖНО ЛЕГКО ПОВРЕДИТЬ.** Во избежание повреждения сокета или процессора, не прикасайтесь к контактам.

---

**2. Выключите питание сервера.**

**3. Извлеките все источники питания.**

- a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.
- b. Отсоедините все кабели питания от сервера.

**4. Выполните одно из следующих действий.**

- **Выдвиньте сервер из стойки.**
- **Извлеките сервер из стойки.**

**5. Снимите панель доступа.**

**6. Выполните одно из следующих действий.**

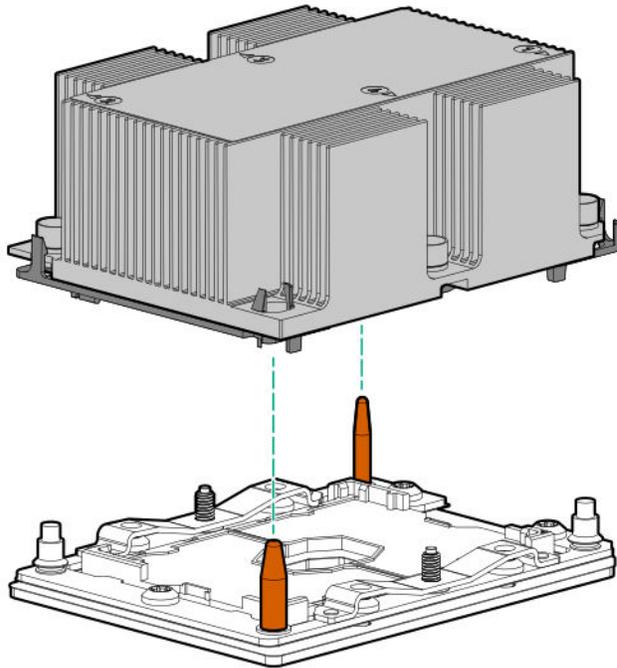
- **Извлеките дефлектор.**
- **Извлеките корзину объединительной платы 4LFF, если она установлена.**

**7. Установите радиатор процессора:**

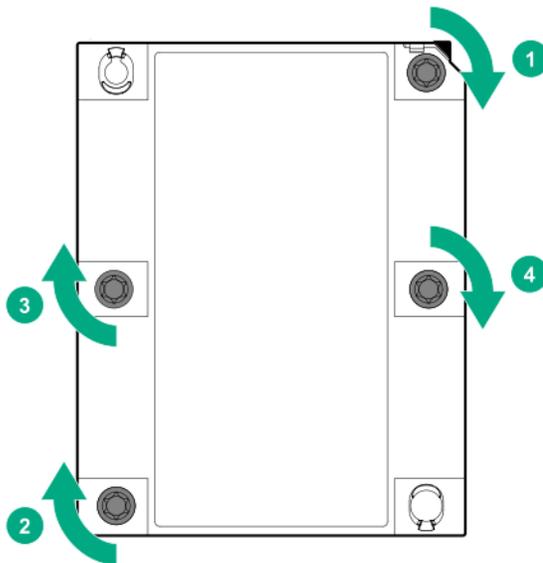
- a. Снимите пылезащитную крышку.
- b. Найдите индикатор Pin 1 на шасси процессора и сокет.
- c. Выровняйте радиатор процессора относительно штырей и осторожно опустите его, так чтобы он равномерно располагался в гнезде.

Штыри радиатора зафиксированы. Процессор можно установить только одним способом.

На рисунке представлен стандартный радиатор. Ваш радиатор может выглядеть по-другому.



d. С помощью отвертки с жалом звездообразной формы T-30 плотно затяните гайки.



Установка завершена.

## Опция HPE TPM 2.0 Gen10

### Обзор

Следуйте этим инструкциям для установки и включения комплекта HPE TPM 2.0 Gen10 в поддерживаемом сервер. Эта опция не поддерживается на сервер Gen9 и более ранних версий.

Данная процедура состоит из трех частей:

1. Установка платы TPM.
2. Включение модуля TPM.
3. Сохранение ключа/пароля восстановления.

Установка HPE TPM 2.0 поддерживается некоторыми операционными системами, например ОС Microsoft® Windows Server® 2012 R2 и более поздних версий. Дополнительные сведения о совместимых операционных системах см. в кратких спецификациях продукта на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>). Подробную информацию о функции шифрования диска BitLocker Microsoft® Windows® можно получить на веб-сайте Microsoft (<http://www.microsoft.com>).

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Если извлечь TPM из оригинального сервер и включить его на другом сервер, данные, хранящиеся в TPM, в том числе ключи, будут стерты.

---

**❗ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** В режиме загрузки UEFI комплект HPE TPM 2.0. Gen10 можно настроить для работы как TPM 2.0 (по умолчанию) или TPM 1.2 на поддерживаемом сервер. В режиме загрузки предыдущих версий можно менять конфигурацию модуля TPM с TPM 1.2 на TPM 2.0 и обратно, но поддерживается только работа TPM 1.2.

---

## Инструкции по HPE TPM 2.0

---

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Всегда соблюдайте инструкции, приведенные в данном документе. Несоблюдение данных инструкций может привести к повреждению аппаратного обеспечения или препятствовать доступу к данным.

---

Во время установки или замены TPM соблюдайте следующие рекомендации:

- Не извлекайте установленный TPM. После установки TPM привязан к системной плате. Если ОС настроена для использования TPM и TPM удаляется, ОС может перейти в режим восстановления, может произойти потеря данных, или и то, и другое.
- При установке и замене аппаратного обеспечения поставщики услуг Hewlett Packard Enterprise не могут включить TPM или технологию шифрования. В целях безопасности эти функции может включить только клиент.
- При возврате системной платы для замены не извлекайте TPM из системной платы. По запросу служба Hewlett Packard Enterprise предоставляет TPM с запасной системной платой.
- Любая попытка снять крышку TPM, установленного на системной плате, может привести к повреждению крышки TPM, модуля TPM и системной платы.
- Если извлечь TPM из оригинального сервер и включить его на другом сервер, данные, хранящиеся в TPM, в том числе ключи, будут стерты.
- При использовании BitLocker всегда сохраняйте ключ/пароль восстановления. Ключ/пароль восстановления необходим для выполнения режима восстановления после того, как BitLocker обнаружит потенциальный риск целостности системы или конфигурации системы.
- Hewlett Packard Enterprise не несет ответственность за блокирование доступа к данным, вызванное неправильным использованием TPM. Инструкции по эксплуатации см. в документации TPM или в документации по технологии шифрования, предоставляемой операционной системой.

## Установка и включение комплекта HPE TPM 2.0 Gen10

## Установка платы ТРМ

### Подготовка сервер к установке

#### Процедура

1. Соблюдайте следующие предупреждения.



**ВНИМАНИЕ.** Кнопка включения/режима ожидания не полностью отключает питание системы. Если не отключен источник питания переменного тока, некоторые внутренние цепи и части блока питания остаются активны.

Чтобы снизить риск получения травмы, поражения электрическим током или повреждения оборудования, отключайте питание сервер:

Для серверов с установкой в стойку и в корпусе Tower: отсоедините кабель питания.

Для блейд-серверов и вычислительных модулей: извлеките блейд-сервер или вычислительный модуль из корпуса.



**ВНИМАНИЕ.** Чтобы уменьшить риск получения травмы от прикосновения к горячим поверхностям, не касайтесь внутренних компонентов системы, пока они не остынут.

2. Обновите ПЗУ системы.

Загрузите новейшую версию ПЗУ с [веб-сайта Центра поддержки Hewlett Packard Enterprise](#). Для обновления системного ПЗУ следуйте инструкциям на веб-сайте.

3. Выключите питание сервер (**Выключите питание сервера** на странице 46).

4. Извлеките все источники питания.

a. Отсоедините все кабели питания от источника питания.

b. Отсоедините все кабели питания от сервер.

5. Выполните одно из следующих действий.

- Выдвиньте сервер из стойки.
- Извлеките сервер из стойки.

6. Поместите сервер на плоскую, ровную рабочую поверхность.

7. **Снимите панель доступа.**

8. Выполните одно из следующих действий.

- **Извлеките дефлектор.**
- **Извлеките корзину объединительной платы 4LFF, если она установлена.**

9. Извлеките все компоненты и отключите все кабели, которые могут препятствовать доступу к разъему ТРМ.

10. Перейдите к разделу **Установка платы ТРМ и крышки** на странице 148.

## Установка платы TPM и крышки

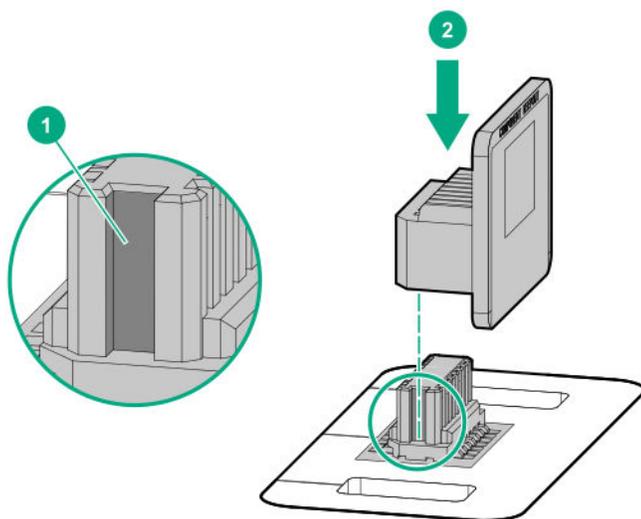
### Процедура

1. Обратите внимание на следующие предупреждения:

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Если извлечь TPM из оригинального сервер и включить его на другом сервер, данные, хранящиеся в TPM, в том числе ключи, будут стерты.

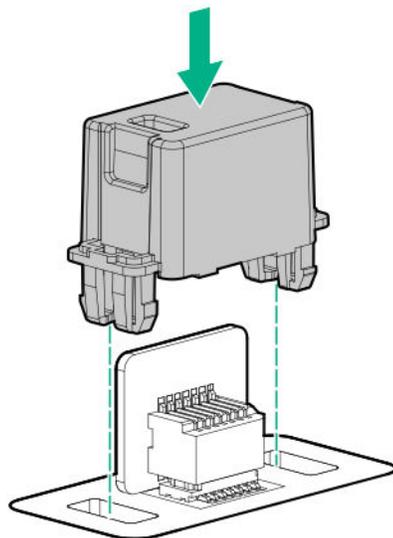
**⚠ ОСТОРОЖНО.** TPM рассчитан только для установки в показанном направлении. Любая попытка установить TPM в другой ориентации может привести к повреждению TPM или системной платы.

2. Совместите плату TPM с ключом на гнезде, затем установите плату TPM. Чтобы правильно установить плату, сильно нажмите на плату TPM, задвигая ее в гнездо. Чтобы определить местоположение гнезда для TPM на системной плате, см. этикетку сервер на панели доступа.



3. Установите крышку TPM.

- a. Совместите выступы на крышке с отверстиями по обеим сторонам гнезда для TPM.
- b. Чтобы защелкнуть крышку, сильно нажмите вниз в центре крышки.



4. Перейдите к разделу **Подготовка сервер к работе** на странице 149.

## Подготовка сервер к работе

### Процедура

1. Установите все ранее извлеченные опции и подключите все ранее отключенные кабели для доступа к разъему TPM.
2. Выполните одно из следующих действий.
  - **Установите дефлектор.**
  - **Установите корзину объединительных плат 4LFF.**
3. **Установите панель доступа.**
4. Установите сервер в стойку.
5. Подсоедините к серверу кабели питания.
6. Нажмите кнопку включения/режима ожидания.

## Включение модуля TPM

При включении модуля TPM соблюдайте следующие рекомендации:

- По умолчанию после установки и включения питания сервер включается модуль TPM 2.0.
- В режиме загрузки UEFI модуль TPM можно настроить как TPM 2.0 или TPM 1.2.
- В режиме загрузки предыдущих версий можно менять конфигурацию модуля TPM с TPM 1.2 на TPM 2.0 и обратно, но поддерживается только работа TPM 1.2.

## Включение модуля TPM в конфигурации TPM 2.0

## Процедура

1. Во время последовательности загрузки сервер нажмите клавишу **F9** для доступа к экрану **System Utilities** (Служебные программы системы).
2. На экране System Utilities (Служебные программы системы) выберите **System Configuration > BIOS/Platform Configuration (RBSU) > Server Security > Trusted Platform Module options** (Конфигурация системы > Конфигурация BIOS/платформы (RBSU) > Безопасность сервера > Параметры TPM).
3. Проверьте, выполняются ли перечисленные ниже требования.
  - Для параметра «Current TPM Type» (Текущее состояние TPM) задано значение **TPM 2.0**.
  - Для параметра «Current TPM State» (Текущее состояние TPM) задано значение **Present and Enabled** (Присутствует и включен).
  - Для параметра «TPM Visibility» (Видимость TPM) задано значение **Visible** (Видимый).
4. Если на предыдущем этапе были внесены изменения, нажмите клавишу **F10**, чтобы сохранить изменения.
5. Если клавиша F10 была нажата на предыдущем этапе, выполните одно из следующих действий.
  - В графическом режиме нажмите кнопку **Yes** (Да).
  - В текстовом режиме нажмите клавишу **Y**.
6. Нажмите клавишу **ESC**, чтобы закрыть экран «System Utilities».
7. Если изменения были сделаны и сохранены, в сервер отобразится запрос перезагрузки. Нажмите клавишу **ввода** для подтверждения перезагрузки.

Если были выполнены следующие действия, произойдет вторая перезагрузка сервер без участия пользователя. Во время второй перезагрузки параметр TPM вступает в силу.

  - Изменение TPM 1.2 и TPM 2.0
  - Изменение шины TPM с FIFO на CRB
  - Включение или отключение TPM
  - Очистка TPM
8. Включите функцию TPM в операционной системе, например Microsoft Windows BitLocker или функцию измеряемой загрузки.

Дополнительные сведения см. на [веб-сайте Microsoft](#).

## Включение модуля TPM в конфигурации TPM 1.2

### Процедура

1. Во время последовательности загрузки сервер нажмите клавишу **F9** для доступа к экрану **System Utilities** (Служебные программы системы).
2. На экране System Utilities (Служебные программы системы) выберите **System Configuration > BIOS/Platform Configuration (RBSU) > Server Security > Trusted Platform Module options**

(Конфигурация системы > Конфигурация BIOS/платформы (RBSU) > Безопасность сервера > Параметры TPM).

3. Измените параметр «TPM Mode Switch Operation» (Смена режима TPM) на **TPM 1.2**.
4. Убедитесь, что для параметра «TPM Visibility» (Видимость TPM) задано значение **Visible** (Видимый).
5. Нажмите клавишу **F10**, чтобы сохранить изменения.
6. Когда на экране «System Utilities» отобразится запрос на сохранение изменений, выполните одно из следующих действий.
  - В графическом режиме нажмите кнопку **Yes** (Да).
  - В текстовом режиме нажмите клавишу **Y**.
7. Нажмите клавишу **ESC**, чтобы закрыть экран «System Utilities».

Произойдет вторая перезагрузка сервер без вмешательства со стороны пользователя. Во время второй перезагрузки параметр TPM вступает в силу.
8. Включите функцию TPM в операционной системе, например Microsoft Windows BitLocker или функцию измеряемой загрузки.

Дополнительные сведения см. на [веб-сайте Microsoft](#).

## Сохранение ключа/пароля восстановления

Ключ/пароль восстановления генерируется во время настройки BitLocker; его можно сохранить и распечатать после включения BitLocker. При использовании BitLocker всегда сохраняйте ключ/пароль восстановления. Ключ/пароль восстановления необходим для перехода в режим восстановления после того, как BitLocker обнаружит потенциальный риск целостности системы.

Для обеспечения максимального уровня безопасности соблюдайте следующие правила при сохранении ключа/пароля восстановления:

- Сохраняйте ключ/пароль восстановления в нескольких местах.
- Не храните копии ключа/пароля восстановления рядом с сервер.
- Не сохраняйте ключ/пароль восстановления на зашифрованном жестком диске.

# Кабели

## Руководство по кабельным подключениям серверов хранения HPE ProLiant DL Gen10

При подключении кабелей соблюдайте следующие правила.

- Все порты имеют маркировку:
  - Порты системной платы
  - Порты контроллера
  - Порты платы SAS Expander 12G
- У большинства кабелей данных рядом с каждым разъемом указана информация о порте назначения.
- Некоторые кабели данных предварительно согнуты. Не разгибайте кабели и не меняйте их форму.
- Перед подключением кабеля к порту растяните кабель для проверки его длины.
- При прокладке кабелей от передней к задней части сервера используйте кабельные каналы по обеим сторонам корпуса.

## Схемы кабельных подключений

В следующих таблицах содержатся сведения о кабельных подключениях и схемы подключений. Дополнительные конфигурации кабельных подключений можно найти в библиотеке HPE Information Library (<http://www.hpe.com/info/CablingMatrixGen10>).

Таблица 1. Комплекты SAS/SATA

Дополнительный комплект	Номер по каталогу кабеля*	От	К	Номер по каталогу кабеля питания
Передний дисковый отсек 2SFF SAS/SATA (SFF)	<a href="#">869826-001</a> <sup>1</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата	869810-001 <sup>6</sup>
			Плата SAS Expander	869825-001 <sup>6</sup>
			Контроллер	
Передний дисковый отсек 2SFF SAS/SATA 1U (LFF)	<a href="#">869826-001</a> <sup>1</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата	869810-001 <sup>6</sup>
			Плата SAS Expander	
			Контроллер	

*Продолжение таблицы*

Дополнительный комплект	Номер по каталогу кабеля*	От	К	Номер по каталогу кабеля питания
Передние дисковые отсеки 8SFF SAS/SATA	<u>776402-001</u> <sup>4</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата Плата SAS Expander Контроллер	869825-001 <sup>6</sup>
Передние дисковые отсеки 4LFF SAS/SATA	869827-001 <sup>1</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата Плата SAS Expander Контроллер	869825-001 <sup>6</sup>
Средние дисковые отсеки 4LFF SAS/SATA	<u>869824-001</u> <sup>2</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата Плата SAS Expander Контроллер	869810-001 <sup>6</sup>
Задний отсек для переходной платы дисков SAS/SATA 2SFF	<u>869823-001</u> <sup>3</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата Плата SAS Expander Контроллер	869806-001 <sup>6</sup>
Задний дисковый отсек 3LFF SAS/SATA	<u>869823-001</u> <sup>3</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата Плата SAS Expander Контроллер	869810-001 <sup>6</sup>
Плата SAS Expander 12G	<u>869802-001</u> <sup>5</sup> <u>869803-001</u> <sup>5</sup>	Плата SAS Expander	Контроллер	-
Трехжильный кабель для SAS/SATA	<u>869830-001</u> <sup>3</sup> <u>869816-001</u> <sup>3</sup>	Объединительная плата дисков	Системная плата	-

\* Для заказа запасных кабеля используйте следующие номера комплектов и запасных частей.

<sup>1</sup> Комплект для Mini-SAS LFF (875090-001)

<sup>2</sup> Комплект для SAS Expander 12G (875094-001)

<sup>3</sup> Комплект для Mini-SAS SFF (875089-001)

<sup>4</sup> Комплект для SAS 8SFF (784629-001)

<sup>5</sup> Комплект подключения SAS Expander 12G к контроллеру (875093-001)

<sup>6</sup> Комплект кабелей питания (875096-001)

**Таблица 2. Комплекты переходной платы/отсека NVMe**

Дополнительный комплект	Номер по каталогу кабеля	От	К	Номер по каталогу кабеля питания
Передний дисковый отсек 2SFF NVMe	<b><u>Кабель NVMe, входящий в комплект переходной платы NVMe</u></b>	Объединительная плата дисков	Третичная переходная плата	869810-001 <sup>3</sup>
Передний дисковый отсек премиум-класса 8SFF SAS/SATA/NVMe для SFF	776402-001 <b><u>Кабель NVMe, входящий в комплект переходной платы NVMe</u></b>	Объединительная плата дисков	Подключение SATA к системной плате, контроллеру или SAS Expander  Третичная переходная плата	869825-001 <sup>3</sup>
Передний дисковый отсек 8SFF NVMe	<b><u>Кабель NVMe, входящий в комплект переходной платы NVMe</u></b>	Объединительная плата дисков	Основная переходная плата	869825-001 <sup>3</sup>
Переходная плата HPE DL380 Gen10 для тонких SAS на 4 порта, дополнительный PCIe	<b><u>869814-001</u></b> <sup>1</sup> <b><u>869813-001</u></b> <sup>1</sup>	Переходная плата PCIe	Объединительная панель	-
Переходная плата HPE DL380 Gen10 для тонких SAS на 2 порта, третичный PCIe	<b><u>869812-001</u></b> <sup>1</sup> <b><u>869812-001</u></b> <sup>1</sup>	Переходная плата PCIe	Объединительная панель	-
Переходная плата HPE DL380 Gen10 для тонких SAS на 4 порта	<b><u>869811-001</u></b> <b><u>776402-001</u></b>	Переходная плата PCIe	Объединительная панель	-
Переходная плата HPE DL380 Gen10 для тонких SAS на 1 порт	<b><u>869812-001</u></b> <sup>1</sup>	Переходная плата PCIe	Объединительная панель	-

<sup>1</sup> Комплект прямого подключения NVMe (875092-001)

<sup>2</sup> Комплект переходной платы NVMe SFF (875091-001)

<sup>3</sup> Комплект кабелей питания (875096-001)

**Таблица 3. Питание графического процессора**

Дополнительный комплект	Номер по каталогу кабеля	От	К
Комплект Y-кабелей питания HPE GPU 6px6p	873193-001 <sup>1</sup>	Графический процессор	Переходная плата
Комплект Y-кабелей питания HPE GPU 8px6p	869805-001 <sup>1</sup>	Графический процессор	Переходная плата
Комплект кабелей HPE GPU 8p с замком	869820-001 <sup>1</sup>	Графический процессор	Переходная плата
Комплект кабелей HPE GPU 8p	869821-001 <sup>1</sup>	Графический процессор	Переходная плата
Адаптер питания HPE GPU	869828-001 <sup>1</sup>	Графический процессор	Системная плата

<sup>1</sup> Комплект кабелей GPU (875097-001)

**Таблица 4. Комплекты кабелей данных**

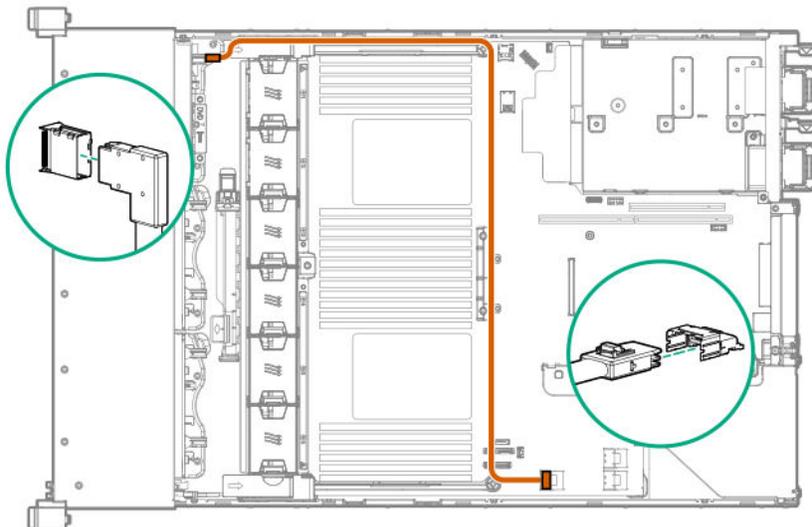
Дополнительный комплект	Номер по каталогу кабеля	От	К
Передний порт USB/дисплея (SFF UMB)	869804-001 <sup>1</sup>	Компонент	Системная плата
Передний порт USB (SFF-UMB)	869829-001 <sup>1</sup>	Компонент	Системная плата
Передний порт дисплея (LFF)	869808-001 <sup>1</sup>	Компонент	Системная плата
Оптический дисковод	756914-001 <sup>2</sup>	Компонент	Системная плата
Systems Insight Display	Входит в комплект поставки компонентов	Компонент	Системная плата

<sup>1</sup> Комплект кабелей данных (875095-001)

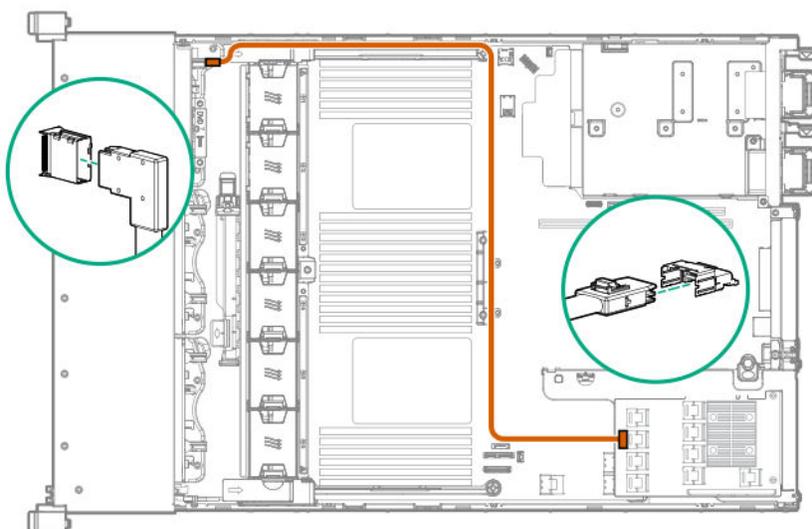
<sup>2</sup> Комплект кабелей DVD (784623-001)

## Прокладка кабелей: передняя дисковый отсек 2SFF для SFF

Вариант 1: системная плата



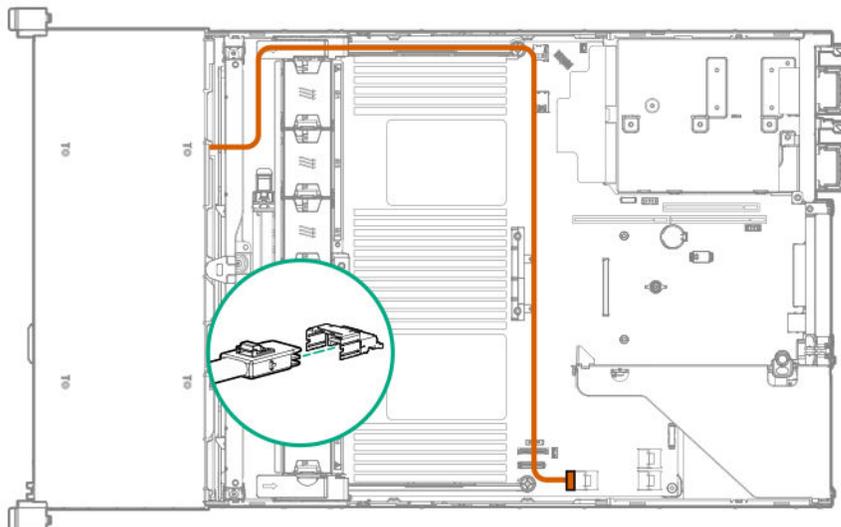
Вариант 2: плата SAS Expander



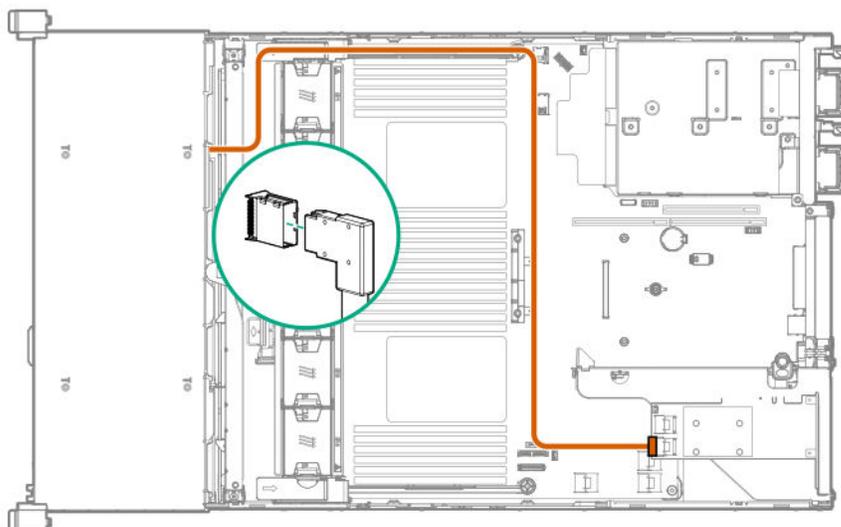
Вариант 3 (не показано): контроллер типа А

## Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF для LFF

Вариант 1: системная плата



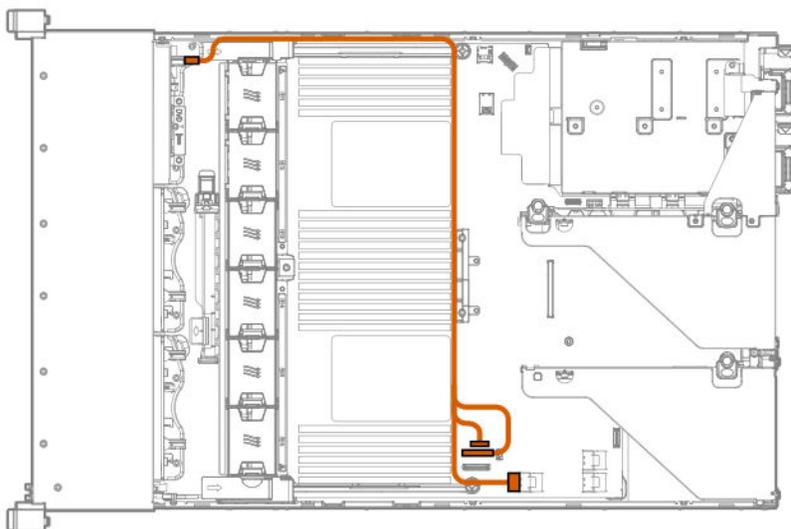
Вариант 2: контроллер



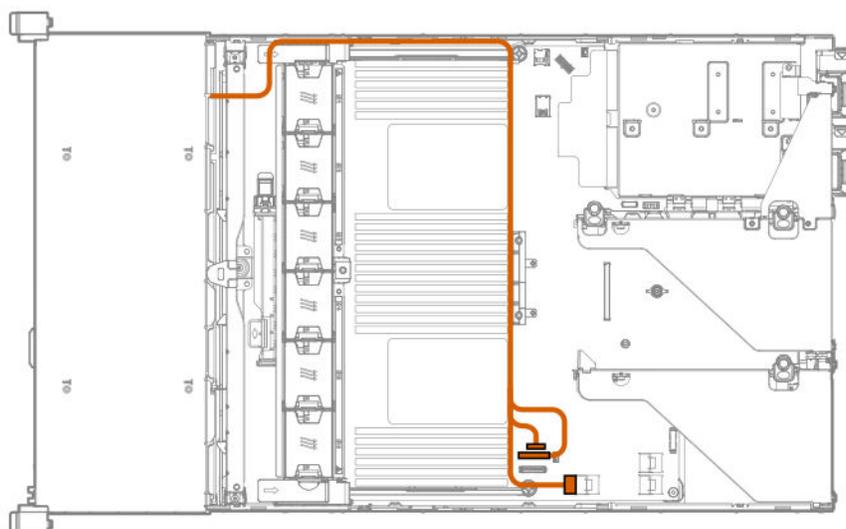
Вариант 3 (не показано): плата SAS Expander

## Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF (трехжильный кабель)

Модели SFF

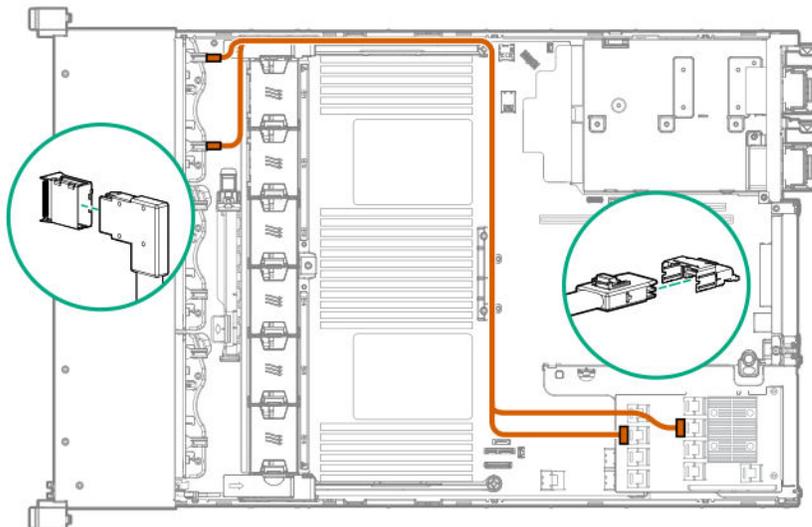


Модели LFF

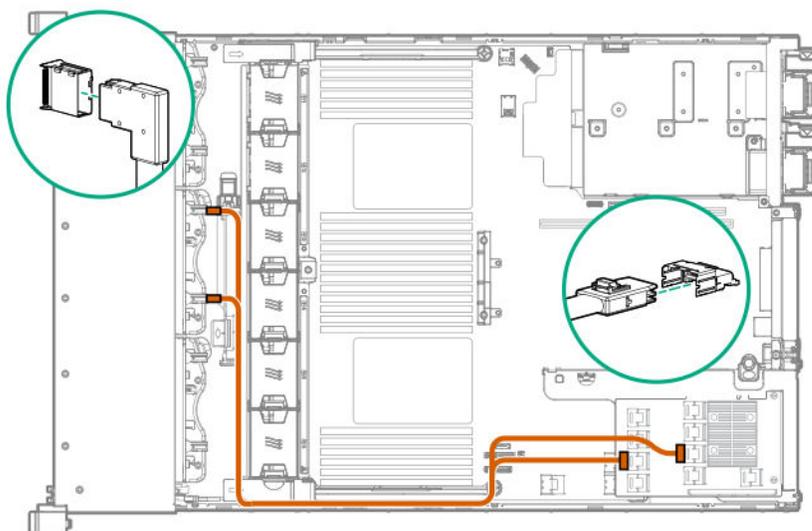


## Прокладка кабелей: передние дисковые отсеки 8SFF

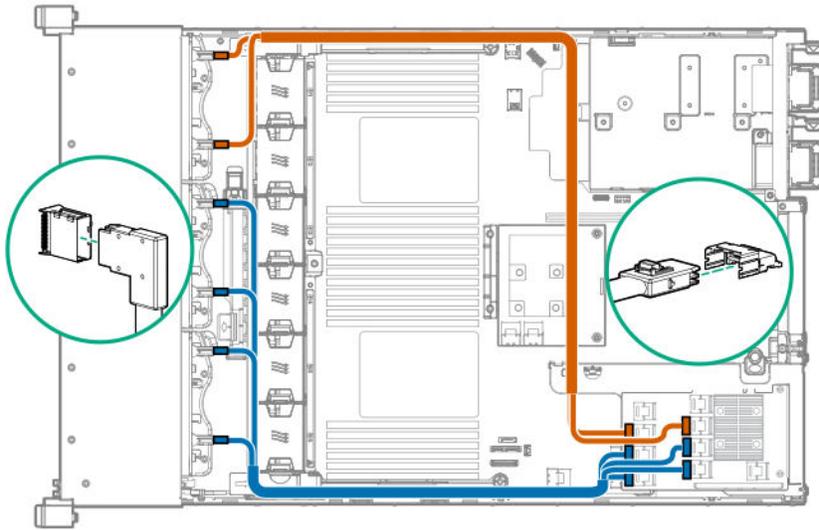
Между корпусом 1 и платой SAS Expander



Между корпусом 2 и платой SAS Expander

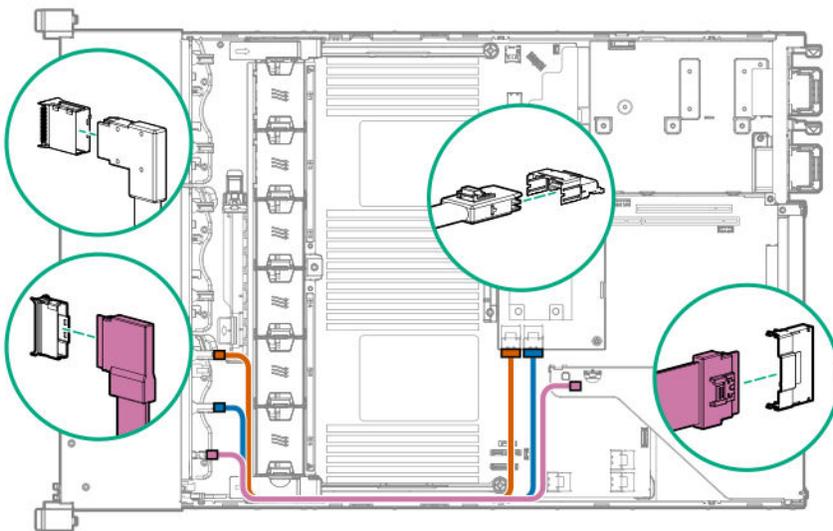


Все корпуса



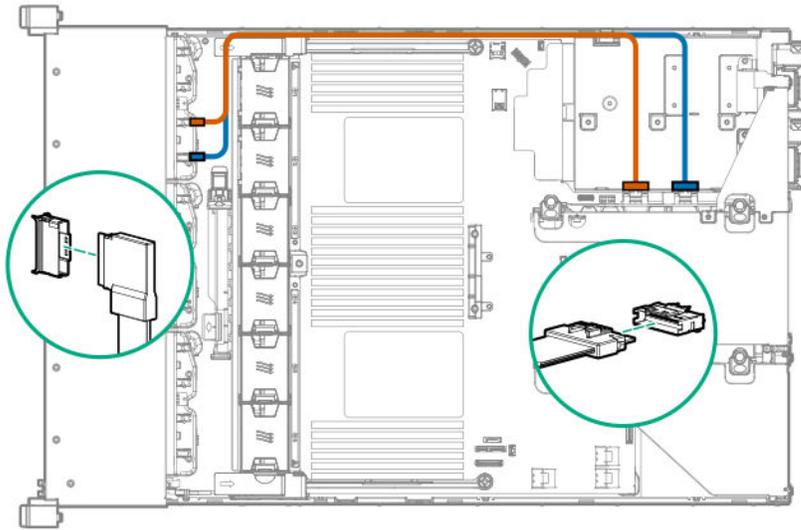
## Прокладка кабелей: передний дисковый отсек премиум-класса 8SFF NVMe/SAS

Показана объединительная плата в корпусе 3.

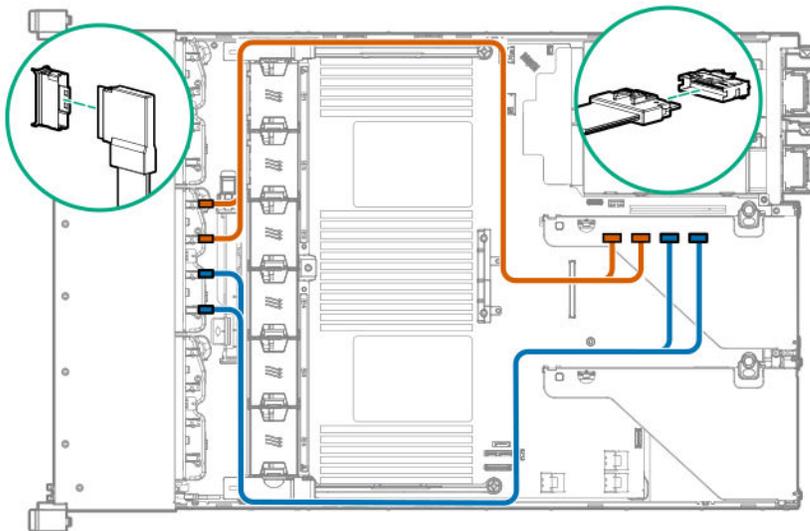


## Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 8SFF NVMe

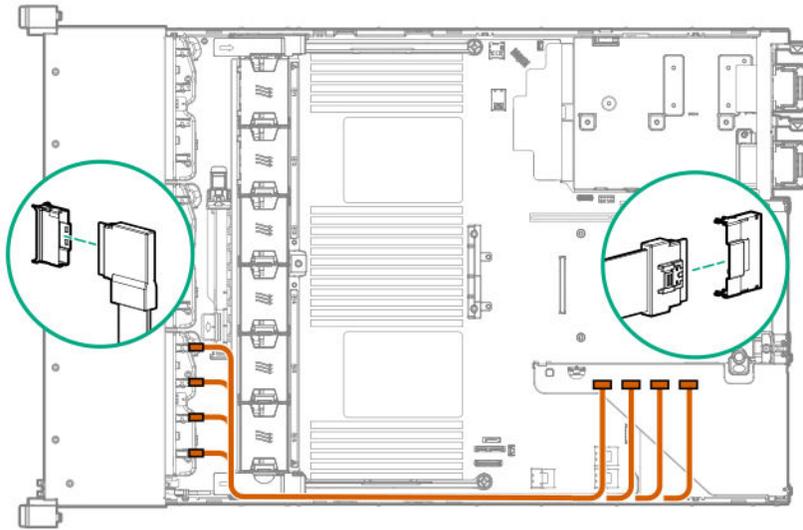
Корпус 1



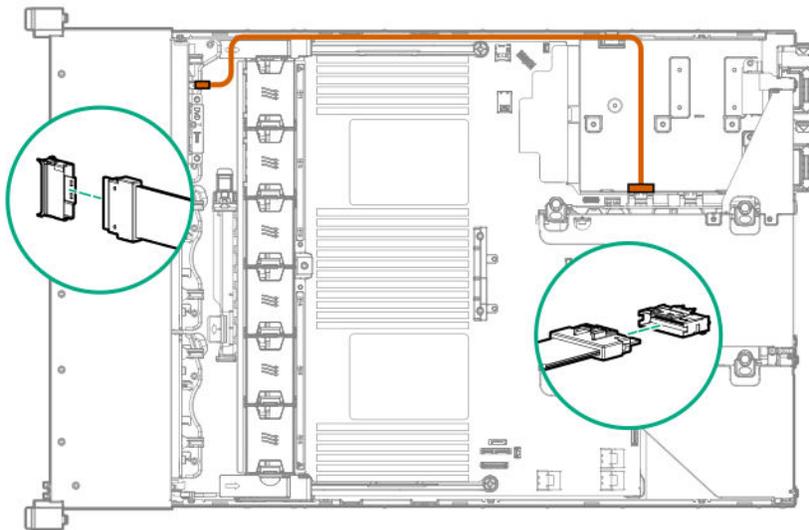
Корпус 2



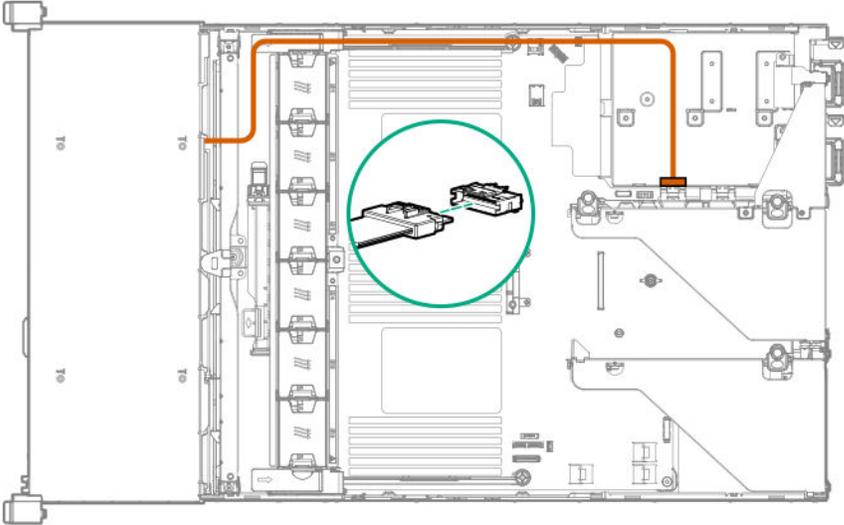
Корпус 3



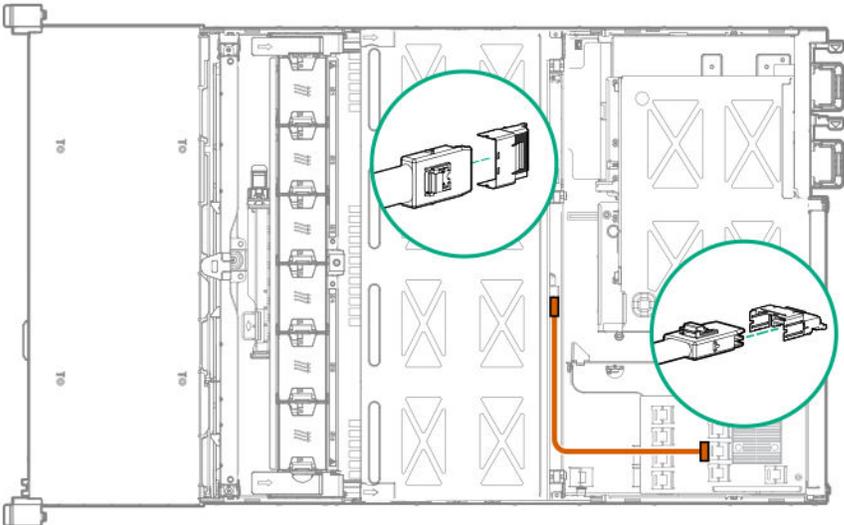
**Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF NVMe для SFF**



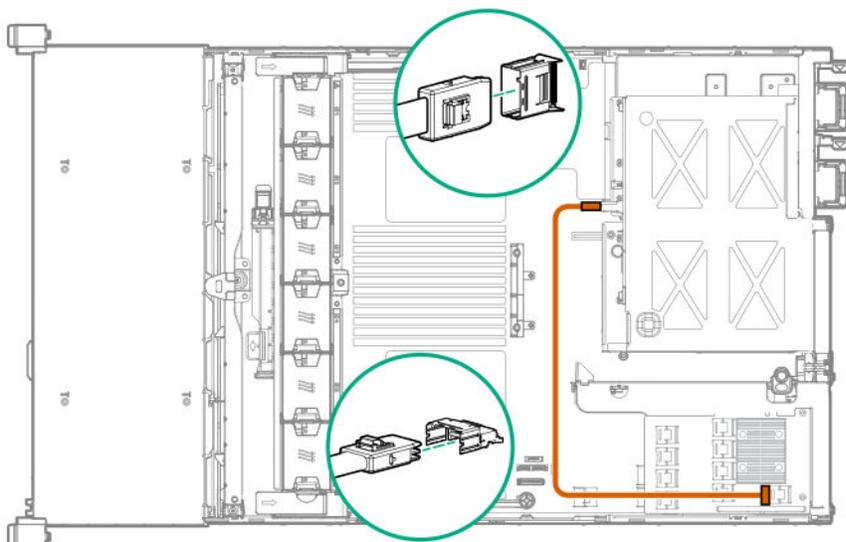
**Прокладка кабелей: передний дисковый отсек 2SFF NVMe для LFF**



**Прокладка кабелей: дисковый отсек 4LFF соединительной платы**

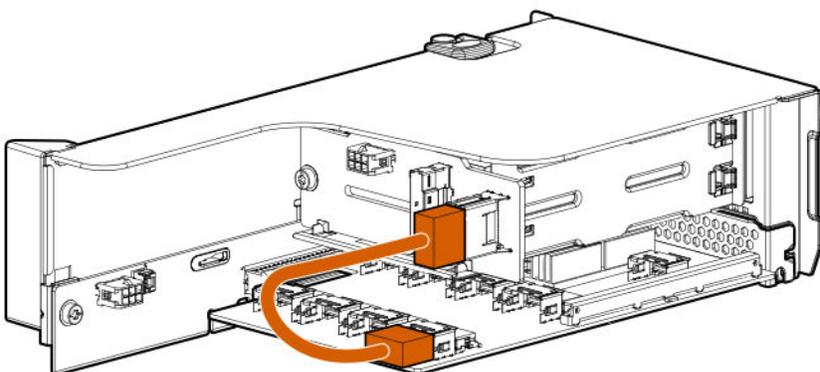


## Прокладка кабелей: задний дисковый отсек 3LFF

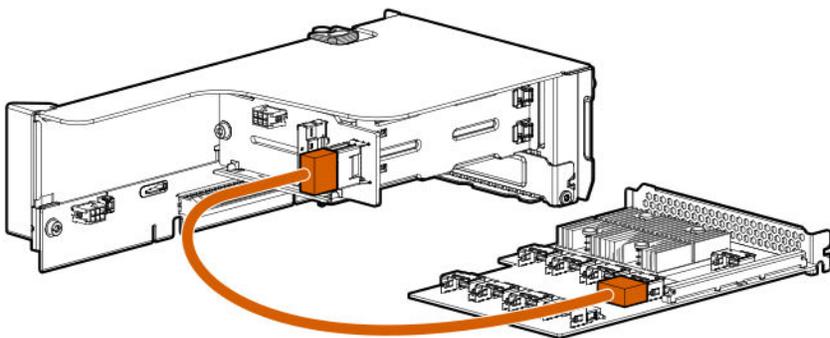


## Прокладка кабелей: задние дисковые отсеки 2SFF

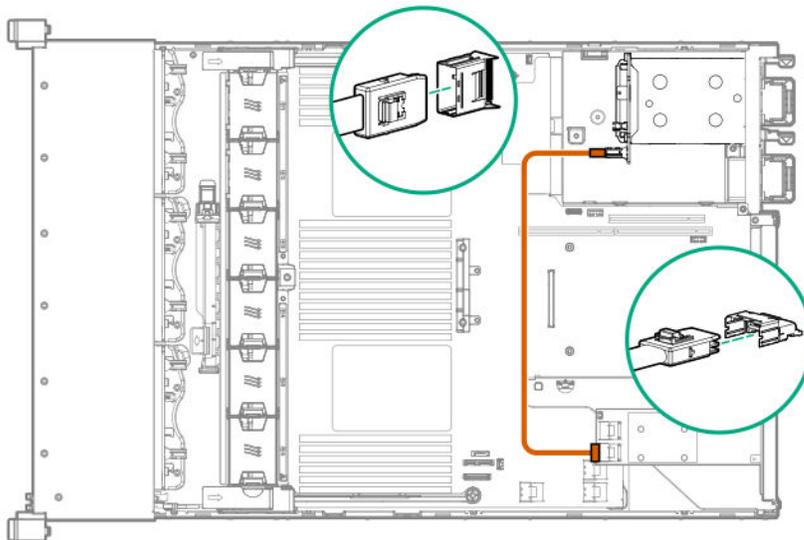
Подключение заднего дискового отсека 2SFF к плате SAS Expander, оба компонента установлены в основной разъем



Подключение заднего дискового отсека 2SFF в дополнительном разъеме к плате SAS Expander в основном разъеме



Подключение заднего дискового отсека 2SFF над блоками питания к контроллеру

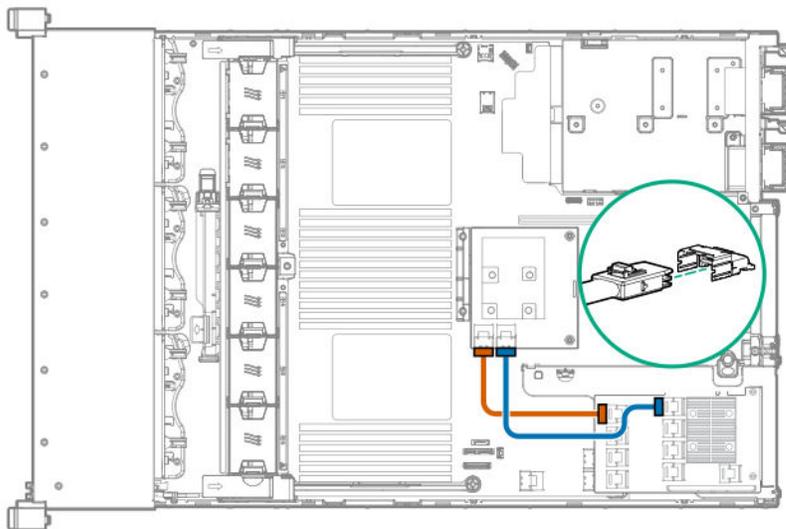


## Прокладка кабелей: между платой HPE SAS Expander 12G и контроллером

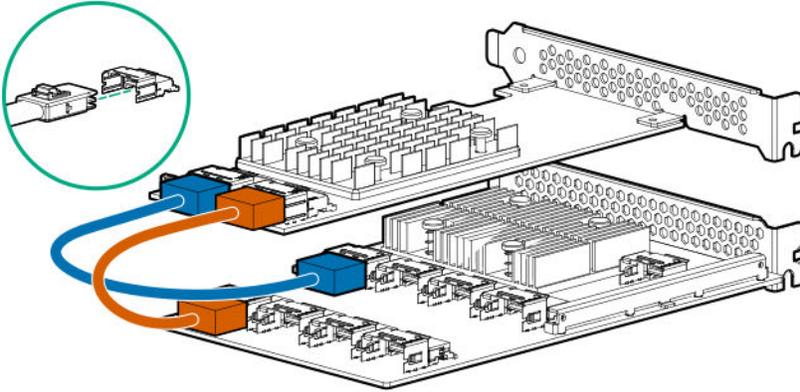
Соблюдайте следующие правила:

- Порт 1 всегда подключается к порту 1 контроллера.
- Порт 2 всегда подключается к порту 2 контроллера.

Между платой SAS Expander и контроллером типа a



Между платой SAS Expander и контроллером типа p



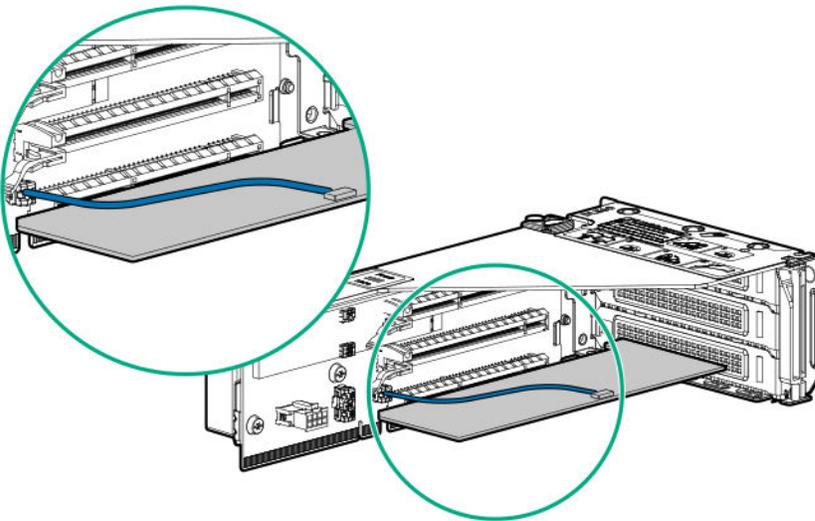
## Прокладка кабелей: контроллер Smart Array P824i-P

Соблюдайте следующие правила:

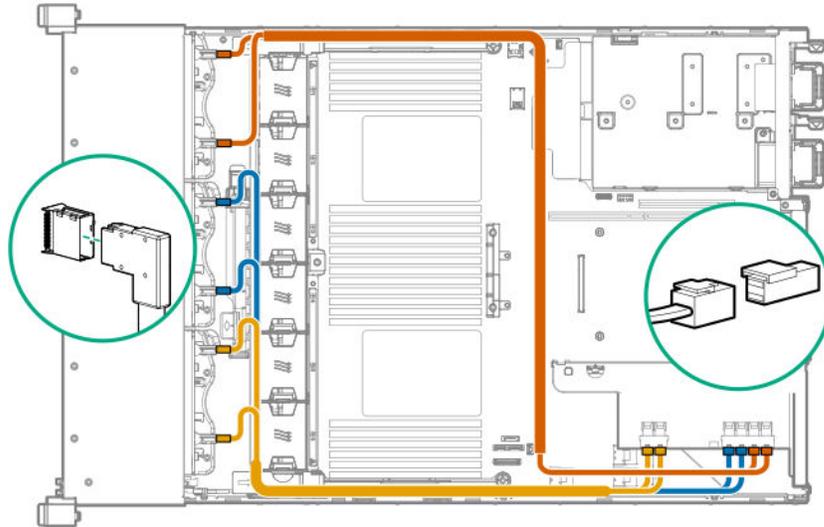
- Не храните излишки кабелей за сервером. Это препятствует вентиляции и увеличивает температуру внутри сервера.
- Запасы кабеля следует хранить у передней панели сервера, рядом с объединительной платой дисков.

### Кабель резервного питания

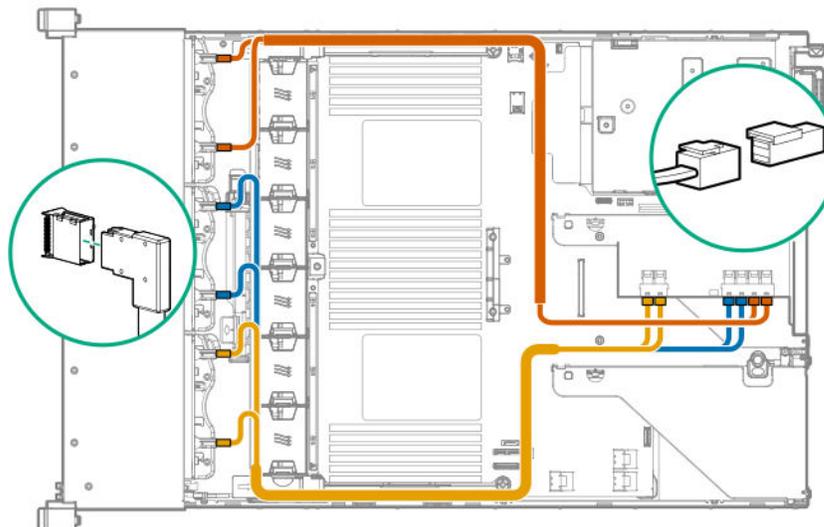
С этим контроллером требуется использовать аккумулятор Smart Storage. Ваша переходная плата может отличаться от изображенной. Чтобы найти разъем резервного питания, см. раздел «Компоненты платы расширения».



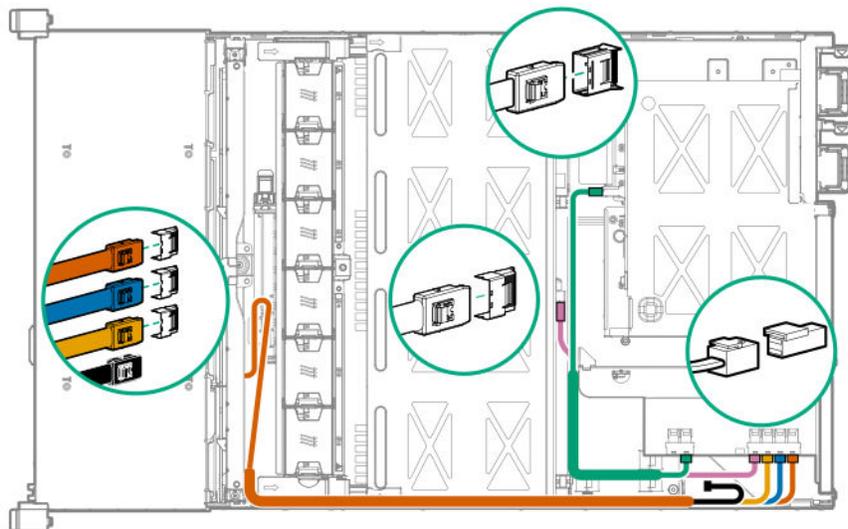
**Отсек 24SFF с контроллером Smart Array P824i-P в основном разъеме**



**Отсек 24SFF с контроллером Smart Array P824i-P в дополнительном разъеме**

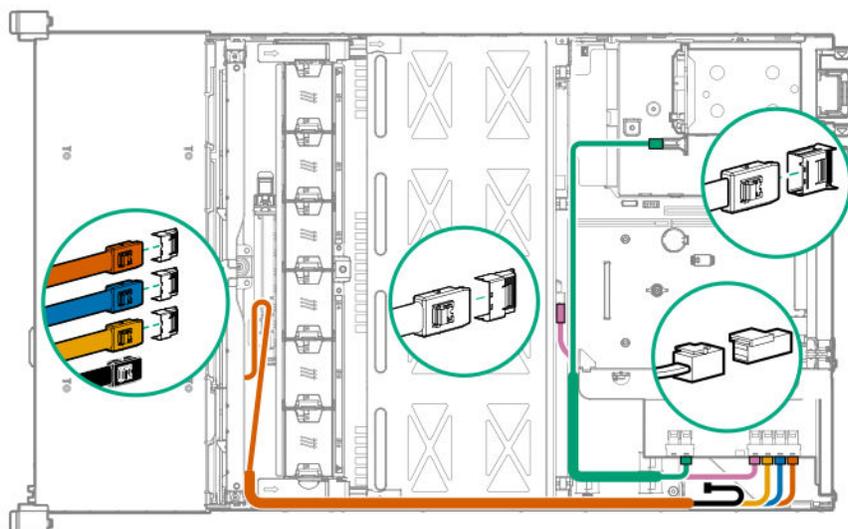


**Передний отсек 12LFF + средний отсек 4LFF + задний отсек 3LFF с контроллером Smart Array P824i-P в основном положении**



\*Один кабель отключен.

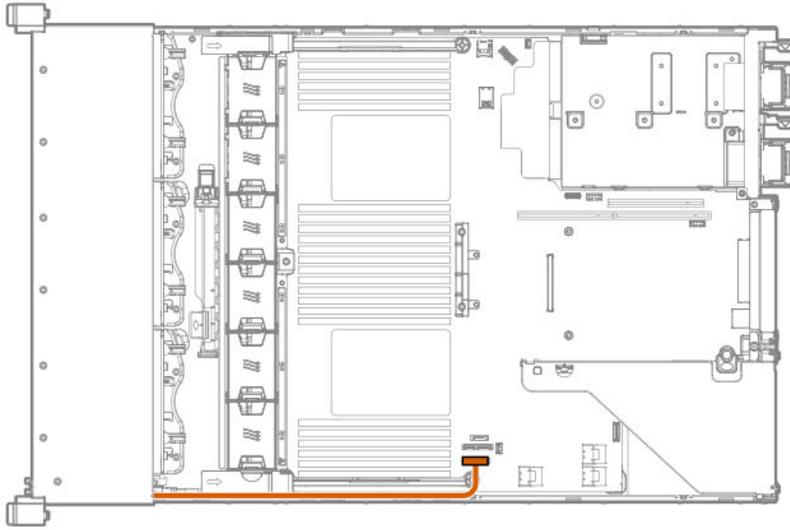
**Передний отсек 12LFF + средний отсек 4LFF + задний отсек 2LFF с контроллером Smart Array P824i-P в основном положении**



\*Один кабель отключен

## Прокладка кабелей: Systems Insight Display

На схеме показана модель SFF. Для LFF используется такая же схема прокладки.



# Программное обеспечение и инструменты конфигурации

## Режим сервера

Программное обеспечение и инструменты конфигурации, представленные в этом разделе, могут работать в интерактивном режиме, автономном режиме или в обоих режимах.

Программное обеспечение или инструмент конфигурации	Режим сервера
<b>Active Health System</b> на странице 171	Интерактивный и автономный режимы
<b>HPE iLO 5</b> на странице 172	Интерактивный и автономный режимы
<b>HPE Smart Storage Administrator</b> на странице 179	Интерактивный и автономный режимы
<b>API-интерфейс iLO RESTful</b> на странице 173	Интерактивный и автономный режимы
<b>Intelligent Provisioning</b> на странице 174	Интерактивный и автономный режимы
<b>Набор разработки сценариев Scripting Toolkit для ОС Windows и Linux</b> на странице 176	Интерактивный режим
<b>Пакет обновления для HP ProLiant</b> на странице 181	Интерактивный и автономный режимы
<b>Smart Update Manager</b> на странице 181	Интерактивный и автономный режимы
<b>Системные инструменты UEFI</b> на странице 176	Автономный режим
<b>HPE MR Storage Administrator</b> на странице 179	Автономный режим
<b>StorCLI</b> на странице 180	Автономный режим

## Краткие характеристики продукта

Дополнительные сведения о функциях, спецификациях, параметрах, конфигурациях и совместимости продукта см. в кратких спецификациях продукта на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/qs>).

## Active Health System Viewer

Active Health System Viewer (AHSV) — это интерактивный инструмент, используемый для быстрого чтения, диагностики и устранения проблем с сервером с помощью данных, переданных в AHS (Active Health System). AHSV предоставляет рекомендованные компанией Hewlett Packard Enterprise действия по восстановлению, выработанные на основе опыта и передовых методик. AHSV позволяет:

- Считывать сведения о конфигурации сервера
- Просматривать перечень драйверов/микропрограммного обеспечения

- Просматривать журналы событий
- Реагировать на оповещения об обнаруженных сбоях
- Открывать новые и обновлять существующие заявки на обслуживание

## Active Health System

Active Health System контролирует и записывает изменения в конфигурации системы и аппаратного обеспечения сервера.

The Active Health System обеспечивает следующие преимущества:

- Непрерывный мониторинг состояния более чем 1600 параметров системы
- Регистрация всех изменений конфигурации
- Сводные оповещения о состоянии и обслуживании с точными метками времени
- Безагентный мониторинг, не снижающий производительность приложений

Дополнительные сведения об Active Health System см. в iLO руководстве пользователя на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-docs>.

## Сбор данных с помощью Active Health System

Active Health System не собирает информацию о ваших операциях, финансах, клиентах, сотрудниках или партнерах.

Осуществляется сбор следующих данных:

- Модель и серийный номер сервера
- Модель и скорость процессора
- Емкость и скорость хранилища
- Емкость и скорость памяти
- Версии и параметры микропрограммного обеспечения/BIOS и драйверов

Active Health System не анализирует и не изменяет данные ОС, полученные в результате работы журнала учета ошибок ПО сторонних производителей (например материалы, созданные или переданные посредством этой ОС).

## Журнал Active Health System

Данные, собираемые программой Active Health System, хранятся в журнале Active Health System. Данные записываются в журнал безопасным способом, изолированно от операционной системы и отдельно от данных клиентов.

После заполнения журнала Active Health System новые данные продолжают записываться поверх старых данных.

Чтобы загрузить журнал Active Health System и отправить его в службу поддержки для решения проблемы, потребуется менее 5 минут.

При загрузке и отправке данных Active Health System в Hewlett Packard Enterprise вы разрешаете использовать эти данные для анализа, решения технических проблем и улучшения качества. Управление собранными данными осуществляется в соответствии с заявлением о защите конфиденциальности, доступном по адресу <http://www.hpe.com/info/privacy>.

Вы также можете передать журнал в Active Health System. Дополнительные сведения см. в документации по Active Health System Viewer на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ahsv-docs>.

## HPE iLO 5

iLO 5 — это процессор удаленного управления сервером, встроенный в системные платы серверов HPE ProLiant и вычислительных модулей Synergy. iLO обеспечивает мониторинг и контроль серверов из удаленных местоположений. Управление iLO — это эффективное средство, поддерживающее различные удаленные способы настройки, обновления, мониторинга и ремонта серверов. iLO (стандартная комплектация) поставляется предварительно настроенным на серверах Hewlett Packard Enterprise, не требуя дополнительных затрат или лицензии.

Функции, повышающие производительность администратора сервера, а также дополнительные функции безопасности лицензированы. Дополнительную информацию см. в руководстве по лицензированию iLO на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-docs>.

Дополнительную информацию о iLO см. в руководстве пользователя iLO на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-docs>.

## iLO Federation

iLO Federation для позволяет управлять несколькими серверами из одной системы через веб-интерфейс iLO.

При настройке для iLO Federation iLO использует групповое обнаружение и одноранговую связь для обмена данными между системами в группе iLO Federation.

При загрузке страницы iLO Federation отправляется запрос данных из системы iLO, на которой запущен веб-интерфейс, одноранговым системам, а от этих систем запрос отправляется другим одноранговым системам, пока не будут получены все данные для выбранной группы iLO Federation.

iLO поддерживает следующие функции:

- Состояние группы — сведения о состоянии и модели сервера.
- Виртуальная среда группы — подключение среды на основе URL для доступа к серверам в группе iLO Federation.
- Управление питанием группы — управление состоянием питания серверов в группе iLO Federation.
- Функция Power Capping для группы — установка динамического ограничения питания для серверов в группе iLO Federation.
- Обновление микропрограммы группы — обновление микропрограммного обеспечения серверов в группе iLO Federation.
- Установка лицензии группы — введите лицензионный ключ для активации лицензированных функций iLO на серверах в группе iLO Federation.
- Конфигурация группы — добавление группы iLO Federation для нескольких систем iLO.

Любой пользователь может просматривать информацию на страницах iLO Federation, однако для использования следующих функций требуется лицензия: Виртуальная среда группы, Управление питанием группы, Функция Power Capping для группы, Конфигурация группы и Обновление микропрограммы группы.

Дополнительную информацию о iLO Federation см. в руководстве пользователя iLO на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-docs>.

## Сервисный порт iLO

Сервисный порт — это USB-порт с ярлыком **iLO** на серверах ProLiant Gen10 и вычислительных модулях Synergy Gen10.

При наличии физического доступа к серверу можно использовать сервисный порт службы в следующих целях:

- Загрузка журнала Active Health System на поддерживаемый флеш-накопитель USB.  
При использовании этой функции подключенный флеш-накопитель USB не доступен для операционной системы хоста.
- Подключение клиента (например ноутбука) с помощью поддерживаемого USB, подключенного к адаптеру Ethernet, для доступа к веб-интерфейсу iLO, удаленной консоли, интерфейсу командной строки, API-интерфейсу iLO RESTful или сценариям.  
Hewlett Packard Enterprise рекомендует подключать HPE USB к адаптеру Ethernet (номер по каталогу Q7Y55A).

При использовании сервисного порта iLO:

- Действия записываются в журнал событий iLO.
- UID сервера мигает, указывая состояние сервисного порта.  
Просмотреть состояние сервисного порта можно также с помощью клиента REST и API-интерфейса iLO RESTful.
- Сервисный порт нельзя использовать для загрузки любого устройства в сервере или самого сервера.
- Невозможно получить доступ к серверу, подключившись к сервисному порту.
- Доступ к подключенному устройству с сервера невозможен.

Для получения дополнительной информации о сервисном порте iLO см. руководство пользователя iLO на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-docs>.

## API-интерфейс iLO RESTful

iLO включает в себя API-интерфейс iLO RESTful, который совместим с Redfish API. API-интерфейс iLO RESTful — это интерфейс управления, который может использоваться инструментами управления сервером для выполнения задач настройки, инвентаризации и мониторинга путем отправки основных операций HTTPS (GET, PUT, POST, DELETE и PATCH) на веб-сервер iLO.

Дополнительную информацию по API-интерфейсу iLO RESTful можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/restfulinterface/docs>).

Подробную информацию о задачах автоматизации с помощью API-интерфейса iLO RESTful см. в библиотеках и образце кода по адресу <http://www.hpe.com/info/redfish>.

## RESTful Interface Tool

RESTful Interface Tool (iLOREST) — это средство создания сценариев, позволяющее автоматизировать задачи управления сервером HPE. Оно предоставляет набор упрощенных команд, использующих преимущества API-интерфейса iLO RESTful. Данное средство можно установить на компьютер для удаленного использования и локально на сервер с операционной системой Windows или Linux. RESTful Interface Tool предоставляет интерактивный режим, режим сценариев и файловый режим как CONREP, что помогает ускорить автоматизацию.

Дополнительную информацию см. на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/info/resttool>.

## Комплект iLO Amplifier

Комплект iLO Amplifier — это усовершенствованное решение для обновления оборудования, микропрограммного обеспечения и драйверов сервера, обеспечивающее быстрое обнаружение, создание подробных отчетов об оборудовании, обновление микропрограммного обеспечения и драйверов с помощью функции iLO advanced. Комплект iLO Amplifier выполняет быстрое обнаружение и инвентаризацию для тысяч поддерживаемых серверов с целью обновления микропрограмм и драйверов в масштабных инфраструктурах.

Подробную информацию о комплекте iLO Amplifier см. в *Руководстве пользователя комплекта iLO Amplifier* на следующем веб-сайте: <http://www.hpe.com/support/ilo-ap-ug-en>.

## Встроенный журнал управления (IML)

Журнал IML записывает сотни событий и хранит их в удобном для просмотра виде. Журнал IML отмечает каждое событие с интервалом в одну минуту.

Просматривать записанные в журнал IML события можно несколькими способами, в том числе следующими:

- Используя HPE SIM
- Используя системные инструменты UEFI
- Используя встроенную оболочку UEFI
- Используя веб-интерфейс iLO

## Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning — это средство развертывания одного сервера, встроенное в серверы ProLiant и вычислительные модули HPE Synergy. Intelligent Provisioning упрощает настройку сервера, обеспечивая надежное и согласованное развертывание серверов.

Средство Intelligent Provisioning готовит систему к установке оригинальных и лицензированных носителей поставщика или версий ПО операционной системы под маркой Hewlett Packard Enterprise. Intelligent Provisioning также подготавливает системы к интеграции оптимизированного ПО для поддержки серверов из пакета обновления для ProLiant (Service Pack for ProLiant, SPP). SPP — это комплексное решение системного программного обеспечения и микропрограммы для серверов ProLiant, а также блейд-серверов, их корпусов и вычислительных модулей HPE Synergy. В эти компоненты предварительно загружен основной набор микропрограмм и компонентов операционной системы, которые установлены вместе с Intelligent Provisioning.

---

**!** **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Серверы HPE ProLiant XL не поддерживают установку операционной системы посредством Intelligent Provisioning, но поддерживают функции обслуживания. Подробнее см. в разделе «Выполнение обслуживания» *Руководства пользователя Intelligent Provisioning* и в разделе справки на веб-сайте.

---

После запуска сервера можно обновить микропрограммное обеспечение для установки дополнительных компонентов. Можно также обновить все компоненты, устаревшие со времени изготовления сервера.

Для доступа к Intelligent Provisioning выполните следующее.

- Нажмите клавишу **F10** на экране POST.
- Из веб-интерфейса iLO используйте функцию **Always On** (Постоянная доступность). Функция **Always On** (Постоянная доступность) предоставляет доступ к Intelligent Provisioning без перезагрузки сервера.

## Использование Intelligent Provisioning

Intelligent Provisioning включает в себя следующие компоненты:

- Критически важные загрузочные драйверы
- Active Health System (AHS)
- Инструмент очистки (Erase Utility)
- Параметры развертывания

---

### **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.**

- Несмотря на то, что микропрограммное обеспечение и драйверы предварительно загружены в сервер, после первоначальной настройки необходимо обновить микропрограммное обеспечение, установив последнюю версию. Кроме того, загрузка и обновление последней версии Intelligent Provisioning обеспечивает доступность новейших поддерживаемых функций.
- Для серверов ProLiant микропрограммное обеспечение обновляется с помощью служебной программы Intelligent Provisioning Firmware Update.
- Не следует обновлять микропрограммное обеспечение, если установленная версия требуется в целях совместимости.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Intelligent Provisioning не работает с многоинтерфейсными конфигурациями. Многоинтерфейсный хост подключается к двум или более сетям или имеет два или более IP-адреса.

Intelligent Provisioning предоставляет помощь по установке для следующих операционных сетей.

- Microsoft Windows Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware ESXi/vSphere Custom Image

Не все версии ОС поддерживаются. Информация о версиях поддерживаемых операционных систем содержится в таблице поддержки ОС на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/ossupport>).

## Защита системы управления

Серверы HPE ProLiant Gen10 оснащены рядом наиболее усовершенствованных функций безопасности в отрасли, которые доступны сразу после установки. В основе этих функций лежат защищенные встроенные приложения и микропрограммное обеспечение управления. Защита системы управления, предоставляемая встроенными решениями для управления HPE, обеспечивает безопасную поддержку современных рабочих нагрузок, защищая компоненты от несанкционированного доступа и несанкционированного использования. Широкий диапазон встроенного ПО и микропрограммного обеспечения управления, доступный по лицензиям iLO Advanced и iLO Advanced Premium Security

Edition, предоставляет функции безопасности, обеспечивающие защиту от усовершенствованных кибер-атак, их обнаружение и восстановление после них. Дополнительные сведения см. в *Справочном руководстве по безопасности сервера HPE Gen10* в библиотеке Hewlett Packard Enterprise Information Library по адресу <http://www.hpe.com/support/gen10-security-ref-en>.

Сведения о лицензии iLO Advanced Premium Security Edition см. в <http://www.hpe.com/servers/ilopremium>.

## Набор разработки сценариев Scripting Toolkit для ОС Windows и Linux

Набор разработки сценариев Scripting Toolkit (STK) для ОС Windows и Linux — средство для помощи в развертывании сервера, осуществляющее автоматизированную установку при развертывании большого количества серверов. STK предназначен для поддержки серверов ProLiant. Данный набор включает в себя модульный набор инструментов и важную документацию, в которой описано, как применять эти инструменты для организации автоматического процесса развертывания сервера.

STK дает возможность гибкого создания сценариев стандартной настройки серверов. Эти сценарии используются для автоматизации многих действий, осуществляемых вручную при настройке сервера. Процесс автоматической конфигурации сервера сокращает время каждого развертывания, что позволяет масштабировать быстрое развертывание большого количества серверов.

Найти дополнительную информацию или загрузить STK можно на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

## Системные инструменты UEFI

Системные инструменты UEFI встроены в системное ПЗУ. Их функции позволяют выполнять широкий спектр действий по конфигурации, в том числе следующие.

- Конфигурация системных устройств и установленного дополнительного оборудования.
- Включение и отключение функций системы.
- Отображение информации о системе.
- Выбор основного контроллера загрузки или загрузочного раздела.
- Настройка параметров памяти.
- Запуск других предзагрузочных сред.

Серверы HPE с UEFI предоставляют следующие преимущества:

- Поддержка загрузочных разделов емкостью более 2,2 Тбайт. Ранее такие конфигурации можно было использовать только для загрузочных дисков при использовании решений RAID.
- Безопасная загрузка, обеспечивающая взаимодействие микропрограммы системы, микропрограммы опциональной платы, операционных систем и ПО для повышения безопасности платформ.
- Графический интерфейс пользователя UEFI
- Встроенная оболочка UEFI, предоставляющая предзагрузочную среду для запуска сценариев и средств.
- Поддержка загрузки для опциональных плат, поддерживающих только ПЗУ UEFI.

## Установка режима загрузки

Этот сервер предоставляет две конфигурации **режима загрузки**: Режим UEFI и режим совместимости BIOS. Некоторые параметры загрузки требуют выбирать определенный режим загрузки. По умолчанию установлен режим загрузки **UEFI**. Необходимо загрузить систему в **режиме UEFI** для использования некоторых функций, включая следующие:

- Безопасная загрузка, оптимизированная загрузка UEFI, загрузка со стандартного USB, загрузка IPv6 PXE, загрузка iSCSI и загрузка с веб-узла
- Политики сканирования Fibre Channel/FCoE

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Используемый режим загрузки должен соответствовать установке операционной системы. В противном случае изменение режима загрузки может повлиять на способность сервера выполнить загрузку установленной операционной системы.

---

### Обязательные условия

При загрузке в **режиме UEFI** не снимайте флажок с параметра **UEFI Optimized Boot** (Оптимизированная загрузка UEFI).

### Процедура

1. На экране **System Utilities** (Служебные программы системы) выберите **System Configuration > BIOS/Platform Configuration (RBSU) > Boot Options > Boot Mode** (Системная конфигурация BIOS/ Конфигурация платформы > (RBSU) > Параметры загрузки > Режим загрузки).
2. Выберите параметр.
  - **Режим UEFI** (по умолчанию) — настраивает систему для загрузки с ОС, совместимой с UEFI.
  - **Режим совместимости BIOS** — настраивает систему для загрузки традиционной операционной системы в режиме совместимости BIOS.
3. Сохраните настройку.
4. Перезагрузите сервер.

## Безопасная загрузка

Безопасная загрузка — это функция безопасности серверов, реализованная в системе BIOS и не требующая специального оборудования. При включенной функции безопасной загрузки гарантируется, что каждый компонент, используемый в процессе запуска, имеет цифровую подпись, и что подпись прошла проверку по набору доверенных сертификатов, встроенных в UEFI BIOS. Функция безопасной загрузки проверяет подлинность ПО следующих компонентов в процессе загрузки.

- Драйверы UEFI, загруженные с карт PCIe
- Драйверы UEFI, загруженные с запоминающих устройств
- Приложения предзагрузочной среды UEFI Shell
- Загрузчики ОС UEFI

При включенной функции безопасной загрузки:

- Во время процесса загрузки будут выполняться только компоненты микропрограммного обеспечения и операционные системы, загрузчики которых имеют соответствующую цифровую подпись.
- Загружаться могут только операционные системы, которые поддерживают безопасную загрузку и имеют загрузчик EFI, подписанный одним из авторизованных ключей. Список поддерживаемых операционных систем доступен по ссылке <http://www.hpe.com/servers/ossupport>.

Можно настроить сертификаты, встроенные в UEFI BIOS, удаляя или добавляя собственные сертификаты, либо из консоли управления, непосредственно подключенной к серверу, либо путем удаленного подключения к серверу с помощью удаленной консоли iLO.

Настроить функцию безопасной загрузки можно:

- С помощью параметров **Службных программ системы**, описанных в следующих разделах.
- С помощью API-интерфейса iLO RESTful для удаления и восстановления сертификатов. Дополнительную информацию можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/info/redfish>).
- С помощью команды `secboot` в Embedded UEFI Shell для отображения баз данных, ключей и отчетов по безопасности функции безопасной загрузки.

## Запуск среды Embedded UEFI Shell

С помощью параметра **Embedded UEFI Shell** выполните запуск среды Embedded UEFI Shell. Embedded UEFI Shell — это предзагрузочная среда командной строки для выполнения сценариев и запуска приложений UEFI, включая начальных загрузчиков UEFI. Embedded UEFI Shell также предоставляет команды на основе интерфейса командной строки, которые можно использовать для получения информации о системе, настройки и обновления BIOS системы.

### Подготовка

Для **Embedded UEFI Shell** задано значение **Enabled** (Вкл.).

### Процедура

1. На экране **System Utilities** (Системные служебные программы) выберите **Embedded Applications > Embedded UEFI Shell** (Встроенные приложения > Embedded UEFI Shell).

Откроется экран **Embedded UEFI Shell**.

2. Нажмите любую клавишу для подтверждения своего физического присутствия.

Данный шаг обеспечивает доступность определенных функций, таких как **Безопасная загрузка** или управление сертификатами **безопасной загрузки** с помощью средств UEFI сторонних производителей.

3. Если задан пароль администратора, введите его при отображении соответствующего запроса и нажмите клавишу **Enter**.

Отобразится запрос `Shell>`.

4. Введите необходимые команды для выполнения задачи.
5. Введите команду `exit` для выхода из Embedded UEFI Shell.

# HPE Smart Storage Administrator

HPE SSA — это основное средство конфигурации массивов на контроллерах HPE Smart Array SR. Существуют три вида интерфейса: графический интерфейс пользователя HPE SSA, интерфейс командной строки HPE SSA и сценарии HPE SSA. Каждый интерфейс поддерживает задачи настройки. Некоторые дополнительные задачи доступны только в конкретном интерфейсе.

Функции диагностики HPE SSA также доступны в интерфейсе командной строки автономной служебной программы диагностики HPE Smart Storage Administrator.

Во время первоначального выделения ресурсов сервера или вычислительного модуля необходимо настроить массив, прежде чем можно будет устанавливать операционную систему. Массив можно настроить с помощью SSA.

Интерфейс HPE SSA доступен как в автономном режиме (через HPE Intelligent Provisioning или как автономный загрузочный ISO-образ), так и онлайн:

- Доступ к HPE SSA в автономной среде

---

❗ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** При обновлении существующего сервера в автономной среде получите последнюю версию HPE SSA через пакет обновления для ProLiant перед выполнением процедур настройки.

---

С помощью одного из нескольких методов можно запустить HPE SSA перед запуском операционной системы хоста. В автономном режиме пользователи могут выполнять настройку или техническое обслуживание обнаруженных и поддерживаемых устройств, например дополнительных контроллеров Smart Array и интегрированных контроллеров Smart Array. Некоторые функции HPE SSA доступны только в автономной среде, например настройка контроллера загрузки и загрузочного тома.

- Доступ к HPE SSA в онлайн-среде

Для использования этого способа администратор должен загрузить и установить исполняемые файлы HPE SSA. После запуска операционной системы хоста можно запустить HPE SSA в онлайн-режиме.

Дополнительные сведения см. в *Руководстве по настройке HPE Smart Array SR Gen10* на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

# HPE MR Storage Administrator

HPE MR Storage Administrator — это веб-приложение для мониторинга, технического обслуживания, устранения неполадок и настройки контроллера HPE Smart Array MR. MR Storage Administrator позволяет просматривать, создавать и менять конфигурации системы хранения данных.

- **Мониторинг и настройка:** MR Storage Administrator позволяет выполнять мониторинг контроллеров и настраивать диски на контроллере. Он отображает состояние плат контроллера, логических дисков и дисков на контроллере. Значки состояния устройства указывают на сбои дисков и другие события, требующие немедленного вмешательства. Уведомления по электронной почте о состоянии сервера отправляются исходя из настроек оповещений. Системные ошибки и события записываются и отображаются в файле журнала событий. Также можно импортировать или удалять внешние конфигурации.
- **Техническое обслуживание:** С помощью MR Storage Administrator можно выполнять задачи обслуживания системы, например обновление микропрограммы контроллера.
- **Поиск и устранение неисправностей:** MR Storage Administrator отображает информацию, касающуюся сбоев дисков, устройств и других проблем. Он также предоставляет рекомендации и отображает контекстные ссылки, помогая найти неисправные диски/устройства и устранить

проблему. Можно также загружать отчеты об устройствах и их конфигурациях, свойства и параметры и отправлять их в службу поддержки Hewlett Packard Enterprise для устранения неполадок.

Установочные файлы MR Storage Administrator входят в состав пакета обновления для ProLiant или в SPP, которые можно загрузить по ссылке <http://www.hpe.com/servers/spp/download>. Используйте последнюю версию SPP для сервера.

Дополнительная информация о MR Storage Administrator содержится в *Руководстве пользователя MR Storage Administrator* на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise <http://www.hpe.com/info/P824i-pdocs>.

## StorCLI

Средство Storage Command Line Interface (StorCLI) — это ПО управления на основе интерфейса командной строки, предназначенное для контроллера HPE Smart Array MR. StorCLI — это интерфейс командной строки, обеспечивающий простоту использования, единообразие и упрощающий создание сценариев.

Получите StorCLI в составе пакета обновления для HP ProLiant или в SPP, который можно загрузить по ссылке <http://www.hpe.com/servers/spp/download>. Используйте последнюю версию SPP для сервера.

Дополнительная информация о StorCLI содержится в *Руководстве пользователя StorCLI* на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise <http://www.hpe.com/info/P824i-pdocs>.

## Поддержка USB

Hewlett Packard Enterprise сервер Gen10 поддерживают все скорости работы USB, в зависимости от устройства, подключенного к серверу.

### Функции внешнего интерфейса USB

Компания Hewlett Packard Enterprise поддерживает внешний USB для локального подключения устройств USB в целях администрирования, конфигурирования и диагностики сервера.

В целях безопасности функциональность внешнего интерфейса USB можно отключить в настройках USB в системных инструментах UEFI.

## Поддержка дублирующего ПЗУ (ROM)

Поддержка дублирующего ПЗУ на позволяет безопасно обновлять и настраивать ПЗУ сервера. На сервере установлено одно ПЗУ, которое используется в качестве двух отдельных образов ПЗУ. В стандартной реализации одна сторона ПЗУ содержит текущую версию программы ПЗУ, а другая сторона ПЗУ содержит резервную копию.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** сервер поставляется с одинаковыми образами ПЗУ на обеих сторонах.

---

## Информация о безопасности

При записи системного ПЗУ механизм записи во флеш-память перезаписывает резервное ПЗУ и сохраняет текущее ПЗУ в качестве резервного, позволяя легко переключаться на альтернативную версию ПЗУ в случае повреждения нового ПЗУ по каким-либо причинам. Эта функция защищает существующую версию ПЗУ даже в случае сбоя питания при записи ПЗУ.

## Поддержание системы в актуальном состоянии

### Обновление микропрограммного обеспечения или системного ПЗУ

Для обновления микропрограммы или системного ПЗУ воспользуйтесь одним из следующих методов:

- Параметр **Firmware Update** (Обновление микропрограммы) в меню системных инструментов
- Команда `fwupdate` в среде **Embedded UEFI Shell**
- Пакет обновления для ProLiant (SPP)
- Компоненты HPE Online Flash
- Moonshot Component Pack

## Пакет обновления для HP ProLiant

SPP — это системное программное обеспечение и микропрограмма, предоставляемые для загрузки в виде единого файла ISO. Данное решение использует SUM в качестве средства развертывания. Оно протестировано на совместимость с серверами и инфраструктурой HPE ProLiant, HPE BladeSystem, HPE Synergy и HPE Apollo.

SPP, наряду с SUM и iSUT, предоставляет средства обслуживания систем Smart Update, обеспечивающие систематическое обновление инфраструктуры и серверов HPE ProLiant, HPE BladeSystem, HPE Synergy и HPE Apollo.

SPP можно использовать в режиме онлайн на сервере с ОС Windows, Linux или VMware vSphere ESXi, либо в автономном режиме, когда сервер загружается в операционную систему, включенную в файл ISO.

Предпочтительный способ загрузки SPP — с помощью пользовательской загрузки SPP, которую можно загрузить по ссылке [www.hpe.com/servers/custom](http://www.hpe.com/servers/custom).

SPP можно также загрузить со страницы загрузки SPP по ссылке <https://www.hpe.com/servers/spp/download>.

## Smart Update Manager

SUM — это инновационное средство обслуживания и обновления микропрограммного обеспечения, драйверов и программного обеспечения серверов HPE ProLiant, HPE BladeSystem, HPE Synergy и HPE Apollo, а также инфраструктуры и связанных опций.

SUM определяет связанные узлы, которые можно обновить одновременно, чтобы избежать проблем с взаимозависимостью.

Ключевые характеристики SUM:

- Механизм обнаружения, который находит установленные версии аппаратного обеспечения, микропрограммного обеспечения и программного обеспечения на узлах.
- SUM выполняет развертывание обновлений в правильном порядке и обеспечивает соблюдение всех зависимостей перед развертыванием обновления.
- Проверка взаимозависимости.
- Автоматический и пошаговый процесс Localhost Guided Update.
- Режим на основе веб-браузера.
- Возможность создавать пользовательские базовые варианты и ISO.
- Поддержка репозитория iLO (только для узлов iLO 5 Gen10).
- Одновременное развертывание микропрограммы и программного обеспечения на нескольких удаленных узлах.

- Локальное автономное развертывание микропрограмм с перечнем услуг SPP.
- Расширенные возможности ведения журнала во всех режимах.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** SUM не поддерживает сторонние контроллеры, включая запись жестких дисков после контроллеров.

---

## Smart Update Tools

Smart Update Tools — служебная программа, используемая с iLO 4, Комплект iLO Amplifier, HPE OneView, Пакет обновления для HP ProLiant (SPP) и Smart Update Manager (SUM) для размещения, установки и активации обновлений микропрограммного обеспечения и драйверов.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** HPE OneView или Комплект iLO Amplifier управляют iLO, пока iSUT выполняется на каждом сервере и развертывает обновления. Одно и то же средство может не управлять обоими приложениями. Создайте процесс, уведомляющий администраторов о доступности обновлений.

---

- **Smart Update Tools:** Опрашивает iLO для проверки запросов обновлений от HPE OneView или Комплект iLO Amplifier через сеть управления и организует размещение, развертывание и активацию обновлений. Можно настроить периодичность опросов с помощью соответствующей команды в командной строке, предоставляемой iSUT. Выполняет инвентаризацию на целевых серверах, размещение развертываний, развертывание обновлений и затем перезагрузку серверов.
- **Комплект iLO Amplifier:** Отображает доступные обновления для серверов. Обменивается данными с iSUT (или SUT 1.x) через iLO для выполнения обновлений.
- **HPE OneView:** Отображает доступные обновления для серверов. Обменивается данными с iSUT (или SUT 1.x) для инициирования обновлений, создает отчет о состоянии в разделе **Firmware** (Микропрограммное обеспечение) на странице **Server Profile** (Профиль сервера) HPE OneView. HPE OneView предоставляет автоматизированные отчеты о совместимости на информационной панели.
- **SPP:** Комплексная система решений по обновлению программного и микропрограммного обеспечения, которая предоставляется в виде единого ISO-образа.
- **SUM:** Средство для обслуживания микропрограммного обеспечения и драйверов для серверов HPE ProLiant и связанных опций.

---

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не осуществляйте управление одинаковыми узлами с помощью Комплект iLO Amplifier и HPE OneView одновременно.

---

## Обновление микропрограммного обеспечения из системных инструментов

Используйте параметр **Firmware Updates** (Обновления микропрограммного обеспечения) для обновления компонентов микропрограммы в системе, включая BIOS, сетевые адаптеры и карты памяти.

### Процедура

1. Войдите в бинарный компонент System ROM Flash Binary для вашего сервера через центр поддержки Hewlett Packard Enterprise Support Center.
2. Скопируйте бинарный файл на USB-устройство или на виртуальное устройство iLO.
3. Подключите устройство к серверу.

4. Запустите **System Utilities** (Системные инструменты) и выберите **Embedded Applications > Firmware Update**(Встроенные приложения > Обновление микропрограммного обеспечения).
5. Выберите устройство.  
На экране **обновлений микропрограммного обеспечения** имеется подробная информация о выбранном устройстве, включая используемую в настоящее время версию микропрограммы.
6. Нажмите **Select Firmware File** (Выбрать файл микропрограммы).
7. Выберите файл прошивки в списке **File Explorer**.  
Файл с микропрограммой загрузится и на экране **Firmware Updates** появится подробная информация о файле, которая будет указана в поле **Selected firmware file** (Выбранный файл с микропрограммой).
8. Нажмите **Image Description** (Описание образа), затем выберите образ микропрограммы.  
На устройстве может быть несколько образов микропрограммы.
9. Нажмите **Start firmware update** (Начать обновление микропрограммы).

## Обновление микропрограммного обеспечения из среды UEFI Embedded Shell

### Процедура

1. Войдите в бинарный компонент System ROM Flash Binary для вашего сервера через центр поддержки Hewlett Packard Enterprise Support Center (<http://www.hpe.com/support/hpesc>).
2. Скопируйте бинарный файл на USB-устройство или на виртуальное устройство iLO.
3. Подключите устройство к серверу.
4. Выполните загрузку в среду UEFI Embedded Shell.
5. Чтобы получить назначенный том файловой системы для флеш-накопителя USB, введите `map -r`.
6. Измените файловую систему, содержащую компонент System ROM Flash Binary для вашего сервера. Войдите в одну из доступных файловых систем `fsx`, например `fs0:` или `fs1:`, и нажмите клавишу **Enter**.
7. С помощью команды `cd` замените текущий каталог на каталог, содержащий двоичный файл.
8. Обновите системное ПЗУ с помощью команды `fwupdate -d BIOS -f filename`.
9. Перезагрузите сервер. После обновления микропрограммного обеспечения выполните перезагрузку, чтобы обновления вступили в силу, а также для обеспечения стабильной работы оборудования.

## Компоненты Online Flash

Данный компонент предоставляет обновленное микропрограммное обеспечение системы, которое можно устанавливать непосредственно на поддерживаемых операционных системах. Кроме того, при использовании в сочетании с SUM, этот Smart Component позволяет пользователю обновлять микропрограмму на удаленных серверах из централизованного местоположения. Эта функция удаленного развертывания не требует физического присутствия пользователя у сервера для выполнения обновления микропрограммы.

## Драйверы

- ❗ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Обязательно выполняйте резервное копирование перед установкой или обновлением драйверов устройств.

Выполните обновление драйверов с помощью одного из следующих **решений Smart Update**:

- Загрузите последнюю версию пакета обновления для ProLiant (включает в себя Smart Update Manager)
- Создайте пользовательскую загрузку SPP
- Загрузите Smart Update Manager для Linux
- Загрузите конкретные драйверы

Чтобы найти драйверы для вашего сервера, перейдите на **веб-сайт Hewlett Packard Enterprise Support Center** и найдите название/номер продукта.

## Программное обеспечение и микропрограммы

Перед использованием сервер в первый раз необходимо обновить программное обеспечение и микропрограммы, за исключением случаев, когда установленное ПО или компоненты требуют старых версий.

Для обновления системного ПО и микропрограмм используйте один из следующих источников.

- Загрузите SPP с веб-сайта Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/servers/spp/download>).
- Загрузите драйверы, микропрограммное обеспечение или другие компоненты системного программного обеспечения на странице сервер веб-сайта Hewlett Packard Enterprise Support Center (<http://www.hpe.com/support/hpesc>).

## Поддерживаемые версии операционных систем

Для получения информации о поддерживаемых версиях операционных систем см. **таблицу поддержки операционных систем**.

## Портфель продуктов HPE Pointnext

HPE Pointnext обеспечивает уверенность, снижение рисков и помощь клиентам в достижении гибкости и стабильности. Компания Hewlett Packard Enterprise помогает клиентам добиться успеха с помощью гибридных ИТ путем упрощения и обогащения локальных систем на основе качеств и атрибутов общедоступного облака.

Служба технической поддержки позволяет выбрать подходящий уровень обслуживания, продолжительность предоставления услуг и время реагирования в соответствии с потребностями вашего бизнеса. Дополнительную информацию можно найти на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise:

<https://www.hpe.com/us/en/services/operational.html>

Используйте консультационные услуги и услуги по трансформации в следующих областях:

- Частные и гибридные облачные вычисления
- Большие данные и требования мобильности

- Улучшение инфраструктуры ЦОД
- Более эффективное использование серверов, хранилищ и сетевых технологий

Дополнительные сведения см. на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise:

<http://www.hpe.com/services/consulting>

## Упреждающие уведомления

За 30–60 дней Hewlett Packard Enterprise отправляет подписавшимся клиентам следующие уведомления:

- Изменения оборудования микропрограммного обеспечения и ПО
- Бюллетени
- Исправления
- Оповещения системы безопасности

Подписаться на получение упреждающих уведомлений можно на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

# Поиск и устранение неисправностей

## Функции NMI

Аварийный дамп NMI позволяет администраторам создавать файлы аварийного дампа, если система зависла и не реагирует на традиционные методы отладки.

Анализ журнала аварийного дампа является неотъемлемой частью диагностики проблем с надежностью, таких как зависание операционных систем, драйверов устройств и приложений. Многие сбои приводят к зависанию системы, и единственное, что в такой ситуации могут сделать администраторы, — это выключить и снова включить питание системы. При сбросе системы стирается информация, необходимая для анализа проблемы. Функция NMI сохраняет эту информацию в дампы памяти, прежде чем выполнять сброс оборудования.

Чтобы вызвать обработчик NMI с помощью ОС и создать журнал аварийного дампа, администратор может использовать функцию iLO Virtual NMI.

## Материалы для поиска и устранения неисправностей

Материалы по устранению неполадок серверов HPE Gen10 доступны в следующих документах:

- В *Руководстве по устранению неполадок серверов HPE ProLiant Gen10* содержатся процедуры по разрешению распространенных проблем и исчерпывающие описания действий по обнаружению и изоляции неисправностей, устранению проблем и обслуживанию программного обеспечения.
- В *Руководстве по сообщениям об ошибке для серверов HPE ProLiant Gen10 и HPE Synergy* содержится перечень ошибок и информация по прекращению и разрешению неисправности.
- В документе *Сообщения интегрированного протокола управления и руководство по устранению неполадок HPE ProLiant Gen10 и HPE Synergy* содержатся сообщения IML и связанная информация по устранению критических и опасных событий IML.

Для просмотра документов по устранению неполадок посетите библиотеку Hewlett Packard Enterprise Information Library (<http://www.hpe.com/info/gen10-troubleshooting>).

# Замена аккумулятора

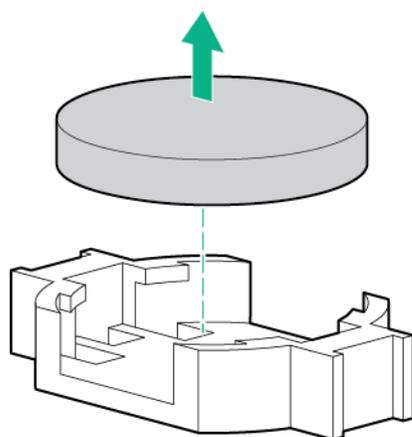
Если сервер больше не отображает правильную дату и время автоматически, может потребоваться заменить аккумулятор, обеспечивающий питание системных часов.

**⚠ ВНИМАНИЕ.** Компьютер содержит встроенный литий-диоксид марганцевый, щелочной аккумуляторный блок или аккумуляторный блок с пентаоксидом ванадия. При неправильном обращении с аккумуляторными блоками существует опасность возгорания и получения ожогов. Для снижения риска получения травмы соблюдайте следующие правила.

- Не подзаряжайте аккумулятор.
- Не подвергайте аккумулятор воздействию температур свыше 60 °C (140 °F).
- Аккумулятор нельзя разбирать, разбивать, протыкать, замыкать внешние контакты, бросать в огонь или воду.
- Для замены используйте только аккумуляторы, предназначенные для данного устройства.

Чтобы извлечь данный компонент, выполните следующие действия.

1. **Выключите питание сервера.**
2. Извлеките все источники питания:
  - a. отсоедините все кабели питания от источника питания;
  - b. отсоедините все кабели питания от сервер.
3. Выполните одно из следующих действий.
  - **Выдвиньте сервер из стойки.**
  - **Извлеките сервер из стойки.**
4. **Снимите панель доступа.**
5. **Извлеките дополнительную корзину расширения PCIe,** если она установлена.
6. **Определите место установки аккумулятора.**
7. Извлеките аккумулятор.



Для получения дополнительных сведений о замене или правильной утилизации аккумуляторов обратитесь к авторизованному торговому посреднику или поставщику услуг.

# Информация о безопасности, гарантии и нормативных требованиях

## Информация о безопасности и соответствии требованиям

Информация о безопасности, защите окружающей среды и соблюдении нормативных требований приведена в документе *Safety and Compliance Information for Server, Storage, Power, Networking, and Rack Products* (Информация о безопасности и соблюдении стандартов для серверов, продуктов хранения, питания, сетевых продуктов и стоек), расположенном на веб-сайте Hewlett Packard Enterprise (<http://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts>).

## Информация о гарантии

[Серверы HPE ProLiant, x86-разрядные серверы и дополнительные компоненты](#)

[Корпоративные серверы HPE](#)

[Системы хранения данных HPE](#)

[Сетевые устройства HPE](#)

## Нормативные требования

### Маркировка для Беларуси, Казахстана и России



Информация о производителе и местных представительствах

#### Информация о производителе

Hewlett Packard Enterprise Company, 3000 Hanover Street, Palo Alto, CA 94304 U.S.

#### Информация о местных представителях на русском языке

- Россия:

ООО «Хьюлетт Паккард Энтерпрайз», Российская Федерация, 125171, г. Москва, Ленинградское шоссе, 16А, стр.3, Телефон/факс: +7 495 797 35 00

- Беларусь:

ИООО «Хьюлетт-Паккард Бел», Республика Беларусь, 220030, г. Минск, ул. Интернациональная, 36-1, Телефон/факс: +375 17 392 28 20

- Казахстан:

ТОО «Хьюлетт-Паккард (К)», Республика Казахстан, 050040,  
г. Алматы, Бостандыкский район, проспект Аль-Фараби, 77/7,  
Телефон/факс: + 7 727 355 35 52

#### Информация о местных представителях на казахском языке

- Россия:

ЖШС "Хьюлетт Паккард Энтерпрайз", Ресей Федерациясы, 125171,  
Мәскеу, Ленинград тас жолы, 16А блок 3, Телефон/факс: +7 495 797 35 00

- Беларусь:

«HEWLETT-PACKARD Bel» ЖШС, Беларусь Республикасы, 220030, Минск қ.,  
Интернациональная көшесі, 36/1, Телефон/факс: +375 17 392 28 20

- Казахстан:

ЖШС «Хьюлетт-Паккард (К)», Қазақстан Республикасы, 050040, Алматы қ.,  
Бостандық ауданы, Әл-Фараби даңғылы, 77/7, Телефон/факс: +7 727 355 35 52

#### Дата изготовления

Дата изготовления определяется по серийному номеру.

CCSYWWZZZZ (формат серийного номера для данного изделия)

Действительные форматы даты:

- YWW, где Y обозначает год, отсчитываемый в каждом новом десятилетии, начиная с 2000, например, 238: 2 обозначает 2002, а 38 обозначает неделю, начиная с 9 сентября. Таким образом, для обозначения 2010 используется 0, для 2011 — 1, для 2012 — 2, для 2013 — 3 и т. д.
- YYWW, где YY обозначает год, при этом исходным годом является 2000. Например, 0238: 02 обозначает 2002, а 38 обозначает неделю, соответствующую 9 сентября.

## Декларация о содержимом материалов RoHS для Турции

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

## Декларация о содержимом материалов RoHS для Украины

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057

# Технические характеристики

## Условия эксплуатации

Характеристика	Значение
<b>Диапазон температур</b> <sup>1</sup>	—
Во время работы	От 10 °C до 35 °C (от 50 °F до 95 °F)
В выключенном состоянии	От -30 °C до 60 °C (от -22 °F до 140 °F)
<b>Относительная влажность (без конденсации)</b>	—
Во время работы	Минимальная влажность — выше точки росы при -12 °C (10,4 °F) или 8 % относительной влажности Максимальная — точка росы при 24 °C (75,2 °F) или 90 % относительной влажности
В выключенном состоянии	От 5 % до 95 % при максимальной температуре 38,7 °C (101,7 °F), по влажному термометру

<sup>1</sup> Все показатели температуры указаны для уровня моря. Пересчет по высотной отметке — 1 °C на 304,8 м (1,8 °F на 1 000 футов) до 3 048 м (10 000 футов). Не подвергать воздействию прямых солнечных лучей. Максимальная скорость изменения температуры — 20 °C в час (36 °F в час). Верхний предел и скорость изменения могут ограничиваться установленным дополнительным оборудованием.

Для некоторых утвержденных конфигураций оборудования диапазон температур, поддерживаемый системой, расширен.

- От 5 °C до 10 °C (от 41 °F до 50 °F) и от 35 °C до 40 °C (от 95 °F до 104 °F) на уровне моря, пересчет по высотной отметке — 1,0 °C на каждые 175 м (1,8 °F на каждые 574 фута) выше 900 м (2 953 футов) до высоты 3 048 м (10 000 футов).
- От 40 °C до 45 °C (от 104 °F до 113 °F) на уровне моря, пересчет по высотной отметке — 1,0 °C на каждые 125 м (1,8 °F на каждые 410 футов) выше 900 м (2 953 футов) до высоты 3 048 м (10 000 футов).

Утвержденные конфигурации оборудования для данной системы указаны на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

## Механические характеристики

Характеристика	Значение
Высота	8,73 см (3,44 дюйма)
Глубина, SFF	67,94 см (26,75 дюйма)
Глубина, LFF	73,02 см (28,75 дюйма)
Ширина	44,54 см (17,54 дюйма)
Вес, SFF (минимальный)	14,9 кг (32,75 фунта)

*Продолжение таблицы*

<b>Характеристика</b>	<b>Значение</b>
Вес, SFF (максимальный)	19,5 кг (43 фунта)
Вес, LFF (минимальный)	17,1 кг (37,75 фунта)
Вес, LFF (максимальный)	24,5 кг (54 фунта)

Конфигурация SFF включает в себя следующие компоненты:

- Диск SFF (1)
- Заглушки дисков (7)
- Заглушки дисковых отсеков для отсеков 1 и 2 (2)
- Модули вентиляторов (4)
- Заглушки вентиляторов (2)
- Стандартный радиатор (1)
- Дефлектор 1P (1)
- Контроллер HPE Flexible Smart Array X8 (1)
- Основной корпус переходной платы (1)
- Заглушка дополнительного корпуса переходной платы (1)
- Блок питания (1)
- Заглушка блока питания (1)
- Кабели для перечисленных выше компонентов

Конфигурация LFF включает в себя следующие компоненты:

- Диски LFF (12)
- Модули вентиляторов (6)
- Радиаторы SE (2)
- Дефлектор 2P (1)
- Контроллер HPE Flexible Smart Array X8 (1)
- Основной корпус переходной платы (1)
- Дополнительный корпус переходной платы (1)
- Блоки питания (2)
- Кабели для перечисленных выше компонентов

Конфигурация 12 LFF не включает опциональную корзину для дисководов LFF на три отсека.

## Характеристики блока питания

В зависимости от установленного дополнительного оборудования и местоположения региона, в котором был приобретен сервер, сервер может быть настроен на работу с одним из следующих блоков питания.

- **Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (500 Вт)** на странице 193
- **Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)** на странице 194
- **Блок питания HPE Flex Slot Titanium Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)** на странице 195
- **Блок питания HPE Flex Slot Universal Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)** на странице 196
- **Блок питания HPE Flex Slot Low Halogen -48 В постоянного тока с возможностью горячей замены (800 Вт)** на странице 197
- **Блок питания HPE Flex Slot 800 Вт для Scalable Persistent Memory** на странице 198
- **Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (1600 Вт)** на странице 199

Подробные технические характеристики блоков питания см. в кратких спецификациях на [веб-сайте Hewlett Packard Enterprise](#).

## Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (500 Вт)

Характеристика	Значение
<b>Требования к питанию на входе</b>	—
Номинальное входное напряжение	100–240 В переменного тока 240 В постоянного тока (только для Китая)
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц Неприменимо к 240 В постоянного тока
Номинальный входной ток	5,8 А при 100 В переменного тока 2,8 А при 200 В переменного тока 2,4 А при 240 В постоянного тока (только для Китая)
Максимальная номинальная входная мощность	557 Вт при 100 В переменного тока 539 Вт при 200 В переменного тока 537 Вт при 240 В постоянного тока (только для Китая)
БТЕ в час	1 902 при 100 В переменного тока 1 840 при 200 В переменного тока 1 832 при 240 В постоянного тока (только для Китая)
<b>Выход блока питания</b>	—

*Продолжение таблицы*

Характеристика	Значение
Номинальная устойчивая мощность	500 Вт при 100–127 В переменного тока на входе 500 Вт при 100–240 В переменного тока на входе 500 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)
Максимальная пиковая мощность	500 Вт при 100–127 В переменного тока на входе 500 Вт при 100–240 В переменного тока на входе 500 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)

## Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)

Характеристика	Значение
Требования к питанию на входе	—
Номинальное входное напряжение	100–127 В переменного тока 200–240 В переменного тока 240 В постоянного тока (только для Китая)
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц Неприменимо к 240 В постоянного тока
Номинальный входной ток	9,1 А при 100 В переменного тока 4,4 А при 200 В переменного тока 3,6 А при 240 В постоянного тока (только для Китая)
Максимальная номинальная входная мощность	899 Вт при 100 В переменного тока 867 Вт при 200 В переменного тока 864 Вт при 240 В постоянного тока (только для Китая)
БТЕ в час	3 067 при 100 В переменного тока 2 958 при 200 В переменного тока 2 949 при 240 В переменного тока (только для Китая)
Выход блока питания	—

*Продолжение таблицы*

Характеристика	Значение
Номинальная устойчивая мощность	800 Вт при 100–127 В переменного тока на входе 800 Вт при 100–240 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)
Максимальная пиковая мощность	800 Вт при 100–127 В переменного тока на входе 800 Вт при 100–240 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)

## Блок питания HPE Flex Slot Titanium Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)

Характеристика	Значение
Требования к питанию на входе	—
Номинальное входное напряжение	200–240 В переменного тока 240 В постоянного тока (только для Китая)
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц Неприменимо к 240 В постоянного тока
Номинальный входной ток	4,35 А при 200 В перем. тока, 3,62 А при 240 В перем. тока 3,62 А при 240 В постоянного тока (только для Китая)
Максимальная номинальная входная мощность	851 Вт при 200 В переменного тока 848 Вт при 240 В переменного тока 848 Вт при 240 В постоянного тока (только для Китая)
БТЕ в час	2 905 при 200 В переменного тока 2 893 при 240 В переменного тока 2 893 при 240 В постоянного тока (только для Китая)
Выход блока питания	—

*Продолжение таблицы*

Характеристика	Значение
Номинальная устойчивая мощность	800 Вт при 200–240 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)
Максимальная пиковая мощность	800 Вт при 200–240 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)

## Блок питания HPE Flex Slot Universal Low Halogen с возможностью горячей замены (800 Вт)

Характеристика	Значение
<b>Требования к питанию на входе</b>	—
Номинальное входное напряжение	200–277 В переменного тока 380 В постоянного тока
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц
Номинальный входной ток	4,4 А при 200 В переменного тока 3,1 А при 277 В переменного тока 2,3 А при 380 В постоянного тока
Максимальная номинальная входная мощность	869 Вт при 200 В переменного тока 865 Вт при 230 В переменного тока 861 Вт при 277 В переменного тока 863 Вт при 380 В постоянного тока
БТЕ в час	2 964 при 200 В переменного тока 2 951 при 230 В переменного тока 2 936 при 277 В переменного тока 2 943 при 380 В постоянного тока
<b>Выход блока питания</b>	—
Номинальная устойчивая мощность	800 Вт при 200–277 В переменного тока на входе
Максимальная пиковая мощность	800 Вт при 200–277 В переменного тока на входе

## Блок питания HPE Flex Slot Low Halogen -48 В постоянного тока с возможностью горячей замены (800 Вт)

Характеристика	Значение
Требования к питанию на входе	—
Номинальное входное напряжение	От -40 до -72 В постоянного тока Номинальное входное напряжение -48 В постоянного тока
Номинальный входной ток	22,1 А при -40 В постоянного тока на входе 18,2 А при -48 В постоянного тока на входе, номинальный ток 12 А при -72 В постоянного тока на входе
Номинальная входная мощность (Вт)	874 Вт при -40 В постоянного тока на входе 865 Вт при -48 В постоянного тока на входе, номинальный ток 854 Вт при -72 В постоянного тока на входе
Номинальная входная мощность (БТЕ в час)	2 983 при -40 В постоянного тока на входе 2 951 при -48 В постоянного тока на входе, номинальный ток 2 912 при -72 В постоянного тока на входе
<b>Выход блока питания</b>	—
Номинальная устойчивая мощность (Вт)	800 Вт при -40...-72 В постоянного тока
Максимальная пиковая мощность (Вт)	800 Вт при -40...-72 В постоянного тока
Максимальная пиковая мощность	800 Вт при -40...-72 В постоянного тока на входе



**ВНИМАНИЕ.** Меры по снижению риска поражения электрическим током и воздействия физических опасных факторов:

- Данное оборудование должно устанавливаться квалифицированным обслуживающим персоналом.
- Подключите оборудование к надежно заземленному источнику вторичной цепи. У вторичной цепи нет прямого соединения с первичной; она питается от трансформатора, преобразователя или аналогичного изолирующего устройства.
- Защита от сверхтока распределительной цепи должна иметь номинал 27 А.

**⚠ ОСТОРОЖНО.** Данное оборудование разработано с возможностью подключения заземленного проводника цепи питания постоянного тока к клемме заземления на оборудовании.

Если это подключение сделано, необходимо выполнить перечисленные условия.

- Данное оборудование должно быть подключено непосредственно к клемме заземляющего электрода системы питания постоянного тока или к перемычке панели или шины заземления, к которой подключена клемма заземлителя системы питания постоянного тока.
- Данное оборудование должно находиться в непосредственной близости (например, в стойке рядом) от другого оборудования, которое подключено к проводнику заземления той же цепи питания постоянного тока и клемме заземления, а также от точки заземления системы постоянного тока. Система постоянного тока должна быть заземлена в другом месте.
- Источник питания постоянного тока должен быть расположен в том же помещении, что и оборудование.
- Устройства не должны переключаться и отключаться в месте заземленной цепи между источником постоянного тока и точкой подключения клеммы заземляющего электрода.

## Блок питания HPE Flex Slot 800 Вт для Scalable Persistent Memory

Характеристика	Значение
<b>Требования к питанию на входе</b>	
Номинальное входное напряжение	100–127 В переменного тока 200–240 В переменного тока 240 В постоянного тока (только для Китая)
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц Неприменимо к 240 В постоянного тока
Номинальный входной ток	5,8 А при 100 В переменного тока 4,5 А при 200 В переменного тока 3,8 А при 240 В постоянного тока (только для Китая)
Максимальная номинальная входная мощность	580 Вт при 100 В переменного тока 900 Вт при 200 В переменного тока 912 Вт при 240 В постоянного тока (только для Китая)
БТЕ в час	1979 при 100 В переменного тока 3071 при 240 В переменного тока 3112 при 240 В постоянного тока (только для Китая)
<b>Выход блока питания</b>	

*Продолжение таблицы*

Характеристика	Значение
Номинальная устойчивая мощность	500 Вт при 100–127 В переменного тока на входе 800 Вт при 200–240 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)
Максимальная пиковая мощность	500 Вт при 90–132 В переменного тока на входе 800 Вт при 180–264 В переменного тока на входе 800 Вт при 240 В постоянного тока на входе (только для Китая)

## Блок питания HPE Flex Slot Platinum Low Halogen с возможностью горячей замены (1600 Вт)

Характеристика	Значение
<b>Требования к питанию на входе</b>	
Номинальное входное напряжение	200–240 В переменного тока 240 В постоянного тока (только для Китая)
Номинальная частота входного тока	От 50 до 60 Гц
Номинальный входной ток	8,7 А при 200 В переменного тока 7,2 А при 240 В переменного тока
Максимальная номинальная входная мощность	1 734 Вт при 200 В переменного тока 1 725 Вт при 240 В переменного тока
БТЕ в час	5 918 при 200 В переменного тока 5 884 при 240 В переменного тока
<b>Выход блока питания</b>	
Номинальная устойчивая мощность	1 600 Вт при 200–240 В переменного тока на входе 1 600 Вт при 240 В постоянного тока на входе
Максимальная пиковая мощность	2 200 Вт за 1 мс (турборежим) при 200–240 В переменного тока на входе

# Поддержка и другие ресурсы

## Доступ к услугам технической поддержки Hewlett Packard Enterprise

- Для получения интерактивной помощи посетите глобальный веб-сайт Hewlett Packard Enterprise:  
<http://www.hpe.com/assistance>
- Для доступа к документации и услугам технической поддержки перейдите на веб-сайт центра технической поддержки Hewlett Packard Enterprise:  
<http://www.hpe.com/support/hpesc>

### Информация для сбора

- Регистрационный номер для технической поддержки (если имеется).
- Название продукта, модель или версия и серийный номер
- Имя и версия операционной системы
- Версия микропрограммы
- Сообщения об ошибках
- Отчеты и журналы по продукту
- Подключаемые модули или компоненты
- Продукты или компоненты сторонних организаций

## Получение обновлений

- Некоторые программные продукты обеспечивают механизм для доступа к обновлениям программного обеспечения через интерфейс продукта. Обратитесь к документации по продукту, чтобы определить рекомендуемый метод обновления программного обеспечения.
- Загрузка обновления по продуктам:

### Центр поддержки Hewlett Packard Enterprise

[www.hpe.com/support/hpesc](http://www.hpe.com/support/hpesc)

### Центр поддержки Hewlett Packard Enterprise: программное обеспечение для загрузки

[www.hpe.com/support/downloads](http://www.hpe.com/support/downloads)

### Хранилище программного обеспечения

[www.hpe.com/support/softwaredepot](http://www.hpe.com/support/softwaredepot)

- Оформление подписки на информационные интернет-бюллетени и оповещения:  
[www.hpe.com/support/e-updates](http://www.hpe.com/support/e-updates)
- Для просмотра и обновления разрешений, ссылок на контракты и гарантий из вашего профиля перейдите в центр поддержки Hewlett Packard Enterprise на страницу **Дополнительные сведения о доступе к материалам поддержки**:  
[www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials](http://www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials)

- 
- ❗ **ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ.** Для доступа к некоторым обновлениям на веб-сайте центра поддержки Hewlett Packard Enterprise может потребоваться разрешение. Необходимо иметь HPE Passport с соответствующими разрешениями.
- 

## Самостоятельный ремонт

Программы Hewlett Packard Enterprise по самостоятельному ремонту пользователями (CSR) позволяют самостоятельно выполнять ремонт продуктов. При выходе из строя компонента, на который распространяется действие программы CSR, компонент для замены отправляется непосредственно пользователю, чтобы он мог установить его самостоятельно. Программы CSR действуют не для всех компонентов. Авторизованный партнер Hewlett Packard Enterprise поможет определить, предусмотрен ли самостоятельный ремонт компонента в рамках программ CSR.

Для получения дополнительной информации о программах CSR обратитесь к ближайшему поставщику услуг или перейдите на веб-сайт CSR по адресу:

<http://www.hpe.com/support/selfrepair>

## Дистанционная поддержка

Удаленная поддержка доступна для поддерживаемых устройств как часть гарантии или контрактного соглашения о поддержке. Она предоставляет интеллектуальную диагностику событий, автоматическую и безопасную отправку в Hewlett Packard Enterprise уведомлений об аппаратных событиях, с которых начинается поиск быстрого и точного решения проблем с учетом уровня обслуживания вашей системы. Hewlett Packard Enterprise настоятельно рекомендует зарегистрировать ваш продукт для удаленной поддержки.

Если для вашего продукта требуются дополнительные сведения об удаленной поддержке, используйте функцию поиска информации.

### Информация об удаленной поддержке и услугах Proactive Care HPE Get Connected

[www.hpe.com/services/getconnected](http://www.hpe.com/services/getconnected)

#### Услуги HPE Proactive Care

[www.hpe.com/services/proactivecare](http://www.hpe.com/services/proactivecare)

#### Услуга HPE Proactive Care: Список поддерживаемых продуктов

[www.hpe.com/services/proactivecaresupportedproducts](http://www.hpe.com/services/proactivecaresupportedproducts)

#### Услуга HPE Proactive Care Advanced: Список поддерживаемых продуктов

[www.hpe.com/services/proactivecareadvancedsupportedproducts](http://www.hpe.com/services/proactivecareadvancedsupportedproducts)

### Информация о заказчиках Proactive Care

#### Портал Proactive Care

[www.hpe.com/services/proactivecarecentral](http://www.hpe.com/services/proactivecarecentral)

#### Активация услуг Proactive Care

[www.hpe.com/services/proactivecarecentralgetstarted](http://www.hpe.com/services/proactivecarecentralgetstarted)

## Информация о гарантии

Чтобы просмотреть сведения о гарантии для вашего продукта, используйте ссылки ниже:

#### Серверы HPE ProLiant и IA-32 и дополнительные функции

[www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties](http://www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties)

#### Серверы HPE Enterprise и Cloudline

[www.hpe.com/support/EnterpriseServers-Warranties](http://www.hpe.com/support/EnterpriseServers-Warranties)

Системы хранения данных HPE

[www.hpe.com/support/Storage-Warranties](http://www.hpe.com/support/Storage-Warranties)

Сетевые продукты HPE Networking

[www.hpe.com/support/Networking-Warranties](http://www.hpe.com/support/Networking-Warranties)

## Нормативные требования

Информацию о стандартах для своего продукта см. в документе *Safety and Compliance Information for Server, Storage, Power, Networking, and Rack Products*, доступном в центре поддержки Hewlett Packard Enterprise по адресу:

[www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts](http://www.hpe.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts)

### Дополнительная информация о стандартах

Hewlett Packard Enterprise стремится предоставить своим покупателям информацию о химических веществах, входящих в наши изделия, в той степени, в которой это необходимо для соблюдения законодательных постановлений, таких как REACH (Постановление ЕС № 1907/2006 Европейского Парламента и Европейского Совета). Сведения о химических веществах, использованных при изготовлении этого продукта, можно получить в Интернете по адресу:

[www.hpe.com/info/reach](http://www.hpe.com/info/reach)

Все сведения и данные о соответствии продукции Hewlett Packard Enterprise экологическим нормам и требованиям безопасности, включая директивы RoHS и REACH, см. на сайте:

[www.hpe.com/info/ecodata](http://www.hpe.com/info/ecodata)

Информацию Hewlett Packard Enterprise о защите окружающей среды, включая программы компании, данные о переработке продуктов и эффективности энергопотребления, см. на сайте:

[www.hpe.com/info/environment](http://www.hpe.com/info/environment)

## Отзыв о документации

Компания Hewlett Packard Enterprise стремится предоставлять документацию, соответствующую вашим требованиям. В целях улучшения документации просим вас сообщать об ошибках, присылать свои предложения и комментарии по адресу: [docsfeedback@hpe.com](mailto:docsfeedback@hpe.com). При отправке отзыва укажите название документа, номер, издание и дату публикации, указанную на титульном листе документа. В содержимое интерактивной справки включите название и версию продукта, издание справки и дату публикации, указанную на странице правовых уведомлений.