

HP StorageWorks

Стримеры DAT USB

Руководство пользователя

Part number: Q1580-90914
2-e edition: февраль 2007 г.



Legal and notice information

© Copyright 2005, 2007 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Приведенная в этом документе информация может быть изменена без уведомления. Гарантийные обязательства для продуктов и услуг HP приведены только в условиях гарантии, прилагаемых к каждому продукту и услуге. Никакие содержащиеся здесь сведения не могут рассматриваться как дополнение к этим условиям гарантии. HP не несет ответственности за технические или редакторские ошибки и упущения в данном документе.

Microsoft, Windows, Windows XP и Windows NT — зарегистрированные в США товарные знаки Microsoft Corporation.

Contents

Информация об этом руководстве	9
Для кого предназначено данное руководство	9
Сопутствующая документация	9
Обозначения и символы, используемые в документе	9
Техническая поддержка HP	10
Гарантия	10
Регистрация стримера	10
Служба подписки	10
Веб-узлы HP	11
Обратная связь	11
1 Перед установкой	13
Модели HP StorageWorks DAT	13
Поддерживаемые операционные системы	14
Подключение стримера к серверу	14
Требования при установке внутреннего стримера	15
Отсек для установки	15
Монтажные принадлежности	15
Использование диска HP StorageWorks Tape CD-ROM	15
2 Драйверы и приложение резервного копирования	17
Установка драйверов	17
Установка при использовании Windows	17
Рекомендуемая процедура установки перед подключением стримера	17
Альтернативная процедура установки после подключения стримера	17
Установка при использовании Linux	18
Обновление приложения резервного копирования	18
3 Установка внутреннего стримера DAT	19
Подготовка отсека для установки	19
Крепление монтажных принадлежностей	20
Серверы HP ProLiant	21
Монтажные полозья	21
Монтажные винты	22
Другие серверы	22
Установка стримера	22
Подключение кабеля USB	23
Выбор кабеля	23
Чтобы проверить наличие внутреннего порта на сервере, выполните следующее.	24
Подключение USB-кабеля	25
К внутреннему порту USB 2.0 (для многих серверов ProLiant)	25
Подключение к внешнему порту USB 2.0	25
Подключение кабеля питания и USB-кабеля к стримеру	26
Крепление стримера	27
Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant)	27
Монтажные принадлежности не используются	28
4 Установка внешнего стримера DAT	29

Подключение кабеля питания и кабеля USB	29
5 Проверка правильности установки	31
6 Работа со стримером	33
Лицевая панель	33
Описание сигналов индикаторов для стримера HP StorageWorks DAT 160	35
Описание сигналов индикаторов для стримера HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24	36
Загрузка и выгрузка картриджа	37
Загрузка картриджа	37
Выгрузка картриджа	38
Отключение питания стримера	38
7 Совместимые картриджи	39
Картриджи для хранения данных	39
Стримеры HP StorageWorks DAT 160 и картриджи HP DAT 160	39
Совместимость	39
Защита картриджами от записи	40
Чистящие картриджи	40
Правила обращения с картриджами	41
Эффективное использование картриджами и стримеров	41
8 Использование функции HP OBDR	43
Совместимость	43
Назначение функции HP OBDR	43
Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant)	43
Проверка совместимости	44
Использование функции HP OBDR	44
Если процесс восстановления завершился неудачно	45
9 Средства диагностики и производительность	47
Средства диагностики	47
HP Library & Tape Tools	47
Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools	47
Средства оценки производительности	48
Обеспечение максимальной производительности	48
10 Устранение неполадок	49
Общие рекомендации	49
Проверка установки для обеспечения максимальной производительности (USB)	50
Убедитесь, что используется порт USB 2.0 (Windows)	50
Убедитесь, что стример является единственным устройством, подключенным к концентратору USB (Windows)	50
Убедитесь, что используется драйвер hp_usbstor (Windows)	51
Проверка драйверов (Linux)	52
Часто задаваемые вопросы о драйверах USB	52
Проблемы с картриджами	52
Картридж застрял	53
Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки	53
11 Замена внутреннего стримера	55
Извлечение стримера	55
Установка стримера	55
12 Конфигурация USB	57

Интерфейс USB в устройствах HP StorageWorks DAT	57
Терминология USB	57
Настройка сети USB	58
Кабели USB	58

Figures

1	Вид спереди стримера HP StorageWorks DAT 160	13
2	Вид спереди стримера HP StorageWorks DAT 72 и 40	14
3	Снятие крышки с сервера ProLiant	20
4	Снятие крышки с сервера AlphaServer	20
5	Установка монтажных полозьев	21
6	Крепление монтажных винтов	22
7	Установка стримера	23
8	Ориентация внутреннего 4-контактного разъема (старый тип разъема)	24
9	Подключение к 4-контактному порту USB (старый тип разъема)	25
10	Подключение кабеля USB	26
11	Подключение кабеля питания	27
12	Крепление стримера (монтажные принадлежности используются)	28
13	Крепление стримера (монтажные принадлежности не используются)	28
14	Подключение кабеля питания и кабеля USB	29
15	Лицевая панель внешнего стримера HP StorageWorks DAT 160	33
16	Лицевая панель внешнего стримера HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24	34
17	Установка картриджа DAT 160 во внешний стример HP StorageWorks DAT 160	37
18	Извлечение картриджа DAT 160 из внешнего стримера HP StorageWorks DAT 160	38
19	Защита картриджа от записи	40
20	Загрузка картриджа для использования функции OBDR	44
21	Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание в режиме OBDR	45
22	Диспетчер устройств Windows, контроллеры USB	51

Tables

1	Обозначения, используемые в документе	9
2	Требования к питанию	15
3	Сигналы индикаторов	35
4	Совместимые картриджи для хранения данных	39
5	Совместимые чистящие картриджи	41

Информация об этом руководстве

Это руководство содержит следующие сведения:

- Установка стримера HP StorageWorks DAT USB
- Использование стримера HP StorageWorks DAT USB
- Устранение неполадок стримера HP StorageWorks DAT USB

Для кого предназначено данное руководство

Данное руководство предназначено для пользователей, осуществляющих установку, эксплуатацию и обслуживание стримеров HP StorageWorks DAT.

Сопутствующая документация

Кроме данного руководства, полезную информацию также содержат следующие документы:

- Постер с обзором процедуры установки, приведенной в этом руководстве (доступен на английском, французском, немецком и японском языках).

Эти документы доступны на странице Manuals (Руководства) на веб-узле HP Business Support Center по адресу:

<http://www.hp.com/support/manuals>

В разделе Storage (накопители) щелкните **Tape Storage and Media** (ленточные накопители и носители), а затем выберите необходимый продукт.

Обозначения и символы, используемые в документе

Table 1 Обозначения, используемые в документе

Обозначение	Элемент
Текст синего цвета: <i>Table 1</i>	Перекрестные ссылки и адреса эл. почты.
Текст синего цвета с подчеркиванием: http://www.hp.com	Адреса веб-узлов.
Полужирный текст	<ul style="list-style-type: none">• Нажатые клавиши.• Текст, введенный в элементе интерфейса пользователя, например, в текстовом поле.• Элементы интерфейса, которые можно выбрать или щелкнуть мышью, например, меню, списки, кнопки, вкладки и флажки.
<i>Курсивный</i> текст	Выделение текста.
Моноширинный текст	<ul style="list-style-type: none">• Имена файлов и каталогов.• Сообщения системы.• Коды.• Команды, параметры и значения параметров.
<i>Моноширинный курсивный</i> текст	<ul style="list-style-type: none">• Переменные кодов.• Переменные команд.
Моноширинный полужирный текст	Выделенный моноширинный текст.

 **WARNING!**

Указывает на то, что несоблюдение инструкций может привести к травме или смерти.

 **CAUTION:**

Указывает на то, что несоблюдение инструкций может привести к повреждению оборудования или потере данных.

 **IMPORTANT:**

Пояснительная информация или специальные инструкции.

 **NOTE:**

Дополнительная информация.

Техническая поддержка HP

Дополнительную информацию о технической поддержке во всем мире см. на веб-узле HP по адресу:

<http://www.hp.com/support>

Перед обращением в HP подготовьте следующие сведения:

- Название и номер модели продукта.
- Регистрационный номер для технической поддержки (если имеется).
- Серийный номер продукта.
- Сообщения об ошибках.
- Тип и версия операционной системы.
- Подробные вопросы.

Гарантия

Информацию о гарантии на продукты HP StorageWorks см. на веб-узле по адресу:

<http://www.hp.com/go/storagewarranty>

Регистрация стримера

После установки и проверки работоспособности стримера HP StorageWorks Ultrium потратьте несколько минут и зарегистрируйте его на следующем веб-узле:

<http://www.register.hp.com>

Для регистрации необходимо ответить на несколько обязательных вопросов. Кроме того, электронная форма содержит ряд дополнительных вопросов, на которые отвечать не обязательно. Однако чем больше ответов будет получено, тем лучше HP сможет реагировать на требования пользователя.

Служба подписки

HP рекомендует зарегистрировать продукт на веб-узле Subscriber's Choice for Business по адресу:

<http://www.hp.com/go/e-updates>

После регистрации вы будете получать по эл. почте уведомления об улучшениях продукта, новых версиях драйверов и обновлениях микропрограммного обеспечения, а также другие сведения о продукте.

После входа для быстрого поиска продукта выберите **Business support** (поддержка бизнеса), а затем в разделе Product Category (категория продуктов) выберите **Storage** (накопители).

Веб-узлы HP

Дополнительную информацию см. на следующих веб-узлах HP:

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/storage>
- http://www.hp.com/service_locator
- <http://www.hp.com/support/manuals>
- <http://www.hp.com/support/downloads>

Обратная связь

Компания HP с благодарностью принимает отзывы пользователей.

Предложения и отзывы о документации можно отправить по эл. почте по адресу storagedocs.feedback@hp.com. Все предоставленные сведения становятся собственностью HP.

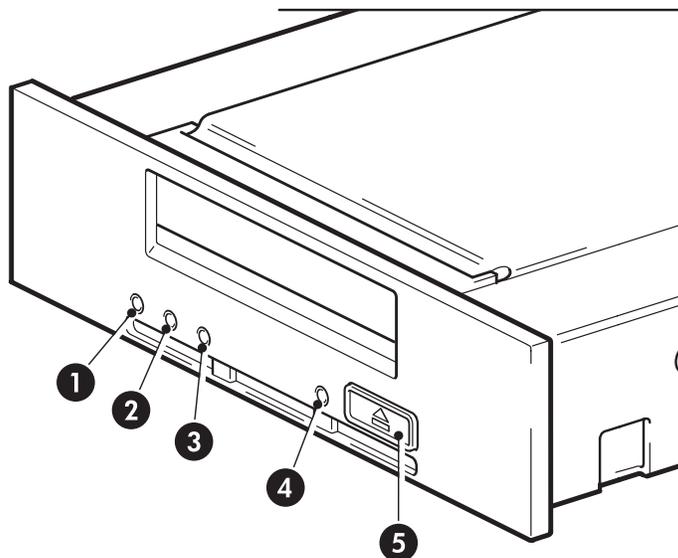
1 Перед установкой

Модели HP StorageWorks DAT

В данном руководстве описываются процедуры установки и использования следующих моделей стримеров HP StorageWorks DAT USB:

- HP StorageWorks DAT 160
- HP StorageWorks DAT 72
- HP StorageWorks DAT 40
- HP StorageWorks DAT 24

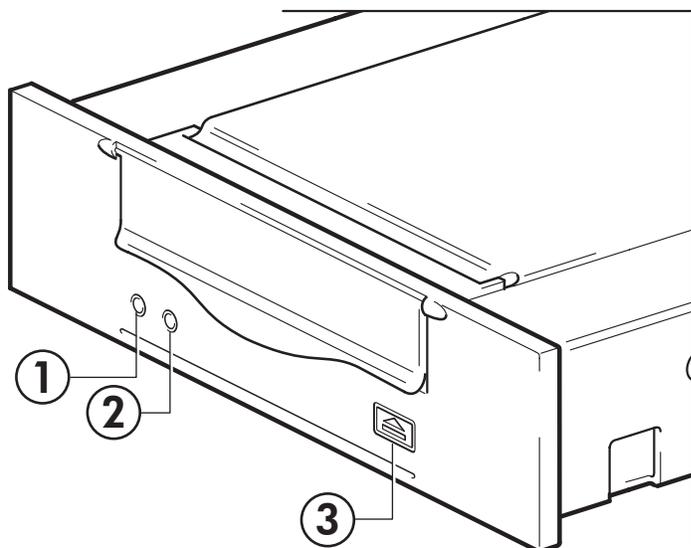
Подробную информацию о характеристиках продукта см. на веб-узле HP (<http://www.hp.com>).



1. Индикатор Clean (очистка)
2. Индикатор Tape (картридж)
3. Индикатор Drive (стример)

4. Индикатор Ready (готов)
5. Кнопка извлечения

Figure 1 Вид спереди стримера HP StorageWorks DAT 160



1. Индикатор Clean (очистка)
2. Индикатор Tape (картридж)

3. Кнопка извлечения

Figure 2 Вид спереди стримера HP StorageWorks DAT 72 и 40

Поддерживаемые операционные системы

HP StorageWorks DAT USB можно подключать к серверам, работающим под управлением Microsoft Windows Server 2000, Server 2003, XP Professional и Linux Kernel 2.6.x. Самую последнюю информацию о поддерживаемых операционных системах см. в разделе *HP StorageWorks Tape Software Compatibility* на веб-узле по адресу: www.hp.com/go/connect/.

Подключение стримера к серверу

Для обеспечения максимальной производительности подключайте стример к порту USB 2.0 и используйте выделенную шину USB. Стример поддерживает интерфейс USB 1.1, однако при его использовании производительность будет значительно снижена. См. также информацию в разделе *“Проверка установки для обеспечения максимальной производительности (USB)”* on page 50. Подходящие USB-кабели поставляются со стримером.

Внутренние стримеры можно подключать к внутреннему порту USB 2.0 на системной плате сервера (доступен на многих новых моделях серверов ProLiant) или внешнему порту на задней панели сервера.

Требования при установке внутреннего стримера

Отсек для установки

Для установки стримера HP StorageWorks DAT требуется стандартный 5¼-отсек половинной высоты. В следующей таблице приведены требования к питанию.

Table 2 Требования к питанию

Напряжение	Рабочий ток		Максимальный ток	
	DAT 160	DAT 72/40/24	DAT 160	DAT 72/40/24
5 В	1,54 А	0,7 А	1,61 А	0,8 А
12 В	0,26 А	0,3 А	1,3 А	1 А

Монтажные принадлежности

Для многих серверов не потребуются ни лоток, ни полозья. Стример просто вставляется в сервер и закрепляется винтами. Некоторые серверы имеют встроенные лотки или полозья.

Кроме того, могут быть доступны наборы полозьев для некоторых стандартных серверов. Более подробную информацию см. по адресу: <http://www.hp.com/go/connect>.

В некоторых серверах используются нестандартные монтажные полозья, причем запасные полозья в комплект поставки не входят. В этом случае перед установкой стримера потребуется заказать эти принадлежности у производителя сервера.

Использование диска HP StorageWorks Tape CD-ROM

Диск HP StorageWorks Tape CD-ROM является основным источником информации о стримере и содержит утилиты для обеспечения максимальной производительности стримера.

Используйте диск HP StorageWorks Tape CD-ROM для проверки правильности установки, как описано в данном руководстве, а также для проверки и повышения производительности стримера после установки. С помощью этого диска можно выполнить следующее.

- Установить стример, используя драйверы, а также информацию и тесты производительности.
- Получить информацию о стримере.
- Зарегистрировать стример.
- Приобрести носители в Интернете.
- Устранить неполадки с помощью программного обеспечения HP Library & Tape Tools.

2 Драйверы и приложение резервного копирования

Установка драйверов

Установка при использовании Windows

Для использования стримеров HP StorageWorks DAT USB требуется два драйвера.

- **hpdat** — этот драйвер стримера подходит для всех устройств HP DAT. Компания HP регулярно выпускает обновления для этого драйвера, которые доступны на диске HP StorageWorks CD-ROM и на веб-узле технической поддержки HP.
- **hp_usbstor** — этот драйвер используется драйвером **hpdat** и заменяет драйвер Microsoft **usbstor** для накопителей HP USB. Стримеры HP StorageWorks USB DAT поддерживают работу с драйвером Microsoft **usbstor**, однако HP настоятельно рекомендует использовать драйвер **hp_usbstor**, т. к. он обеспечивает более высокую производительность.

Диск CD-ROM содержит пакет для установки драйверов для следующих операционных систем Microsoft: Windows Server 2000, Windows Server 2003 и Windows XP. Если драйверы стримера устанавливаются вручную с помощью диспетчера устройств Windows, используйте драйверы в каталоге **drivers** на компакт-диске.

IMPORTANT:

Настоятельно рекомендуется установить драйверы с диска HP StorageWorks CD-ROM ПЕРЕД подключением стримера.

Время от времени на веб-узле технической поддержки HP (<http://www.hp.com/support>) могут быть доступны обновления драйверов. После установки драйверов с диска CD-ROM рекомендуется установить эти обновления.

Рекомендуемая процедура установки перед подключением стримера

1. Вставьте компакт-диск StorageWorks CD.
2. Выберите ссылку **install drivers** (установка драйверов).
3. Запустите программу автоматической установки и выполните процедуру загрузки двух драйверов на сервер.
4. После подключения стримера и перезагрузки сервера в соответствии с инструкциями в этом руководстве сервер определит его автоматически и будет использовать правильные драйверы.

Альтернативная процедура установки после подключения стримера

Если драйверы не установлены, при включении питания сервера и стримера может появиться окно мастера нового оборудования Windows.

Выполните одно из следующих действий:

Следуйте инструкциям на экране, чтобы найти нужные драйверы на диске CD-ROM.

Либо:

1. Закройте окно мастера и вставьте диск HP StorageWorks CD-ROM.

2. Выберите ссылку **install drivers** (установка драйверов) на диске CD-ROM.
3. Запустите программу автоматической установки и выполните процедуру загрузки двух драйверов на сервер.
4. После завершения установки стример будет готов к использованию.

Установка при использовании Linux

При использовании операционной системы Linux также требуются два драйвера. Эти драйверы прилагаются к операционной системе и должны загружаться автоматически. См. также “Проверка драйверов (Linux)” on page 52.

Обновление приложения резервного копирования

Посетите веб-узел <http://www.hp.com/go/connect> для получения информации о совместимости программного обеспечения и установки рекомендуемых обновлений.

NOTE:

Для некоторых приложений резервного копирования может потребоваться использовать собственный драйвер вместо драйвера стримера HP Ultrium.

Для достижения максимальной производительности необходимо использовать приложение резервного копирования, соответствующее конфигурации системы. При непосредственном подключении стримера к отдельному серверу можно использовать ПО резервного копирования, предназначенное для систем с одним сервером. В сетевых информационных системах потребуется программное обеспечение, поддерживающее корпоративные среды. Подходящие программы резервного копирования предлагают компании HP, Symantec, Legato, Yosemite и Computer Associates. Дополнительную информацию об этих и других программных продуктах см. на веб-узле HP.

1. Подключитесь к веб-узлу по адресу: <http://www.hp.com/go/connect> и выберите **tape backup** (резервное копирование с помощью ленточных накопителей).
2. Выберите **software compatibility** (совместимость программного обеспечения).
3. Выберите в таблице операционную систему и модель стримера. Будет показан список поддерживаемых приложений резервного копирования. Кроме того, будет показана информация о совместимости функции HP One-Button Disaster Recovery (HP OBDR) с данной конфигурацией. Все стримеры HP StorageWorks DAT поддерживают функцию HP OBDR. Однако для использования этой функции необходимо, чтобы ее также поддерживала конфигурация системы и ПО резервного копирования. См. “Использование функции HP OBDR” on page 43.
4. Убедитесь, что используемое ПО резервного копирования поддерживает стримеры HP StorageWorks DAT. При необходимости загрузите обновления и исправления программного обеспечения.

3 Установка внутреннего стримера DAT

Информацию об установке внешнего стримера DAT см. в разделе “Установка внешнего стримера DAT” on page 29.

 **NOTE:**

Убедитесь, что для подключения стримера используется порт USB 2.0. Стример можно подключать к порту USB 1.1, однако при этом производительность будет значительно снижена. См. также “Проверка установки для обеспечения максимальной производительности (USB)” on page 50.

Подготовка отсека для установки

 **CAUTION:**

Перед установкой стримера убедитесь, что сервер отключен от электрической сети. В противном случае это может привести к травме и повреждению сервера или стримера.

1. Подготовьте следующие инструменты и материалы:

- крестовую отвертку (типа Phillips);
- шлицевую отвертку (если в сервере используются соответствующие винты);
- ключ Torx (если в сервере используются соответствующие винты);
- документацию, прилагаемую к серверу.

2. Завершите работу операционной системы, затем выключите питание сервера и всех периферийных устройств.

3. Снимите крышку и лицевую панель сервера (см. инструкции в прилагаемой документации).

Возможно, при установке стримера потребуются отсоединить кабели данных или кабели питания внутренних устройств. В этом случае запишите расположение этих кабелей, чтобы впоследствии их можно было правильно подключить.

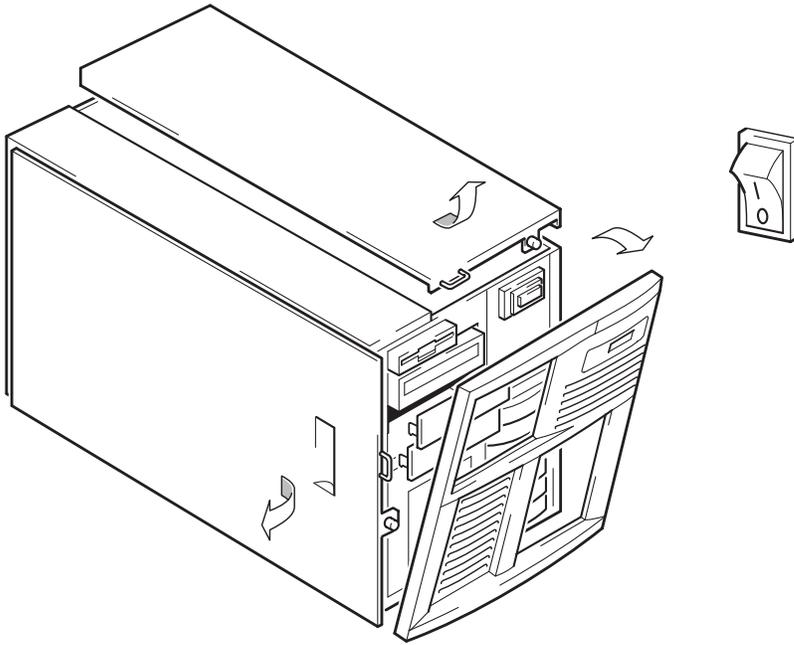


Figure 3 Снятие крышки с сервера ProLiant

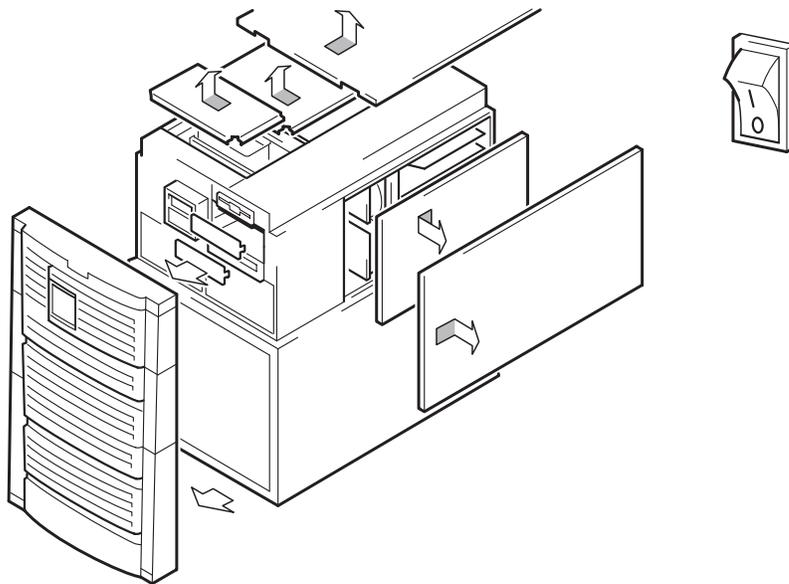


Figure 4 Снятие крышки с сервера AlphaServer

4. Снимите заглушку со свободного 5¼"-отсека (см. инструкции в прилагаемой к серверу документации). Не потеряйте винты, они потребуются при выполнении инструкций в разделе "Крепление стримера" on page 27.
5. Можно приступить к установке стримера.

Крепление монтажных принадлежностей

Если для установки требуются специальные полозья или другие принадлежности, прикрепите их к стримеру. Если для установки стримера специальные монтажные принадлежности не требуются, переходите к разделу "Установка стримера" on page 22.

△ **CAUTION:**

Статическое электричество может повредить электронные компоненты. По возможности всегда используйте антистатический браслет. В противном случае после отключения питания и снятия крышки сервера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса. Аналогично, перед установкой стримера прикоснитесь к неокрашенной металлической поверхности его корпуса.

Серверы HP ProLiant

 **NOTE:**

Прилагаемые монтажные принадлежности могут отличаться от изображенных на рисунках.

В зависимости от модели сервера могут потребоваться различные монтажные принадлежности. Кроме того, сервер может иметь фиксирующий механизм для крепления стримера. См. [“Крепление стримера”](#) on page 27.

Информацию о способе установки стримера в сервере HP ProLiant и доступности монтажного оборудования см. в документации, прилагаемой к серверу.

Монтажные полозья

Для некоторых моделей серверов HP ProLiant (например, ML530 и ML570) требуются монтажные полозья. Это могут быть металлические или пластмассовые полозья, прикрепленные к заглушке отсека сервера.

Для крепления полозьев используйте обычную крестовую отвертку. Используйте прилагаемые к стримеру винты M3 (см. [Figure 5](#) on page 21).

Используйте прилагаемые винты M3. Не используйте винты другого размера или с другой резьбой, с помощью которых полозья могут крепиться к заглушке. При возникновении каких-либо сомнений см. документацию к серверу HP ProLiant.

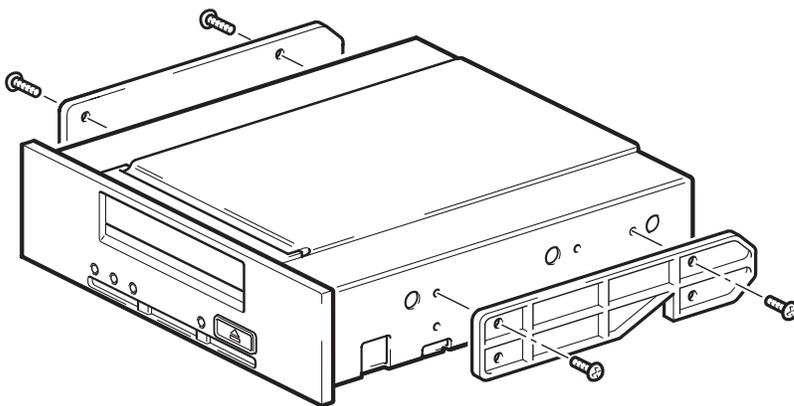


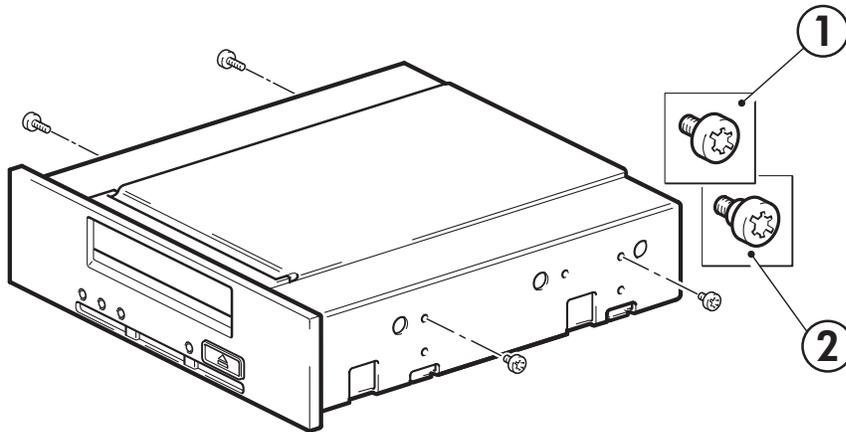
Figure 5 Установка монтажных полозьев

Монтажные винты

Для других моделей серверов HP ProLiant (например, ML350 и ML370) требуются не полозья, а только специальные монтажные винты.

Для закручивания винтов используйте ключ Torx. Возможно, потребуется дополнительно приобрести винты М3. Разместите винты, как показано на [Figure 6](#) on page 22.

- Серверы HP ProLiant ML350. Используйте монтажные винты М3. Они имеют более толстую головку по сравнению со стандартными винтами М3.
- Серверы HP ProLiant ML370. Используйте монтажные винты М3 с утолщенным основанием. Они имеют более толстое основание и головку по сравнению со стандартными винтами М3.



1. Монтажные винты М3
2. Монтажные винты М3 с утолщенным основанием

Figure 6 Крепление монтажных винтов

Другие серверы

Прикрепите соответствующие монтажные принадлежности. Инструкции см. в прилагаемой документации.

- Если для установки требуется лоток, поместите стример в монтажный лоток.
- Если для установки требуются полозья, прикрепите их к стримеру.
- Некоторые серверы имеют монтажные полозья с фиксаторами, прикрепленные к заглушке. Эти полозья можно снять и прикрепить к стримеру с помощью винтов.

Установка стримера

Вставьте стример в свободный отсек, выровняв лоток или полозья относительно направляющих (см. [Figure 7](#) on page 23).

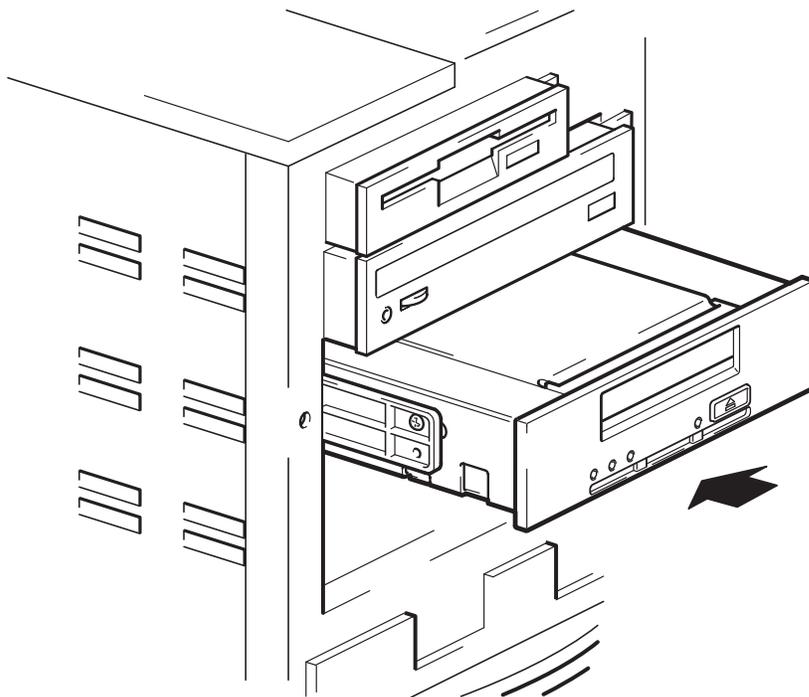


Figure 7 Установка стримера

Если монтажные принадлежности не требуются, убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера.

На этом этапе не закрепляйте стример винтами. Возможно, придется его передвинуть, чтобы правильно разместить кабели.

Подключение кабеля USB

Выбор кабеля

К стримеру прилагаются несколько кабелей USB для подключения к различным портам сервера.

- К внутреннему 4-контактному порту USB на системной плате сервера (такой вариант подходит для подключения ко многим серверам HP ProLiant), в этом случае используется специальный 4-контактный кабель. Два кабеля прилагаются для подключения к 4-контактному USB-порту, т. к. существуют два типа компоновки контактов.
- К внутреннему стандартному порту USB на системной плате сервера или внутренней плате USB, в этом случае используется стандартный кабель USB.
- К внешнему порту USB на сервере, в этом случае используется комплект для прокладки кабелей и стандартный кабель USB.

Чтобы проверить наличие внутреннего порта на сервере, выполните следующее.

- Используйте рисунок на внутренней поверхности боковой стороны сервера, чтобы определить наличие внутреннего порта USB и его расположение. Внутренний порт USB может иметь 4-контактный или стандартный разъем USB.
- На системной плате многих серверов ProLiant имеется 4-контактный разъем USB с горизонтальной или вертикальной ориентацией.

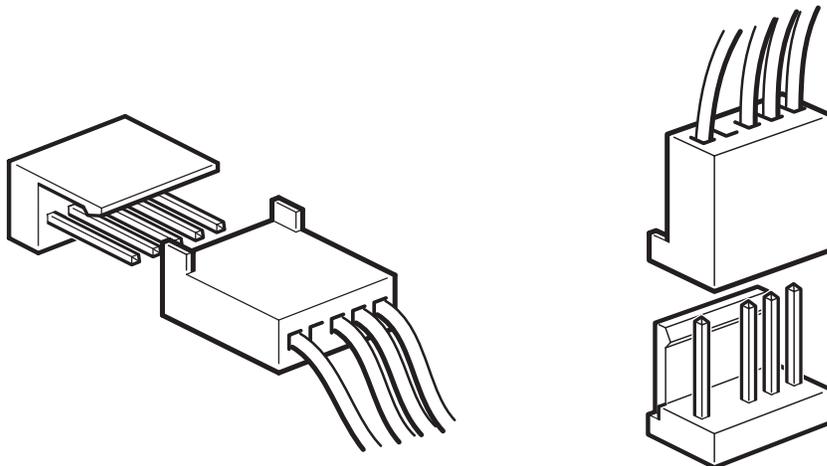


Figure 8 Ориентация внутреннего 4-контактного разъема (старый тип разъема)

Подключение USB-кабеля

К внутреннему порту USB 2.0 (для многих серверов ProLiant)

1. Используйте схему, изображенную внутри корпуса сервера, чтобы определить наличие внутреннего порта USB 2.0 и его расположение.
2. Подключайте стример к серверу с помощью прилагаемого кабеля.
 - Если сервер имеет стандартный порт USB, используйте стандартный кабель USB. Можно использовать прилагаемый стандартный кабель USB и фиксаторы для крепления избыточной части кабеля.
 - Если сервер имеет 4-контактный порт USB, используйте прилагаемый к стримеру специальный 4-контактный кабель USB (см. [Figure 9](#) on page 25). В зависимости от используемой компоновки порта USB выберите соответствующий 4-контактный кабель.

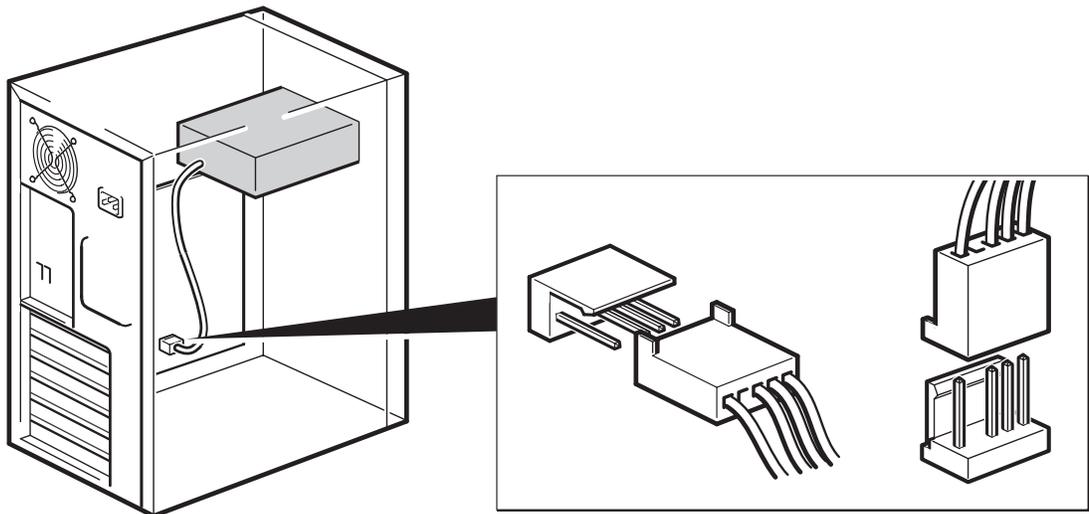
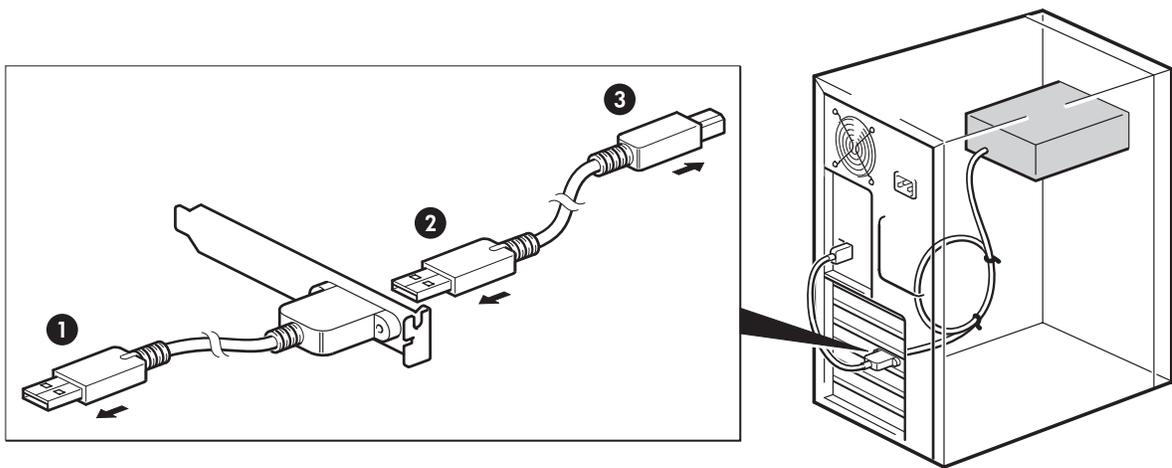


Figure 9 Подключение к 4-контактному порту USB (старый тип разъема)

Подключение к внешнему порту USB 2.0

Используйте прилагаемый стандартный кабель USB и комплект для прокладки кабелей. Этот комплект состоит из заглушки, с одной стороны которой имеется кабель для подключения к внешнему порту сервера, а с другой стороны расположен USB-разъем Type A. При установке заглушки убедитесь, что она правильно расположена (см. [Figure 10](#) on page 26).

1. Снимите заглушку с задней панели сервера.
2. Установите заглушку с кабелем и закрепите ее в сервере. Убедитесь, что кабель расположен с внешней стороны сервера и подключите его к внешнему USB-порту, как показано на [Figure 10](#) on page 26.
3. Подсоедините стандартный USB-кабель к скобе (разъем Type A) и к стримеру (разъем Type B), как показано на [Figure 10](#) on page 26. Закрепите избыточную часть кабеля прилагаемыми фиксаторами.



1. Разъем Type A, подключение к внешнему порту USB сервера

2. Разъем Type A снаружи заглушки

3. Разъем Type B, подключение к стримеру

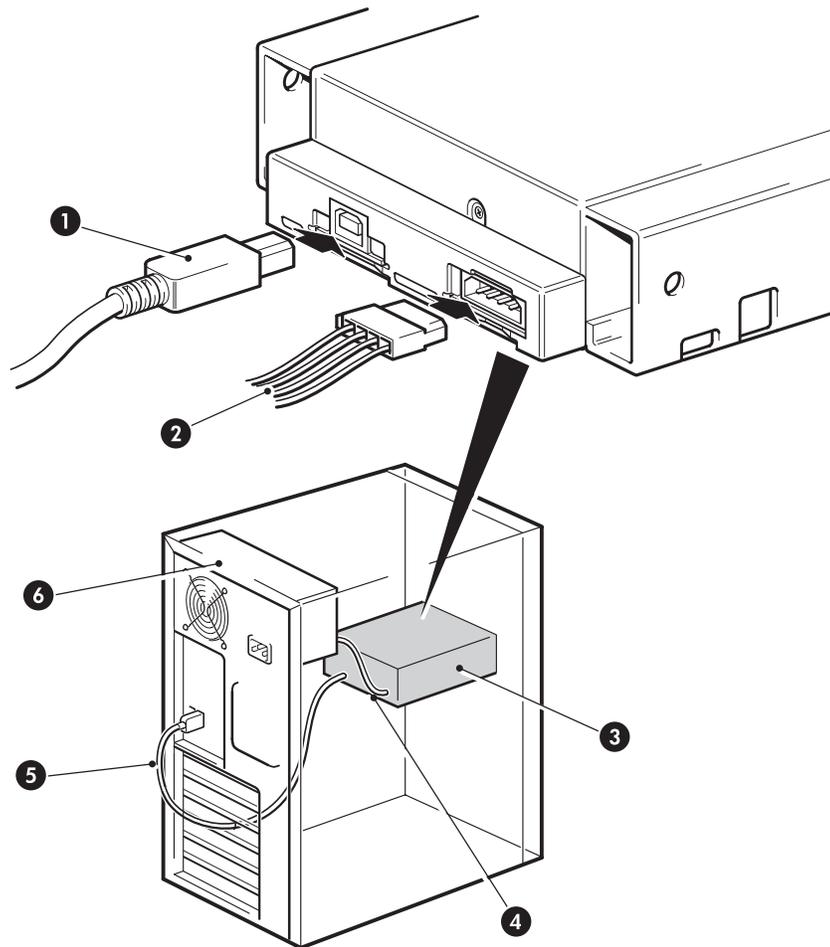
Figure 10 Подключение кабеля USB

Подключение кабеля питания и USB-кабеля к стримеру

NOTE:

Шина USB не обеспечивает питание стримера. Его необходимо подключить к блоку питания сервера.

1. Подключите разъем Type B к внутреннему стримеру.
2. Подключите свободный кабель от внутреннего блока питания сервера к соответствующему разъему стримера.



1 и 5. Кабель USB к внешнему USB-порту сервера

2 и 4. Кабель питания

3. Стример

6. Блок питания сервера

Figure 11 Подключение кабеля питания

Крепление стримера

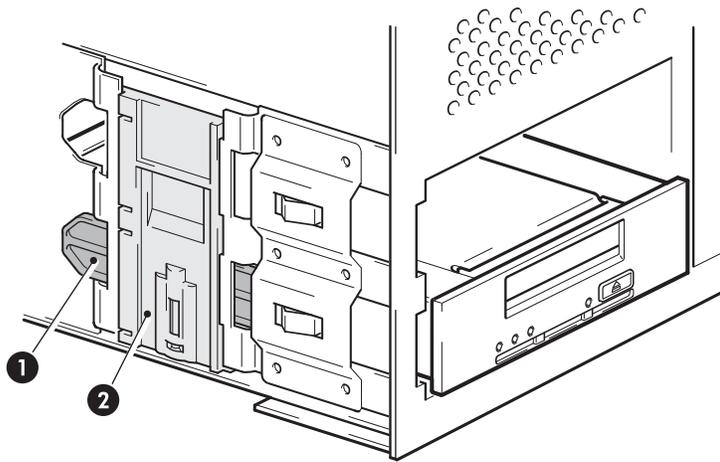
NOTE:

Фиксаторы сервера и вид сервера сбоку могут отличаться от изображенных на рисунках. Информацию см. в документации к серверу.

Монтажные принадлежности используются (HP ProLiant)

Убедитесь, что используются подходящие полозья и монтажные винты, как описано в разделе “Крепление монтажных принадлежностей” на page 20. Кроме того, сервер имеет фиксирующий механизм для крепления стримера.

1. Нажмите фиксатор на сервере, чтобы закрепить стример, как показано на [Figure 12](#) on page 28.



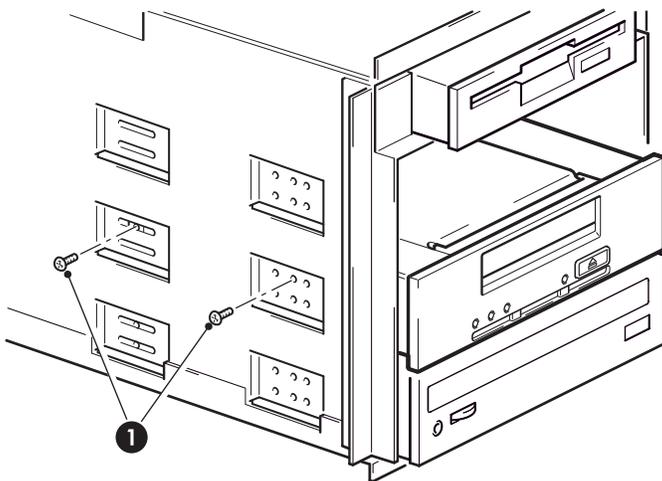
1. Одно из пластиковых полозьев
2. Фиксатор сервера

Figure 12 Крепление стримера (монтажные принадлежности используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

Монтажные принадлежности не используются

1. Используйте прилагаемые к стримеру винты М3. Убедитесь, что отверстия в корпусе сервера совпадают с отверстиями по бокам стримера, и с помощью обычной крестовой отвертки закрутите винты М3 (см. Figure 13 on page 28).



1. Винты М3 (прилагаются к стримеру)

Figure 13 Крепление стримера (монтажные принадлежности не используются)

2. Убедитесь, что неиспользуемые отсеки закрыты заглушками, и установите на место крышку сервера.

4 Установка внешнего стримера DAT

Информацию об установке внутреннего стримера DAT см. в разделе “Установка внутреннего стримера DAT” on page 19.

Подключение кабеля питания и кабеля USB

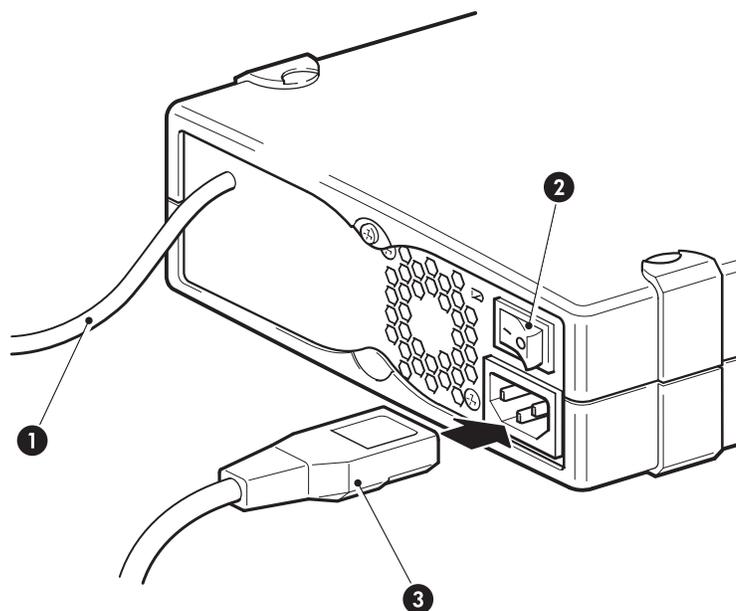
NOTE:

Шина USB не обеспечивает питание стримера. Его необходимо подключить к внешнему источнику питания.

Внешний стример HP StorageWorks DAT автоматически настраивается на любое напряжение питания в диапазоне 100 – 240 В~ (0,7 А, 50-60 Гц). Никакой настройки не требуется.

К стримеру HP StorageWorks DAT прилагается кабель питания. Кабель USB 2.0 прикреплен к стримеру и его нельзя отсоединить.

1. Убедитесь, что выключатель питания находится в положении "выключено" (нажата часть с обозначением "O"). Выключатель питания расположен на задней панели стримера.
2. Надежно подсоедините кабель питания к разъему сзади стримера и электрической розетке.



1. Кабель USB (прикреплен)

3. Кабель питания

2. Выключатель питания

Figure 14 Подключение кабеля питания и кабеля USB

3. Подключите кабель USB к разъему USB на сервере.



NOTE:

Убедитесь, что для подключения стримера используется порт USB 2.0. Стример можно подключать к порту USB 1.1, однако при этом производительность будет значительно снижена. См. также [“Проверка установки для обеспечения максимальной производительности \(USB\)”](#) on page 50.

5 Проверка правильности установки

После установки стримера убедитесь, что драйверы установлены правильно и используется правильная версия ПО резервного копирования. Прежде чем использовать стример для хранения ценной информации, проверьте его работоспособность.

1. Включите питание стримера и сервера.
2. Будет запущен тест самодиагностики стримера, который занимает около 5 секунд. По окончании теста произойдет следующее.

- **Стримеры HP StorageWorks DAT 160.** В случае успешного завершения теста зеленый индикатор Ready будет мигать, а затем светиться. Если тест завершится неудачно, индикаторы Drive Error и Tape Error будут мигать, а индикаторы Ready и Clean (или Use Cleaning Cartridge) не будут светиться. Такое состояние сохраняется до перезапуска стримера.
- **Любые другие стримеры.** Если тест пройден, оба индикатора на лицевой панели не должны светиться. Если из-за серьезной ошибки этот тест завершится неудачно, индикатор Clean будет светиться желтым светом.

Более подробную информацию об индикаторах на лицевой панели см. в разделе [“Лицевая панель”](#) on page 33.

- **Если драйверы установлены перед подключением стримера (только Windows)**

Сервер должен определить стример автоматически и использовать правильные драйверы. См. [“Установка драйверов”](#) on page 17. Если запустился мастер нового оборудования Windows, завершите его работу и проверьте установку обоих драйверов, как описано в разделе [“Проверка установки для обеспечения максимальной производительности \(USB\)”](#) on page 50.

- **Установка драйверов после подключения стримера (только Windows)**

Если драйверы не установлены, при включении питания сервера и стримера будет запущен Мастер нового оборудования Windows. Отмените его работу и установите накопитель в массиве, как описано на [“Альтернативная процедура установки после подключения стримера”](#) on page 17.

- **Установка драйверов (другие операционные системы)**

Драйверы входят в состав операционной системы и должны загружаться автоматически. См. также [“Проверка драйверов \(Linux\)”](#) on page 52.

NOTE:

Для некоторых приложений резервного копирования может потребоваться использовать собственный драйвер вместо драйвера стримера HP Ultrium.

3. Проверьте правильность установки стримера.

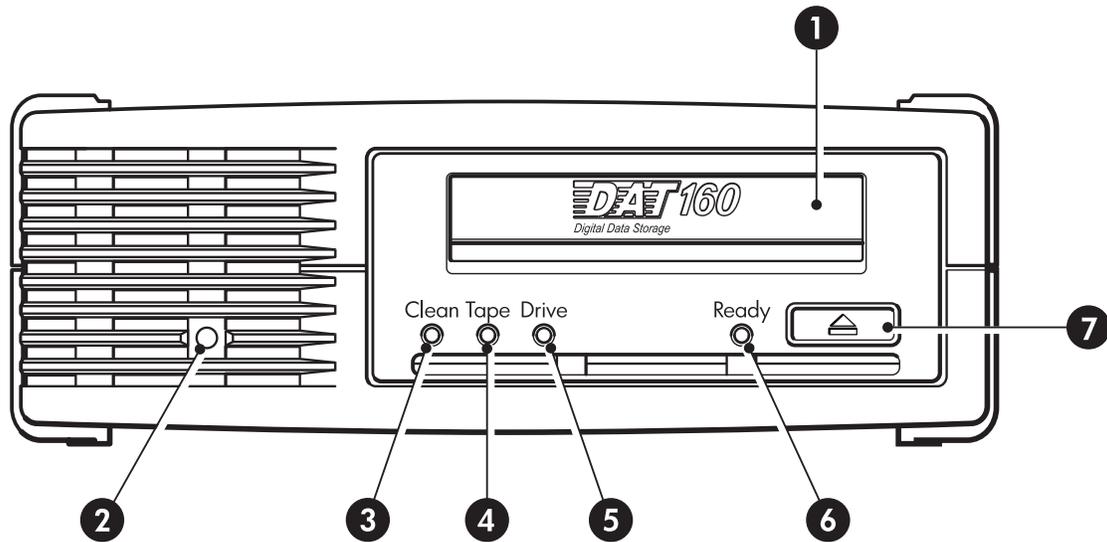
Во многих операционных системах для этого можно использовать ПО HP Library & Tape Tools, которое содержится на диске HP StorageWorks CD-ROM. Для получения дополнительной информации об HP Library & Tape Tools, бесплатном ПО HP для диагностики и устранения неполадок, см. раздел [“Средства диагностики и производительность”](#) on page 47.

Если при выполнении данной процедуры была обнаружена ошибка, см. информацию о диагностике и устранении проблем в разделе [“Устранение неполадок”](#) on page 49.

4. Теперь можно выполнить пробное резервное копирование и восстановление данных. Используйте для этого чистый картридж. Для проверки работы стримера можно использовать программу Windows Backup или встроенные средства резервного копирования Linux, однако они не поддерживают расширенные функции стримера. Перед выполнением пробного резервного копирования рекомендуется обновить программное обеспечение резервного копирования. Для получения информации о совместимости программного обеспечения и установки рекомендуемых обновлений посетите веб-узел <http://www.hp.com/go/connect>.

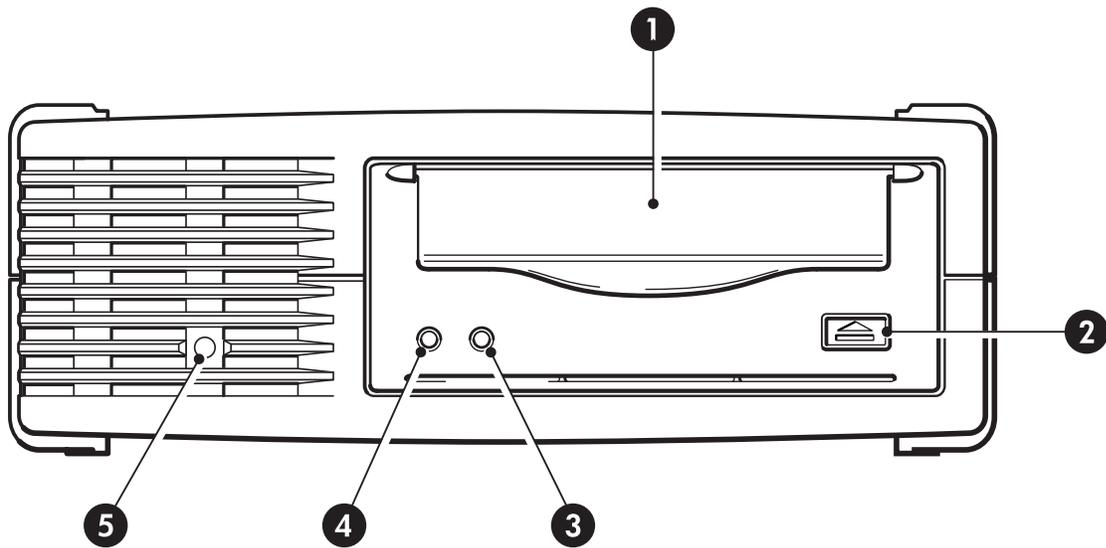
6 Работа со стримером

Лицевая панель



- | | |
|--|------------------------------|
| 1. Отсек для картриджа | 5. Индикатор Drive (стример) |
| 2. Индикатор питания (только на внешних моделях) | 6. Индикатор Ready (готов) |
| 3. Индикатор Clean (очистка) | 7. Кнопка извлечения |
| 4. Индикатор Tape (картридж) | |

Figure 15 Лицевая панель внешнего стримера HP StorageWorks DAT 160



1. Крышка приемного отверстия
2. Кнопка извлечения
3. Индикатор Clean (очистка)
4. Индикатор Tape (картридж)
5. Индикатор питания (только на внешних моделях)

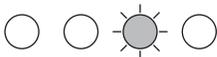
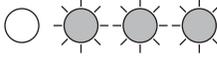
Figure 16 Лицевая панель внешнего стримера HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24

Описание сигналов индикаторов для стримера HP StorageWorks DAT 160

Значения различных сигналов индикаторов приведены в следующей таблице.

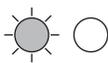
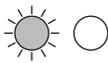
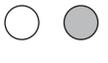
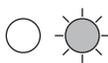
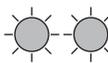
Table 3 Сигналы индикаторов

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 Все индикаторы НЕ СВЕТАТСЯ.	Отсутствует питание стримера, стример неисправен или был перезапущен в процессе обновления микропрограммного обеспечения.	Убедитесь, что стример включен. При включении питания зеленый индикатор должен светиться. В противном случае проверьте подключение кабеля питания и при необходимости замените его. Для проверки можно использовать кабель питания монитора или другого устройства. Если блок питания работает, но все индикаторы не светятся, перезапустите стример либо выключите и снова включите стример. Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.
 Индикатор Ready СВЕТИТСЯ.	Стример готов к работе.	Никаких действий не требуется. Стример исправен.
 Индикатор Ready МИГАЕТ.	Стример выполняет какую-либо операцию (чтение, запись).	Никаких действий не требуется. Если выполняется обновление микропрограммного обеспечения, не перезапускайте и не выключайте стример.
 затем  Индикатор Ready МИГАЕТ-СВЕТИТСЯ-МИГАЕТ.	Стример работает в режиме OBDR.	Более подробную информацию см. в разделе "Использование функции HP OBDR" on page 44.
 Индикатор Clean МИГАЕТ.	Стример нуждается в очистке.	Загрузите чистящий картридж DDS. Сведения о поддерживаемых картриджах и инструкции по их использованию см. в разделе "Чистящие картриджи" on page 40. Если после очистки загружен новый или заведомо исправный картридж, а индикатор Clean по-прежнему мигает, обратитесь в службу технической поддержки.
 Индикатор Ready МИГАЕТ, индикатор Clean СВЕТИТСЯ.	Выполняется очистка.	Никаких действий не требуется. После завершения очистки чистящий картридж выгрузится автоматически. Процесс очистки занимает до 5 минут.
 Индикатор Tape МИГАЕТ.	Стример сообщает о неисправности загруженного или только что извлеченного картриджа.	Извлеките картридж. Убедитесь, что используется подходящий картридж. См. "Совместимые картриджи" on page 39. Загрузите картридж снова. Если индикатор Tape мигает или начинает мигать при выполнении операции резервного копирования, загрузите новый или заведомо исправный картридж. Если индикатор Tape теперь не светится, больше не используйте этот "подозрительный" картридж. Если индикатор продолжает светиться, обратитесь в службу технической поддержки.

Состояние индикаторов	Описание	Действия
 <p>Индикатор Drive МИГАЕТ.</p>	Механизм стримера обнаружил ошибку.	Загрузите новый картридж. Если проблема остается, перезапустите или выключите, а затем включите стример. Если индикатор Drive продолжает светиться, обратитесь в службу технической поддержки.
 <p>Индикаторы Drive, Tape и Ready МИГАЮТ.</p>	Проблемы с загрузкой микропрограммного обеспечения.	Загрузите картридж. Индикаторы должны перестать мигать. Если проблема остается, обратитесь в службу технической поддержки.

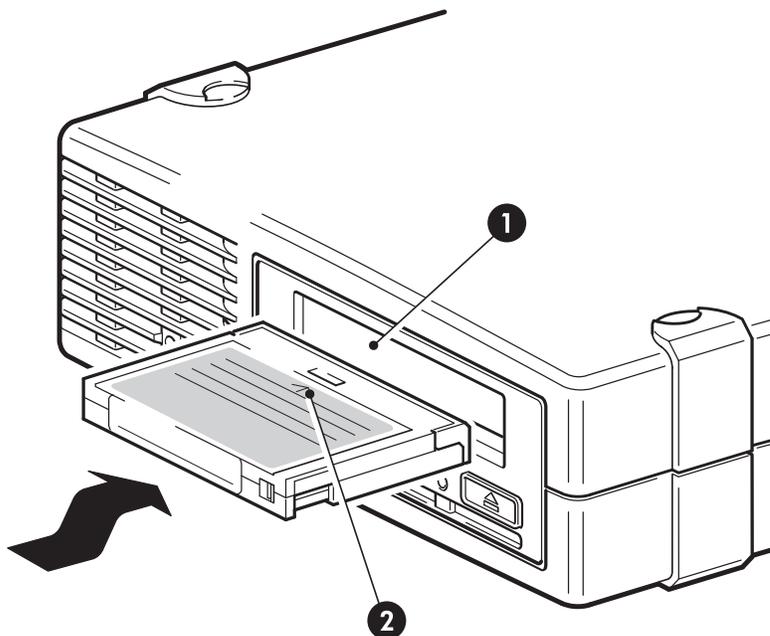
Описание сигналов индикаторов для стримера HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24

На лицевой панели расположены индикаторы Tape и Clean. Значения различных сигналов индикаторов приведены в следующей таблице.

	Индикатор Tape (картридж)	Индикатор Clean (очистка)	Значение
	Светится	Не светится	Картридж загружен, стример готов к работе.
	Медленно мигает	Не светится	Картридж загружается или выгружается либо выполняется тест самодиагностики.
	Быстро мигает	Не светится	Картридж загружен и используется.
	Не светится или мигает	Светится	Сигнал ошибки стримера. При включении стример HP StorageWorks DAT выполняет полный тест самодиагностики. Если из-за серьезной ошибки этот тест завершится неудачно, индикатор Clean будет светиться желтым светом. Для диагностики проблемы запустите ПО HP Library & Tape Tools.
	Не светится или мигает	Медленно мигает	Сигнал ошибки картриджа. <ol style="list-style-type: none"> 1. Дождитесь завершения текущей операции, установите другой картридж и повторите ту же операцию. 2. Если на этот раз сигнал не появился, срок службы картриджа подходит к концу. Сохраните данные на другом картридже и больше не используйте старый картридж. 3. Если сигнал ошибки снова появился, необходимо выполнить очистку головок стримера. 4. Если сигнал ошибки появился после использования чистящего картриджа, срок его службы подошел к концу и его следует выбросить.
	Медленно мигает	Медленно мигает	Если индикаторы мигают попеременно, стример находится в режиме восстановления операционной системы после сбоя (см. раздел "Использование функции HP OBDR" on page 44).

Загрузка и выгрузка картриджа

Загрузка картриджа



1. Отсек для картриджа
2. Стрелка указывает направление загрузки

Figure 17 Установка картриджа DAT 160 во внешний стример HP StorageWorks DAT 160

1. Вставьте картридж в стример. Будет выполнена процедура загрузки картриджа.



NOTE:

На рисунке изображен картридж DAT 160. Эти картриджи шире, чем картриджи DDS более раннего формата, и могут быть использованы только со стримерами HP StorageWorks DAT 160. Более подробную информацию о стримерах и совместимости картриджами см. в разделе “Картриджи для хранения данных” on page 39.

2. **Стримеры HP StorageWorks DAT 160.** В процессе загрузки индикатор Ready мигает зеленым светом. После загрузки картриджа индикатор Ready постоянно светится зеленым светом.

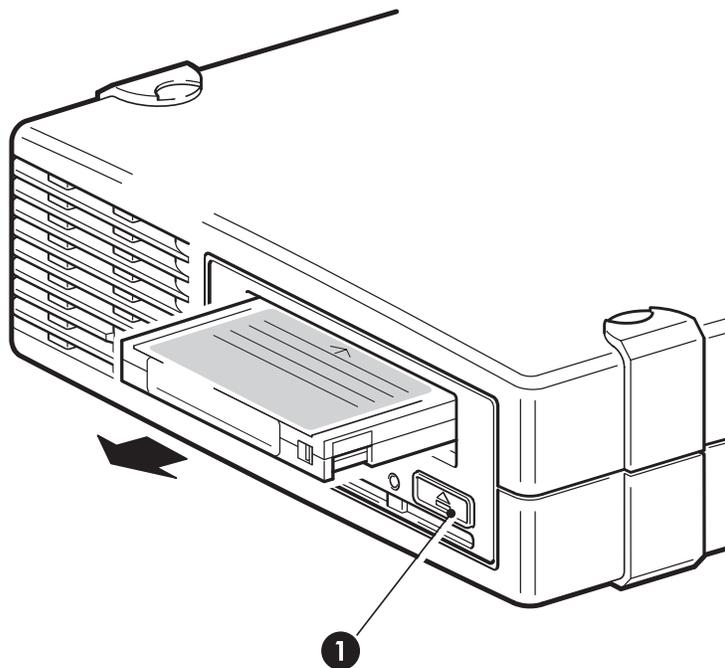
Стримеры HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24. Индикатор Tape мигает зеленым светом, пока стример выполняет процедуру загрузки картриджа. Когда картридж загружен, индикатор Tape светится зеленым светом.

Выгрузка картриджа

△ CAUTION:

Никогда не пытайтесь извлекать картридж до его полной выгрузки.

1. Нажмите кнопку извлечения на лицевой панели стримера.



1. Кнопка извлечения

Figure 18 Извлечение картриджа DAT 160 из внешнего стримера HP StorageWorks DAT 160

2. Стример завершит выполнение текущей операции, перемотает ленту в начало и выгрузит картридж. Это процесс занимает около 25 секунд (если картридж не защищен от записи) или 10 секунд (если картридж защищен от записи).

Отключение питания стримера

Для обеспечения надежной работы не выключайте питание стримера во время чтения, записи и быстрого поиска данных, а также загрузки и выгрузки картриджа.

7 Совместимые картриджи

Для обеспечения максимальной производительности рекомендуется использовать картриджи HP. Закажите картриджи по адресу: <http://www.hp.com/go/storagemedia>. При отсутствии доступа в Интернет см. информацию для заказа в руководстве пользователя на диске HP StorageWorks Tape CD-ROM.

Картриджи для хранения данных

Стримеры HP StorageWorks DAT 160 и картриджи HP DAT 160

Картриджи HP DAT 160 (C8011A) можно использовать только со стримерами HP StorageWorks DAT 160. Они шире, чем картриджи более ранних форматов, и поэтому не совместимы с более ранними моделями стримеров. Картриджи DAT 160 обеспечивают оптимальную производительность и максимальную совместимость со стримерами HP StorageWorks DAT 160. Стримеры DAT 160 имеют обратную совместимость с некоторыми ранними моделями (Table 4 on page 39).

Совместимость

Для обеспечения максимальной производительности используйте картриджи подходящего формата, по одному картриджу в день. Лучше всего использовать следующие картриджи.

- Картриджи HP DAT 160 со стримерами DAT 160.
- Картриджи HP DAT 72 со стримерами DAT 72.
- Картриджи HP DDS-4 со стримерами DAT 40.
- Картриджи HP DDS-3 и DDS-2 со стримерами DAT 24.

Все стримеры HP StorageWorks DAT имеют обратную совместимость. Однако картриджи старого типа обладают повышенными абразивными свойствами по сравнению с более новыми моделями, поэтому использование картриджей старого типа может уменьшить срок службы стримера. Сведения о совместимости моделей стримеров и картриджей содержит Table 4 on page 39. Серым цветом выделены рекомендуемые носители. Емкость указана при сжатии данных 2:1.

Table 4 Совместимые картриджи для хранения данных

	DDS-2 120 м	DDS-3 125 м	DDS-4 150 м	DAT 72 170 м	DAT 160 170 м
HP StorageWorks DAT 160	не поддерживает	не поддерживает	чтение/ запись	чтение/ запись	160 Гб* C8011A
HP StorageWorks DAT 72	не поддерживает	чтение/ запись	чтение/ запись	72 Гб* C8010A	не поддерживается
HP StorageWorks DAT 40	чтение/ запись	чтение/ запись	40 Гб* C5718A	не поддерживает	не поддерживается
HP StorageWorks DAT 24	8 Гб* C5707A	24 Гб* C5708A	не поддерживает	не поддерживает	не поддерживается

* При сжатии данных 2:1.

**NOTE:**

Картриджи DDS-1 не поддерживаются стримерами HP StorageWorks DAT.

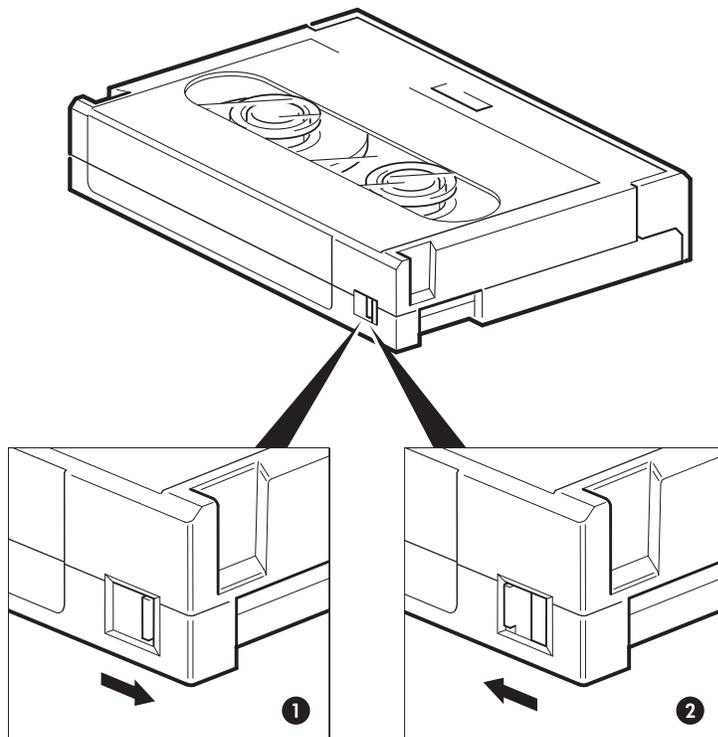
Защита картриджей от записи

Чтобы избежать потери данных вследствие их изменения или удаления, можно установить защиту картриджа от записи.

Всегда извлекайте картридж из стримера перед переключением защиты от записи.

- Чтобы защитить картридж от записи, сдвиньте переключатель сзади картриджа так, чтобы отверстие было открыто.
- Чтобы разрешить запись, сдвиньте переключатель так, чтобы отверстие было закрыто.

Защита картриджа от записи не обеспечивает сохранности данных при использовании размагничивающих устройств.



1. Отверстие закрыто, запись на картридж разрешена.

2. Отверстие открыто, запись на картридж запрещена.

Figure 19 Защита картриджа от записи

Чистящие картриджи

Рекомендуется чистить стример один раз в неделю с помощью чистящего картриджа HP. Существует два типа чистящих картриджей. Со стримерами DAT 160 необходимо использовать чистящие картриджи DAT 160 (Table 5 on page 41).

Table 5 Совместимые чистящие картриджи

Модель стримера	Требуемый чистящий картридж
Стримеры HP StorageWorks DAT 160	Необходимо использовать чистящий картридж DAT 160 (обозначение C8015A).
Все остальные стримеры HP StorageWorks DAT	Необходимо использовать обычный чистящий картридж DAT 160 (обозначение C5709A).

Не используйте для этого тампоны и другие средства очистки головок. Чистящий картридж имеет специальную ленту для очистки головок и может использоваться только 50 раз (или как указано на упаковке). После каждого использования картриджа делайте пометку в одном из свободных квадратов на его этикетке. После того, как все квадраты будут помечены, не используйте больше этот картридж. Новые чистящие картриджи можно приобрести в HP.

1. Вставьте чистящий картридж в стример. Стример автоматически загрузит картридж и выполнит очистку головок.

По окончании очистки стример выгрузит чистящий картридж. Процесс очистки занимает от 30 до 60 секунд.

Стримеры HP StorageWorks DAT 72 и DAT 160. Если стример не выгружает чистящий картридж автоматически, то ресурс этого картриджа исчерпан. Выгрузите чистящий картридж с помощью кнопки извлечения, замените на новый и повторите очистку.

Стримеры HP StorageWorks DAT 40 и DAT 24. Если стример выгружает чистящий картридж менее чем через 20 секунд после загрузки, то ресурс этого картриджа исчерпан. Замените чистящий картридж на новый и повторите очистку.

2. Извлеките чистящий картридж из стримера.

Стример поддерживает функцию TapeAlert, которая передает в приложение резервного копирования сообщения о необходимости очистки головок и окончании срока службы чистящего картриджа.

Правила обращения с картриджами

- Не прикасайтесь к магнитной ленте картриджа.
- Не пытайтесь очищать тракт подачи или направляющие ленты внутри картриджа.
- Оберегайте картриджи от слишком высокой и низкой влажности. Оберегайте картридж от прямых солнечных лучей и магнитных полей (например, рядом с телефоном, монитором или трансформатором).
- Не бросайте картриджи и обращайтесь с ними аккуратно.
- Не наклеивайте на картридж более одной этикетки, иначе картридж может застрять в стримере. Наклеивайте этикетки только на предназначенную для этого поверхность картриджа.
- Условия хранения картриджа см. на прилагаемом к нему вкладыше.

Эффективное использование картриджей и стримеров

- Используйте совместимые картриджи (DAT 160 для стримера HP StorageWorks DAT 160, DAT 72 для стримера HP StorageWorks DAT 72, DDS-4 для стримера HP StorageWorks DAT 40).
- Используйте картриджи только рекомендуемое количество раз (100 циклов резервного копирования для DAT 160, DAT 72 и DDS-4). В противном случае возможно ухудшение рабочих характеристик и попадание частиц магнитной ленты в стример. С другой стороны, не рекомендуется слишком часто использовать новые картриджи, т. к. новая лента обладает высокой жесткостью и может служить причиной повышенного износа стримера.
- Не проверяйте сохраненные данные (стандарт DDS предусматривает автоматическое чтение данных после записи).

- Не загружайте сервер другими задачами во время выполнения резервного копирования. Выбирайте время, когда пропускная способность сети максимальна (например, ночью) и по возможности используйте инкрементное резервное копирование.
- Стример рассчитан в среднем на работу в течение трех часов каждый день, поэтому не используйте его непрерывно и не забывайте регулярно чистить (см. [“Чистящие картриджи”](#) on page 40).
- При удалении данных с картриджа с помощью размагничивающего устройства будьте очень осторожны. Перед выполнением процедуры убедитесь, что поблизости нет картриджей, которые содержат важную информацию. При использовании размагничивающего устройства вся информация на картридже будет уничтожена.

8 Использование функции HP OBDR

Совместимость

Функция HP One-Button Disaster Recovery (восстановление после сбоя одним нажатием кнопки) является стандартной для всех стримеров HP StorageWorks DAT. Однако эта функция используется только с определенными конфигурациями и позволяет восстанавливать данные только на сервере, к которому непосредственно подключен стример.

Информацию о совместимости оборудования, операционной системы и приложения резервного копирования с функцией HP OBDR см. на веб-узле по адресу: <http://www.hp.com/go/connect>.

Более подробную информацию о преимуществах HP OBDR и новейших функциях см. на веб-узле HP по адресу: <http://www.hp.com/go/obdr>.

Если компьютер не поддерживает функцию HP One-Button Disaster Recovery, стример можно использовать для обычного резервного копирования и восстановления данных. Однако при каждом изменении конфигурации системы не забудьте создать отдельный набор дисков для восстановления операционной системы.

Назначение функции HP OBDR

Используя лишь стример и картридж, содержащий данные последнего резервного копирования, можно полностью восстановить систему после следующих системных сбоев.

- Сбои жесткого диска, при условии, что новый диск имеет такой же или больший объем и использует тот же интерфейс (например, замена жесткого диска SCSI допустима только на другой SCSI-диск).
- Сбои оборудования, при условии, что компоненты сервера заменяются на идентичные.
- Повреждения файлов в результате ошибки операционной системы.
- Повреждения файлов в результате ошибки программного обеспечения.
- Действия вирусов, сделавшие невозможной загрузку системы.
- Ошибки пользователя, сделавшие невозможной загрузку системы.

При активизации функции HP One-Button Disaster Recovery выполняется следующая последовательность действий.

1. Стример переключается в специальный режим восстановления после сбоев, позволяющий восстановить операционную систему и перезагрузить компьютер. При этом стример работает как загрузочный диск CD-ROM. Обычно загрузка с диска CD-ROM разрешена в системе BIOS по умолчанию. Если этот параметр был изменен, потребуется включить его снова. Более подробную информацию см. в руководстве к системе BIOS.
2. Стример переходит в обычный режим и выполняет восстановление данных.

Дистанционное восстановление данных (только серверы ProLiant)

Установленная в серверах ProLiant плата дистанционного управления HP Remote Insight Lights-Out Edition (RiLOE) позволяет ИТ-администраторам дистанционно восстанавливать серверы после сбоя без необходимости находиться рядом с сервером. Для этого любой пользователь, находящийся рядом с сервером, должен по просьбе администратора вставить в стример загрузочный картридж.

Дополнительную информацию об использовании этой функции и ее совместимости см. на веб-узле HP OBDR по адресу: <http://www.hp.com/go/obdr>.

Проверка совместимости

Рекомендуется выполнить полное восстановление системы сразу после установки. Используйте при этом чистый жесткий диск, если это возможно. В противном случае во избежание перезаписи данных на системном жестком диске выполните следующую процедуру до п. 3.

Информацию о подходящих приложениях резервного копирования см. на веб-узле HP по адресу: <http://www.hp.com/go/connect>.

Использование функции HP OBDR

HP OBDR можно использовать только с приложениями резервного копирования, которые поддерживают эту функцию. Работа функции OBDR зависит от используемого программного обеспечения. Перед использованием функции HP OBDR ознакомьтесь с последней информацией о совместимости ПО, обновлениях микропрограммного обеспечения и устранении неполадок на веб-узле HP по адресу: <http://www.hp.com/go/obdr>.

1. Включите стример и установите последний загрузочный картридж (для этого также может потребоваться включить сервер). Картридж должен быть подготовлен с помощью приложения резервного копирования, которое записывает данные в формате CD-ROM.

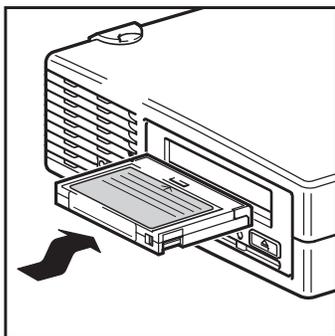


Figure 20 Загрузка картриджа для использования функции OBDR

2. Удерживая кнопку в нажатом положении, выключите и снова включите питание стримера. Будет запущена функция HP One-Button Disaster Recovery. Отпустите кнопку, когда индикаторы начнут светиться в последовательности OBDR.

Стримеры HP StorageWorks DAT 160. Индикатор Ready мигает в последовательности "мигает-светится-мигает".

Стримеры HP StorageWorks DAT 72, DAT 40 и DAT 24. Индикаторы Tape и Clean на лицевой панели мигают попеременно.

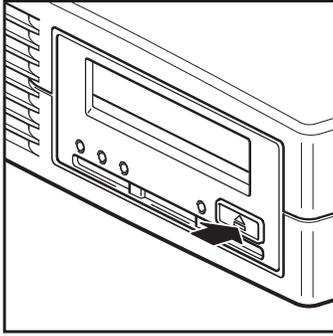


Figure 21 Удерживая кнопку в нажатом положении, включите питание в режиме OBDR

Клавиша быстрого вызова функции для серверов HP ProLiant

При использовании сервера HP ProLiant можно не нажимать кнопку извлечения. Просто включите сервер и нажмите функциональную клавишу [F8] во время выполнения диагностического теста POST (Power On Self Test). Будет запущена функция OBDR для восстановления системы. Более подробную информацию и инструкции см. на веб-узле по адресу: <http://www.hp.com/go/obdr>.

3. Для восстановления операционной системы следуйте инструкциям на экране. Как правило, при этом можно использовать предлагаемые по умолчанию значения, просто нажимая клавишу <Enter>.
4. Во время восстановления операционной системы до состояния, когда можно выполнить обычное восстановление данных, индикаторы будут мигать в последовательности, описанной в п. 2.
5. После восстановления и перезагрузки операционной системы зеленый индикатор Tape будет светиться. Теперь можно выполнить обычную процедуру восстановления данных. Следуйте инструкциям программы восстановления.

Если процесс восстановления завершился неудачно

Если по какой-либо причине процесс восстановления завершился неудачно, см. подробную информацию об устранении неполадок на веб-узле по адресу: <http://www.hp.com/go/obdr>.

9 Средства диагностики и производительность

Средства диагностики

HP Library & Tape Tools

HP StorageWorks Library & Tape Tools — это рекомендуемое средство диагностики и поддержки для ленточных накопителей HP. Оно доступно на прилагаемом к устройству компакт-диске или может быть бесплатно загружено с веб-узла HP. Это ПО поддерживает работу почти со всеми основными операционными системами. Информацию о совместимости, а также обновления и последнюю версию этой программы можно получить по адресу: <http://www.hp.com/support/tapetools>.

Устранение неполадок с помощью HP Library & Tape Tools

1. На диске HP StorageWorks CD-ROM выберите **troubleshoot** (устранение неполадок).
Это позволит запустить программное обеспечение HP Library & Tape Tools в стандартном режиме непосредственно с компакт-диска (без установки на сервере) либо с установкой на сервере. HP рекомендует установить ПО Library & Tape Tools, чтобы его можно было быстро запустить в любое время. Кроме того, при обращении в службу технической поддержки HP также требуется использовать ПО Library & Tape Tools.
2. При первом запуске HP Library & Tape Tools это программное обеспечение выполнит на сервере поиск стримеров и библиотек HP, а затем предложит выбрать используемый стример.
3. После выбора нужного устройства будут предложены несколько процедур для устранения неполадок.
 - Идентификация устройства. Показывает обозначение, серийный номер и информацию о загруженных картриджах.
 - Обновление микропрограммного обеспечения. Позволяет найти и установить последнюю версию микропрограммного обеспечения. Для этого требуется подключение к Интернету.
 - Тестирование. Позволяет выполнять различные профилактические тесты стримера, например, тест работоспособности, который занимает около 20 минут. HP рекомендует выполнить этот тест перед обращением в службу технической поддержки HP. Для этого потребуется заведомо исправный картридж, на который можно записать данные.
 - Подготовка отчета для службы технической поддержки. Этот отчет содержит сведения из всех журналов стримера с их расшифровкой и используется службой технической поддержки HP для определения состояния стримера. Наиболее полезным является раздел, содержащий значения более 20 параметров устройства и обеспечивающий всесторонний анализ работоспособности стримера. С этими параметрами могут быть указаны соответствующие рекомендации. Например, при обнаружении проблем может быть рекомендовано выполнить очистку головок или попытаться использовать другой картридж. Этот отчет можно предоставить службе технической поддержки HP для дальнейшего исследования.
 - Проверка производительности. ПО HP Library & Tape Tools также содержит тесты, позволяющие определить производительность операций чтения/записи стримера и скорость передачи данных дисковой подсистемы. Используйте эти тесты для определения "узких мест" системы.

Средства оценки производительности

Для проверки производительности стримера и скорости передачи дисковой подсистемы можно использовать наши бесплатные автономные программные средства оценки производительности.

Эти средства доступны по адресу: <http://www.hp.com/support/pat>. На этом веб-узле также содержится полное руководство по определению требований к производительности системы резервного копирования и рекомендации по обнаружению и устранению проблем. Почти во всех случаях причиной снижения производительности является скорость передачи данных дисковой подсистемы. Перед обращением в службу технической поддержки HP ознакомьтесь с информацией на веб-узле и воспользуйтесь этими средствами.

Средства оценки производительности также содержатся в программном обеспечении HP Library & Tape Tools, которое доступно на прилагаемом к стримеру диске CD-ROM и в Интернете по адресу: <http://www.hp.com/support/tapetools>.

Обеспечение максимальной производительности

На производительность стримера влияют различные факторы, особенно при работе в сетевой среде и при подключении к общей (не выделенной) шине.

Если производительность стримера снизилась, то перед обращением в службу технической поддержки HP по адресу <http://www.hp.com/support> выполните следующие действия.

- Убедитесь, что стример подключен к порту USB 2.0 и является единственным устройством (кроме клавиатуры и мыши), использующим шину USB. См. ["Проверка установки для обеспечения максимальной производительности \(USB\)"](#) on page 50.
- Убедитесь, что установлены все необходимые драйверы для операционной системы и приложения резервного копирования. См. ["Установка драйверов"](#) on page 17.
- Убедитесь, что резервное копирование не выполняется через ЛВС. Загрузка сети может повлиять на скорость передачи данных. Кроме того, используемое приложение резервного копирования может быть предназначено для работы только с одним сервером.
- Убедитесь, что используемый картридж совместим со стримером. См. ["Совместимые картриджи"](#) on page 39.
- Убедитесь, что приложение резервного копирования выполняет запись в буфер с правильной скоростью. Возможно, для обеспечения максимальной скорости записи данных требуется настроить параметры передачи, буфера и размер блока. Стримеры HP StorageWorks DAT имеют внутренний буфер емкостью 8 Мб.

10 Устранение неполадок

Для диагностики проблем можно использовать программное обеспечение HP Library & Tape Tools (см. “Средства диагностики” on page 47). Также рекомендуется ознакомиться с подробной информацией по устранению неполадок по адресу: <http://www.hp.com/go/support>.

Общие рекомендации

При возникновении проблем прежде всего необходимо выяснить, с чем они связаны: с картриджем, стримером, сервером и его соединениями или с особенностями эксплуатации системы.

Стример был только что установлен?

Возможно, возникла проблема при установке.

1. Ознакомьтесь с информацией в главе этого руководства, посвященной установке.
2. Проверьте разъемы питания и подключение кабеля USB.
3. Стример подключен к порту USB 2.0? Подключены ли другие устройства к этому концентратору/контроллеру USB? См. также “Конфигурация USB” on page 57.
4. Убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми.
5. Убедитесь, что на сервере установлены все необходимые драйверы и приложения.

Используются новые картриджи или картриджи другого производителя? Картридж использовался в течение долгого времени?

Возможно, проблема связана с картриджем.

1. Ознакомьтесь с разделом “Совместимые картриджи” on page 39.
2. Убедитесь, что используется картридж DDS, а не DAT.
3. Используйте совместимые картриджи, например:
 - DAT 160 со стримерами DAT 160.
 - DAT 72 со стримерами DAT 72.
 - DDS-4 со стримерами DAT 40.

Несмотря на то, что стримеры в некоторых случаях могут прочитать картриджи более ранних форматов, сами картриджи не являются обратно совместимыми (Table 4 on page 39).

- Картриджи DAT 160 будут автоматически выгружены всеми стримерами, кроме стримера DAT 160.
 - Картридж DAT 72 может автоматически выгружаться стримерами DAT 40.
 - Картриджи DDS-4 и DAT 72 будут автоматически выгружены стримерами DAT 24.
4. Защищен ли картридж от записи (см. раздел “Защита картриджей от записи” on page 40)?
 5. Выполните очистку головок стримера с помощью чистящего картриджа (см. “Чистящие картриджи” on page 40). Используйте только подходящие чистящие картриджи.
 - Чистящие картриджи DAT 160 (C8015A) со стримерами DAT 160.
 - Стандартные чистящие картриджи (C5709A) со всеми остальными стримерами HP StorageWorks DAT.
 6. Проверьте работоспособность еще раз.
 7. Если проблема появляется снова, попробуйте использовать другой картридж.
 8. Если это не помогло, скорее всего проблема связана со стримером или компьютером.

Стример недавно был перемещен? Кабели отсоединялись или подсоединялись? Изменялись условия окружающей среды (повышенная или пониженная температура или влажность)? Имеются источники пыли или грязи рядом со стримером? Соблюдались меры защиты от статического электричества?

Возможно, проблема связана со стримером.

1. Проверьте кабели и разъемы.
2. Выполните очистку головок стримера с помощью чистящего картриджа.
3. Если проблема остается, убедитесь, что условия окружающей среды являются допустимыми (см. информацию по адресу: <http://www.hp.com>). Попробуйте переместить стример в более подходящее место.

Устанавливалась ли новая операционная система на сервере? Устанавливалось ли новое ПО резервного копирования?

Возможно, проблема связана с сервером или программным обеспечением. Ознакомьтесь с информацией в документации к серверу или программному обеспечению либо обратитесь за помощью к специалисту по технической поддержке.

Проверка установки для обеспечения максимальной производительности (USB)

Для проверки правильности установки стримера HP StorageWorks USB DAT выполните следующее.

- Убедитесь, что используется порт USB 2.0.
- Убедитесь, что стример подключен к выделенному концентратору USB.
- Убедитесь, что используется драйвер **hp_usbstor**.

Убедитесь, что используется порт USB 2.0 (Windows)

Убедитесь, что для подключения стримера используется порт USB 2.0. Стример можно подключать к порту USB 1.1, однако при этом производительность будет значительно снижена.

Для проверки порта при использовании сервера Windows выполните следующее:

1. Откройте окно **Диспетчер устройств**, затем в меню Вид выберите **Устройства по подключению**.
2. Раскройте список **Контроллеры универсальной последовательной шины USB** и найдите стример.
3. Если драйвер USB обозначен как **Расширенный**, значит используется порт USB 2.0. См. **Figure 22** on page 51.

Убедитесь, что стример является единственным устройством, подключенным к концентратору USB (Windows)

На некоторых компьютерах несколько физических портов USB 2.0 подключены к одному главному порту, который называется "корневым концентратором". При подключении нескольких устройств к одному корневому концентратору производительность стримера может снизиться.

Накопители USB, такие как стримеры HP DAT, имеют самый низкий приоритет на шине USB, поэтому к используемому корневному концентратору не следует подключать другие устройства, например, веб-камеры.

Для проверки подключения к корневному концентратору выполните следующее.

1. Откройте окно **Диспетчер устройств**, затем в меню Вид выберите **Устройства по подключению**.
2. Раскройте список **Контроллеры универсальной последовательной шины USB** и найдите стример.

3. В дереве устройств найдите устройство Корневой USB-концентратор и убедитесь, что к нему подключен только стример, обозначенный как **Запоминающее устройство для USB HP**. На [Figure 22](#) on page 51 показан пример подключения одного стримера к выделенному корневому концентратору USB 2.0.

Убедитесь, что используется драйвер hp_usbstor (Windows)

Стримеры HP StorageWorks USB DAT поддерживают работу с драйвером Microsoft **usbstor**, однако HP настоятельно рекомендует использовать драйвер **hp_usbstor** для обеспечения повышенной производительности.

Для проверки использования правильного драйвера выполните следующее:

1. Откройте окно **Диспетчер устройств**, затем в меню Вид выберите **Устройства по подключению**.
2. Раскройте список **Контроллеры универсальной последовательной шины USB** и найдите стример.
3. Если стример подключен к **Запоминающему устройству для USB HP**, значит он настроен правильно. См. [Figure 22](#) on page 51.

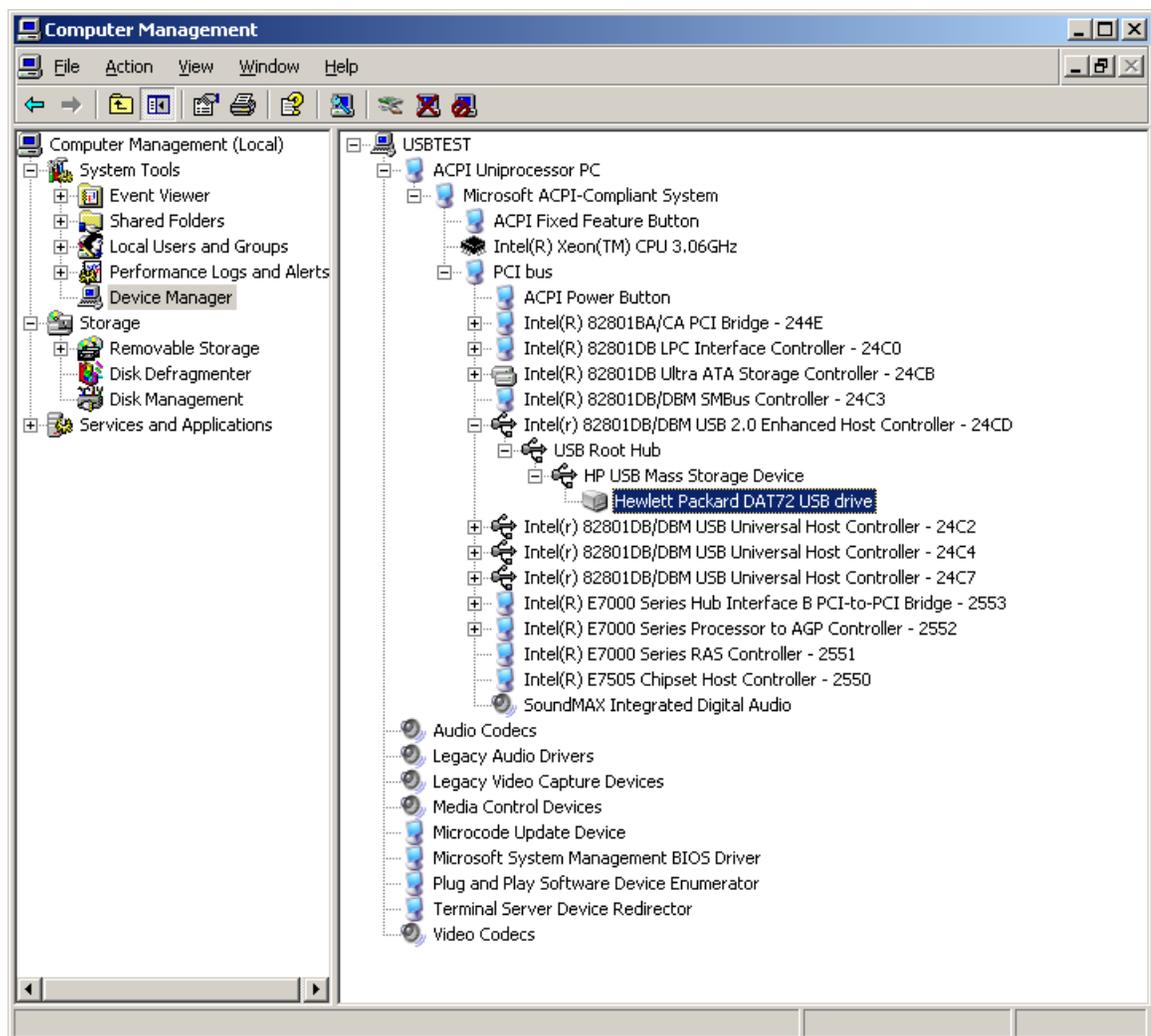


Figure 22 Диспетчер устройств Windows, контроллеры USB

Проверка драйверов (Linux)

Чтобы проверить наличие обоих драйверов, выполните следующую процедуру.

1. Драйвер `usb_storage`

- В командной строке введите:

```
lsmod | grep usb_storage
```

- Полученное значение должно содержать строку, аналогичную следующей:

```
usb_storage 61193 0
```

- Если такая строка отсутствует, в командной строке введите:

```
modprobe usb_storage
```

для загрузки драйвера `usb_storage`.

2. Драйвер стримера `st`

- В командной строке введите:

```
lsmod | grep st
```

- Полученное значение должно содержать строку, аналогичную следующей:

```
st 35933 0
```

- Если такая строка отсутствует, в командной строке введите:

```
modprobe st
```

для загрузки драйвера `st`.

Часто задаваемые вопросы о драйверах USB

После установки стримера HP USB и включения питания сервера операционная система Windows не запустила мастер нового оборудования, но стример работает нормально. Требуется ли выполнить какие-либо действия для обеспечения оптимальной работы стримера?

Возможно, операционная система Windows установила драйвер стримера с помощью программы Windows Update при загрузке сервера. В этом случае не был установлен рекомендуемый драйвер **hp_usbstor**, а версия установленного драйвера **hpdat** может быть устаревшей.

Запустите программу установки с компакт-диска StorageWorks CD для установки драйвера **hp_usbstor** и обновления драйвера **hpdat**, если требуется.

После подключения стримера HP USB к включенному серверу запустился мастер нового оборудования и при появлении запроса были установлены драйверы с компакт-диска StorageWorks CD. Требуется ли выполнять какие-либо другие действия?

Запустите программу установки драйвера с компакт-диска StorageWorks CD для установки драйвера **hp_usbstor**.

Как проверить правильность установки стримера?

См. "[Проверка установки для обеспечения максимальной производительности \(USB\)](#)" on page 50.

Проблемы с картриджами

При возникновении проблем с картриджами HP выполните следующие действия.

- Убедитесь, что корпус картриджа не поврежден и на нем нет трещин и сколов.
- Убедитесь, что картридж хранился в помещении с допустимой температурой и влажностью. Это предохраняет от конденсации влаги. Условия хранения картриджа см. на прилагаемом к нему вкладыше.

- Проверьте работоспособность переключателя защиты от записи. Он должен сдвигаться со щелчком.
- Более подробную информацию об устранении неполадок см. на веб-узле HP по адресу: <http://www.hp.com/support>.

Картридж застрял

Если картридж застрял или приложение резервного копирования не может выгрузить его, выполните аварийную выгрузку картриджа. После извлечения картриджа рекомендуется обновить микропрограммное обеспечение. Если проблема возникает регулярно, обратитесь в службу технической поддержки по адресу: www.hp.com/support.

1. Нажмите и удерживайте кнопку извлечения картриджа в течение минимум 15 секунд. Или нажмите кнопку извлечения картриджа три раза в течение 5 минут.
2. Дождитесь выгрузки картриджа. Стример ожидает 35 секунд с момента первого нажатия на кнопку, чтобы могла быть выполнена нормальная процедура выгрузки картриджа. После этого картридж будет немедленно выгружен независимо от выполняемой стримером операции. Обязательно дождитесь завершения процесса. В противном случае возможно повреждение стримера или картриджа. После этого произойдет перезапуск стримера (процедура, аналогичная выключению и включению питания).

Принудительное извлечение картриджа может привести к потере данных. Кроме того, если не будет записана метка конца данных EOD (End of Data), картридж может стать нечитаемым.

3. Если картридж по-прежнему не выгружается, стример неисправен. Обратитесь в службу технической поддержки по адресу: <http://www.hp.com/support>.

Картридж не загружается или выгружается сразу после загрузки

Возможно, картридж поврежден (например, вследствие падения) либо стример неисправен. Если это чистящий картридж, возможно, его ресурс исчерпан и картридж необходимо заменить. Если это картридж для хранения данных, проверьте следующее.

1. Убедитесь, что к стримеру надежно подключен кабель питания и индикатор Tape светится.
2. Убедитесь, что используется совместимый картридж (см. “Совместимые картриджи” on page 39).
3. Убедитесь, что картридж правильно расположен при загрузке (см. раздел “Загрузка и выгрузка картриджа” on page 37).
4. Осмотрите корпус картриджа. Если он поврежден, замените картридж.
5. Попробуйте загрузить новый или заведомо исправный картридж. Если новый картридж загружается, используемый картридж поврежден и его следует выбросить.
6. Попробуйте загрузить картридж в другой стример такой же модели. Если картридж загружается, первый стример может быть неисправен. Перед обращением в службу технической поддержки убедитесь, что стример не “завис”. Используйте ПО HP Library & Tape Tools (см. “HP Library & Tape Tools” on page 47).

11 Замена внутреннего стримера

Если в течение гарантийного срока стример вышел из строя и не подлежит ремонту, он будет заменен. HP предоставит стример для замены бесплатно. В зависимости от доступности и географического расположения стример для замены будет отправлен на следующий рабочий день. Доставка в тот же день или в течение 4 часов доступна в зависимости от географического расположения за дополнительную плату. При обращении в HP для установки нового стримера потребуется оплатить транспортные расходы и стоимость обслуживания.

Извлечение стримера

1. Распакуйте полученный для замены стример и сохраните упаковку.
2. Выключите питание сервера и других устройств, подключенных к той же шине SCSI, а затем отсоедините их от источника питания.
3. Снимите крышку сервера.
4. Извлеките все винты, удерживающие стример. При этом соблюдайте меры защиты от статического электричества (см. [“Крепление монтажных принадлежностей”](#) on page 20).
5. Отсоедините от стримера кабели питания и USB, затем осторожно извлеките стример из отсека.
6. Поместите стример в упаковку полученного стримера.
7. Верните неисправный стример в ближайший сервисный центр HP. Инструкции по возврату прилагаются к стримеру, предоставленному для замены.

Неисправный стример необходимо отправить в HP в течение определенного срока, обычно 5 (пять) рабочих дней. Неисправное устройство должно быть возвращено с соответствующей документацией в предоставленной упаковке. Если неисправный компонент не будет возвращен, HP может потребовать оплату за выполнение замены. HP оплачивает все расходы, связанные с отправкой и возвратом устройства, а также определяет используемую транспортную компанию или курьера.



NOTE:

Если вместо неисправного стримера не будет установлен новый, закройте освободившийся отсек заглушкой. Установите на место крышку сервера и при необходимости закрепите ее винтами.

Установка стримера

Следуйте пошаговым инструкциям в этом руководстве пользователя.

12 Конфигурация USB

Интерфейс USB в устройствах HP StorageWorks DAT

Стример HP StorageWorks DAT является устройством, сертифицированным для использования логотипа USB 2.0. Он поддерживает высокую скорость передачи USB, которая теоретически может превышать 50 Мб/с. Фактическая скорость резервного копирования будет ниже. Она определяется скоростью передачи стримера и возможностью сжатия данных.

Для использования преимуществ, которые предоставляет высокопроизводительный интерфейс USB 2.0, стример StorageWorks DAT USB должен быть подключен к серверу с помощью порта USB 2.0. Концентраторы USB, используемые для подключения стримера к серверу, также должны быть совместимы с USB 2.0.

Для обеспечения максимальной производительности стримера не используйте другие устройства USB при работе со стримером USB.

Терминология USB

Универсальная последовательная шина (Universal Serial Bus, USB) представляет собой коммуникационный интерфейс, в котором интеллектуальный хост контролирует все сетевые операции. Команда хоста определенному устройству передается всем устройствам в сети. Устройство ожидает предназначенную для него команду и реагирует на нее соответствующим образом. Хост определяет, какую часть пропускной способности всей сети USB может использовать устройство в определенный момент времени. Любая сеть USB имеет только один хост.

Концентраторы используются для повторения и усиления команд. Это обеспечивает поддержку многих устройств одним хостом. Команда хоста поступает на входной порт концентратора и передается другим устройствам и концентраторам по выходным портам. Аналогично, команды устройства, поступающие на выходной порт, передаются на входной порт. Существует специальный концентратор, который называется корневым. Входной порт корневого концентратора подключен непосредственно к хосту. Все системы USB имеют корневой концентратор, поэтому обычно компьютеры имеют несколько портов USB. Все порты USB подключены к хосту с помощью корневого концентратора.

Подключенные к хосту устройства USB не являются равноправными.

- Периодические устройства (к ним относятся устройства, использующие прерывания, и изохронные устройства) имеют более высокий приоритет, чем устройства, использующие пакетную передачу.
- Устройства, использующие прерывания, такие как клавиатуры и мыши, обычно отправляют системе короткую, но важную входную информацию.
- Изохронные устройства, такие как веб-камеры, обычно выполняют регулярную передачу данных, например, потока видео.
- Устройства, использующие пакетную передачу, например, принтеры и приводы CD-ROM, должны получать и передавать данные с абсолютной точностью. В этом случае скорость и частота передачи данных менее важны, чем точность.

Хост предоставляет основную часть пропускной способности сети периодическим устройствам, а оставшуюся часть распределяет поровну между устройствами, использующими пакетную передачу.

Интерфейс USB поддерживает различные типы устройств и три скорости передачи данных – низкую, полную и высокую. Например, клавиатура не должна передавать данные с той же скоростью, что и кабельный модем.

Скорость передачи устройства часто обозначается версией спецификации USB, в которой описана данная скорость. Концентратор USB 2.0 поддерживает высокую, полную и низкую скорость, а USB 1.1 – только полную и низкую скорость.

Спецификация USB разработана и поддерживается организацией USB. Эта организация также проводит программы сертификации. Организация USB предоставляет разрешение на использование логотипа USB на устройстве, которое прошло серию тестов, подтверждающих правильную реализацию интерфейса USB в соответствии со спецификацией USB. Существуют разные типы логотипов USB в зависимости от того, какие функции USB поддерживает устройство. Устройство с логотипом USB 2.0 поддерживает передачу данных с высокой, полной и низкой скоростью.

Настройка сети USB

Интерфейс USB является очень простым в использовании. Интерфейс автоматически назначает адреса устройствам. Необходимо просто подключить устройство USB к порту USB с помощью кабеля USB. Для подключения большого количества устройств USB или размещения устройства на большом расстоянии от компьютера между устройством и компьютером можно поместить до пяти концентраторов USB и подключить их с помощью дополнительных кабелей.

Если используется высокоскоростное устройство (USB 2.0), убедитесь, что хост USB компьютера и все концентраторы между устройством и хостом поддерживают высокую скорость (USB 2.0).

При работе с устройством, использующим пакетную передачу, таким как стример, не рекомендуется использовать другие устройства USB, которые ограничивают их пропускную способность.

При использовании нескольких устройств USB, интенсивно использующих сеть USB, необходимо установить дополнительный хост. Затем устройства необходимо подключить к отдельным сетям с различными хостами. Дополнительным хостом обычно является новый главный адаптер USB, который подключается к слоту PCI сервера и предоставляет новый хост USB. Помните, что при подключении нескольких адаптеров USB нагрузка на пропускную способность системной шины ограничит производительность устройств USB.

В сети USB всегда используйте компоненты с логотипом USB. Это самый лучший и простой способ обеспечения надежной работы.

Кабели USB

Кабели USB могут иметь различную длину. Максимальная длина кабеля составляет 5 метров. Чтобы разместить устройство USB на расстоянии более 5 метров от сервера, необходимо использовать концентратор.

Не используйте удлинители и соединители кабелей USB. Эти устройства не поддерживаются и не допускаются организацией USB. Спецификация USB не разрешает их использование, т. к. они могут снизить надежность сети USB или ухудшить ее работу.

Внутренние и внешние устройства USB используют одинаковые кабели USB.