



Обзор продукта

Ultrastar 36LP

Ultra 160 SCSI



Модели: DPSS-336950
DPSS-318350
DPSS-309170

Введение

Накопители IBM Ultrastar 36LP поставляются с емкостями в 36,9ГБ, 18,3ГБ и 9,1ГБ с интерфейсом Ultra 160 SCSI. Высочайшая степень надежности и великолепная производительность Ultrastar 36LP являются результатом применения множества передовых технологий, таких как головки с гигантской магниторезистивностью, форматирование секторов No-ID, Predictive Failure Analysis и ECC в процессе работы накопителя.

Применение

- Технические/коммерческие рабочие станции
- Сетевые серверы
- Персональные компьютеры класса high-end
- CAD/CAM
- Мультимедийные приложения
- Обработка транзакций
- Обработка больших массивов данных

Особенности

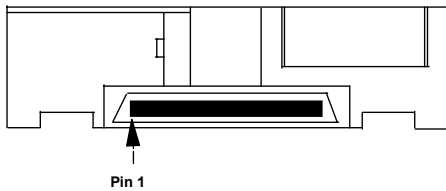
- Форматированная емкость в 9,1ГБ, 18,3ГБ и 36,9ГБ
- Стандартные интерфейсы
 - Ultra 160, 68 pin
 - Ultra 160, 80 pin
- Скорость непрерывной передачи данных в 19,5 - 31,9МБ/сек
- 24 - 37МБ/сек скорость передачи данных с поверхности диска
- Скорость вращения шпинделя 7200 об/мин
- Среднее время поиска 6,8мс (среднее при чтении)
- Задержка в 4,17мс
- Мультисегментированный кэш-буфер емкостью в 4МБ
- Контроль и коррекция ошибок в процессе работы (EOTF)
- Форматирование секторов No-ID
- Канал данных Partial Response Maximum Likelihood (PRML)
- Технология головок с гигантской магниторезистивностью (GMR)
- Predictive Failure Analysis (совместимость со S.M.A.R.T.)
- Drive-TIP
- Пластины дисков изготовлены из стекла

Преимущества

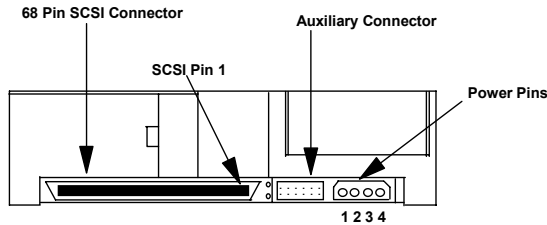
- Линейка емкостей, удовлетворяющая увеличивающимся требованиям.
- Быстрая передача данных через интерфейс
 - 80 & 160МБ/сек
 - 80 & 160МБ/сек
- Высокая скорость передачи данных со всей поверхности диска
- Быстрый доступ к данным
- Быстрое чтение данных в многозадачных и однозадачных приложениях.
- Увеличенная пропускная способность
- Больше данных хранится на одной дорожке, увеличена скорость непрерывной передачи данных
- Высокая поверхностная плотность записи
- Высокая надежность и доступность информации
- Улучшенная интеграция данных
- Увеличение срока жизни накопителя

Разъемы подвода питания

Разъемы подвода питания расположены как показано ниже. Модель на 68 pin совместима со спецификацией ANSI SCSI "P" разъема. Модель на 80 pin SCA-2 использует разъем DDK, совместимый со SCSI Parallel Interface 3 (SPI-3).

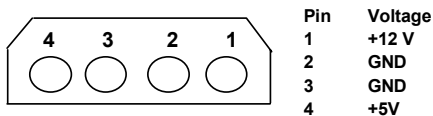


Разъемы подвода питания (вид сзади) модели 80 pin SCA.



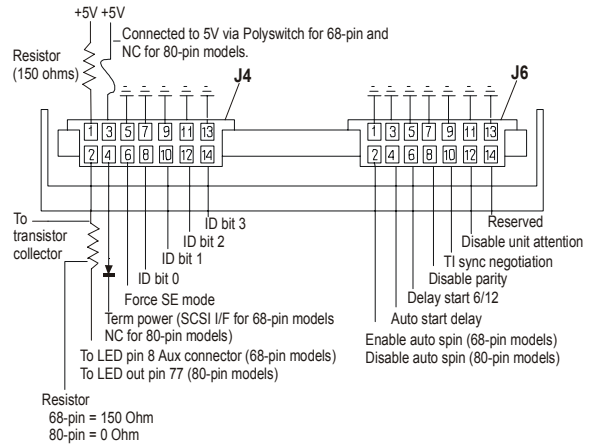
Разъемы подвода питания (вид сзади) модели 68 pin.

Подключение штырьков для модели на 68 pin показано ниже.

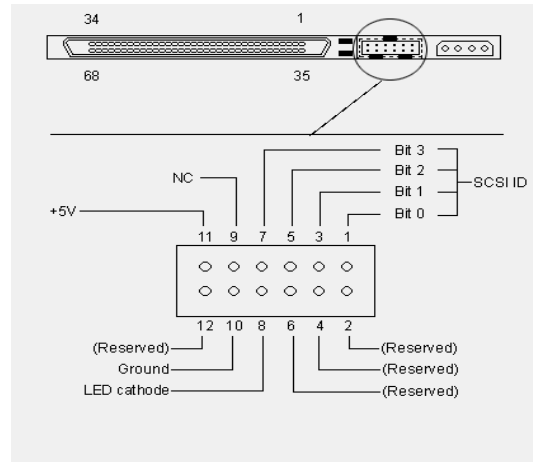


Блок переключателей конфигурации

Расположение и функции переключателей показаны ниже. Модель на 68 pin содержит два блока переключателей, расположенных на печатной плате - J-4 и J-6.



Вспомогательный блок переключателей модели на 68 pin показан ниже.



Применение перемычек J-6

Разрешение авторазгона - 68 pin

Замыкание перемычки на позиции #1-2 в моделях на 68 pin приводит к тому, что диски начинают вращаться автоматически после включения питания. Если перемычка не замкнута, накопитель не начнет вращения до подачи команды START UNIT.

Запрещение авторазгона - 80 pin

Если перемычки #1-2 в моделях на 80 pin не замкнуты, диски накопителя начнут вращение автоматически после подачи питания. Замыкание перемычки приводит к тому, что накопитель начинает вращение только после команды START UNIT.

Задержка автостарта/старта 6/12

Замыкание перемычек #3-4 и #5-6 совместно с перемычками #1-2 контролирует когда и как накопитель начинает вращение. Если авторазгон и задержка автозапуска разрешены, запуск накопителя будет задержан на некоторое время, умноженное на его SCSI адрес. Если авторазгон запрещен, эти перемычки будут игнорированы.

Отмена контроля паритета SCSI

Замыкание перемычек #7-8 отменяет контроль SCSI паритета.

Разрешение TI-SDTR

Замыкание перемычек #9-10 разрешает Target Initiated Synchronous Data Transfer Request Negotiation.

Запрещение Unit Attention

Замыкание перемычек #11-12 разрешает контроль Unit Attention Inhibit (UAI) бита в Mode Page 0.

Применение перемычек J-4

Перемычки световой индикации

Перемычки световой индикации используются для подключения внешнего светодиода. Обеспечивается до 30 mA корпусной цепи. Анод светодиода должен быть подключен к цепи, обеспечивающей +5V на позиции #1. Катод светодиода замыкается на позицию #2 для того, чтобы замкнуть цепь. Для получения более детального описания

обратитесь к Спецификации Ultrastar 36LP.

Питание терминации

Если перемычка замкнута в модели на 68 pin, напряжение терминации подается на иглолки 17, 18, 51 и 52 интерфейса 68 pin SCSI.

Принудительное введение режима SE

Замыкание перемычек #5-6 приводит к работе накопителя в режиме Single-ended.

Установка SCSI ID (адреса)

'X'показывает, что перемычка на данной позиции ID замкнута.

Адрес	Бит 0	Бит 1	Бит 2	Бит 3
0				
1	X			
2		X		
3	X	X		
4			X	
5	X		X	
6		X	X	
7	X	X	X	
8				X
9	X			X
10		X		X
11	X	X		X
12			X	X
13	X		X	X
14		X	X	X
15	X	X	X	X

Адрес 0 по умолчанию установлен при поставке для моделей на 80 pin
Адрес 6 по умолчанию установлен при поставке для моделей на 68 pin
Адрес 7 часто используется для хост-адаптера.

Организация данных

Модель	36 Гб	18,3 Гб	9,1 Гб
Кол-во дисков	5	3	2
Кол-во головок	10	5	3
Используемая емкость (байт)			
36,9 Гб	36.951.490.560		
18,3 Гб	18.351.959.040		
9,1 Гб	9.173.114.880		

Используемая емкость (байт)

В среднем (типично)	Чтение	Запись
Максимум (типично)	Чтение	Запись
	6,8	7,8
	13,0	14,0

Требования к питанию

Ниже приведена спецификация напряжения, подаваемого на разъем питания накопителя. Накопитель должен подключаться к цепи (SELV). Не требуется специальной последовательности включения/выключения.

+5 V	5V+/- 5%
+12 V	12V +/- 5%

Цепь питания +5VDC

(в Амперах)	Все модели
Простой в среднем	0,57
Поиск в среднем	0,60
Запуск в среднем	0,94

Цепь питания +12VDC

(в Амперах)	36,9Гб Среднее пиковое	18.3GB Среднее пиковое	9.1B Среднее пиковое
Простой в среднем	0,50	0,42	0,36
Поиск в среднем	1,00	1,00	1,00
Запуск в среднем	2,20	2,20	2,20

Пульсация напряжения

	Максимум	Частота
+5V DC	250 mV pp	0-10 [MHz]
+12V DC	250 mV pp	0-10 [MHz]

Во время раскрутки и поиска накопитель является источником пульсации (обозначаемой как *динамическая загрузка*). Если питание подведено к нескольким накопителям, сцепленным гирляндой, пульсация питания, а также и динамическая загрузка всех накопителей должны оставаться в пределах $\pm 5\%$. Более удобным методом разводки питания является общий кабель с отводами для каждого накопителя.

Поддержка “горячей” замены

Термин “горячая” замена обозначает механическое подключение питания и/или шины SCSI в то время, как другие устройства, подключенные к той же шине, также могут быть активны. Несмотря на то, что были предприняты все меры для того, чтобы исключить воздействие на шину SCSI, система ответственна за регулировку напряжения и соответствие значениям рабочего и нерабочего шока.

Во время отключения диска значения ударной нагрузки не должны превышать значения, записанные в спецификации на рабочую нагрузку. Если это невозможно гарантировать, то перед отключением накопителя необходимо выдать команду SCSI Stop Unit и позволить ее выполнение до отключения диска. Базовым требованием является следующее: при работающем или вращающемся диске к ударной нагрузке на накопитель применяются рабочие требования. Рекомендованная процедура - оставить отключенный накопитель в нише как минимум на 15 секунд и после этого завершить отключение.

Во время горячей замены скачки напряжения на смежные накопители не должны превышать +/- 5%.

Разъемы и кабель соединения со SCSI шиной

Для получения детального описания обратитесь к спецификации ANSI SCSI Parallel Interface-3 T10/1142, revision 8.

Терминаторы шины SCSI(optional)

Активная терминация не поддерживается. Система отвечает за терминацию всех сигналов на обоих концах кабеля.

Питание терминации.

Питание терминации может быть обеспечено подводом 5V через диод с барьером Шотки. Эта функция может быть выбрана через установку переключки. Модели на 80pin SCA-2 не поддерживают SCSI bus Terminator Power.

Вибрация и шок

Рабочая вибрация

Максимальное значение RMS (root mean square) уровня горизонтальной вибрации 0,67G RMS. Максимальное значение RMS уровня вертикальной вибрации 0,56G RMS.

Не рабочая вибрация

Максимальное значение вибрации при перевозке и хранении 1,04G RMS.

Рабочая ударная нагрузка

Накопитель выдерживает ударную нагрузку без потери данных в 10G в течении 11мс. Он также выдерживает 45G в течении 2мс.

Импульсы применялись в каждом из трех направлений сериями по десять. Минимальное время между двумя импульсами составляет 30сек, что позволяет накопителю проделать все необходимые операции по исправлению ошибок.

Нерабочая ударная нагрузка

Накопитель выдерживает без потери данных шок в 75G длительностью в 11мс. Он также выдерживает шок в 225G в течении 2мс.

Шок применялся в каждом из трех направлений.

Ударная нагрузка на вращение

Накопитель выдерживает без потери данных ударную нагрузку на вращение величиной в 25000 рад/с² в течении 1мс применяемую в плоскости привода.

Условия эксплуатации

Накопитель работает в рамках спецификации при соблюдении следующих условий эксплуатации.

Рабочие условия

Температура	От 5 до 50° C ¹
Относительная влажность	От 8 до 90% без конденсата
Максимальная температура влажного термометра	29,4° C без конденсата
Максимальное изменение температуры	15° C/час
Высота над уровнем моря	От -300 до 3048 м

Нерабочие условия

Температура	От -40 до 65° C
Относительная влажность	От 5 до 95% без конденсата
Максимальная температура влажного термометра	35° C без конденсата
Максимальное изменение температуры	15° C/час
Высота над уровнем моря	От -300 до 12,000 м

Примечание: система должна обеспечивать достаточную вентиляцию для обеспечения температуры поверхности ниже 60° C в центре верхней крышки накопителя. Условие отсутствия конденсата обязательно. Максимальное время хранения накопителя составляет 1 год.

Коррозия

На накопителе не появляются следы коррозии при 7 дневном испытании 90% относительной влажностью при температуре 50° C

Электромагнитное излучение

При установке накопителя в соответствующем корпусе и испытаниях случайным доступом при максимальной скорости передачи данных, накопитель соответствует следующим мировым стандартам на электро-магнитное излучение.

- Комиссии США (FCC) Rules and Regulations (Class B), Part 15
- EC Directive 89/336/EEC
- Стандарту на EMC Австралии AS/NZS 3548:1995 Class B

Акустика

Показатели А-взвешенного уровня шума в Беллах относительно одного пиковатта даны в следующей таблице. Методика измерения соответствует ISO7779. Накопители соответствуют этим показателям при любой ориентации.

А-взвешенный уровень шума

Режим	А-взвешенный уровень шума (Белл)
Простой	3,6 (в среднем) 4,0 (максимум)
Работа	4,8 (в среднем) 5,0 (максимум)

Акустические характеристики подсистемы накопителя измерялись следующим образом:

Режим простоя: питание подается на накопитель, диски вращаются, устройство готово к работе.

Рабочий режим: последовательный случайный выбор цилиндра и поиск. Частота поиска N_s вычислялась по следующей формуле:

$$N_s = 0.4 / (T_t + T_1)$$

где

N_s = средняя частота поиска в поисках за секунду,

T_t = опубликованное время случайного поиска

T_1 = время, за которое диск совершает половину оборота.



ВНИМАНИЕ: Накопитель должен быть защищен от электростатического разряда, в особенности при установке. Наиболее безопасный путь предотвращения повреждения накопителя это содержать накопитель в антистатическом пакете до снятия заряда.

Накопители должны перевозиться только в специальных контейнерах. Накопитель может быть поврежден, если упаковка не защищает накопитель от ударов при падении контейнера. Проконсультируйтесь у представителя IBM, если у Вас нет одобренного контейнера для перевозки.

Механическая спецификация

Физические размеры

Высота (мм)	25,4 ± 0,4
Ширина (мм)	101,6 ± 0,4
Длина (мм)	146,0 ± 0,6
Вес (грамм)	670 максимум

Установка

Накопитель способен работать при ориентации по любой из осей (шесть измерений). Производительность и вероятность ошибок остаются в пределах спецификации, если накопитель работает с другой по отношению к моменту форматирования ориентацией.

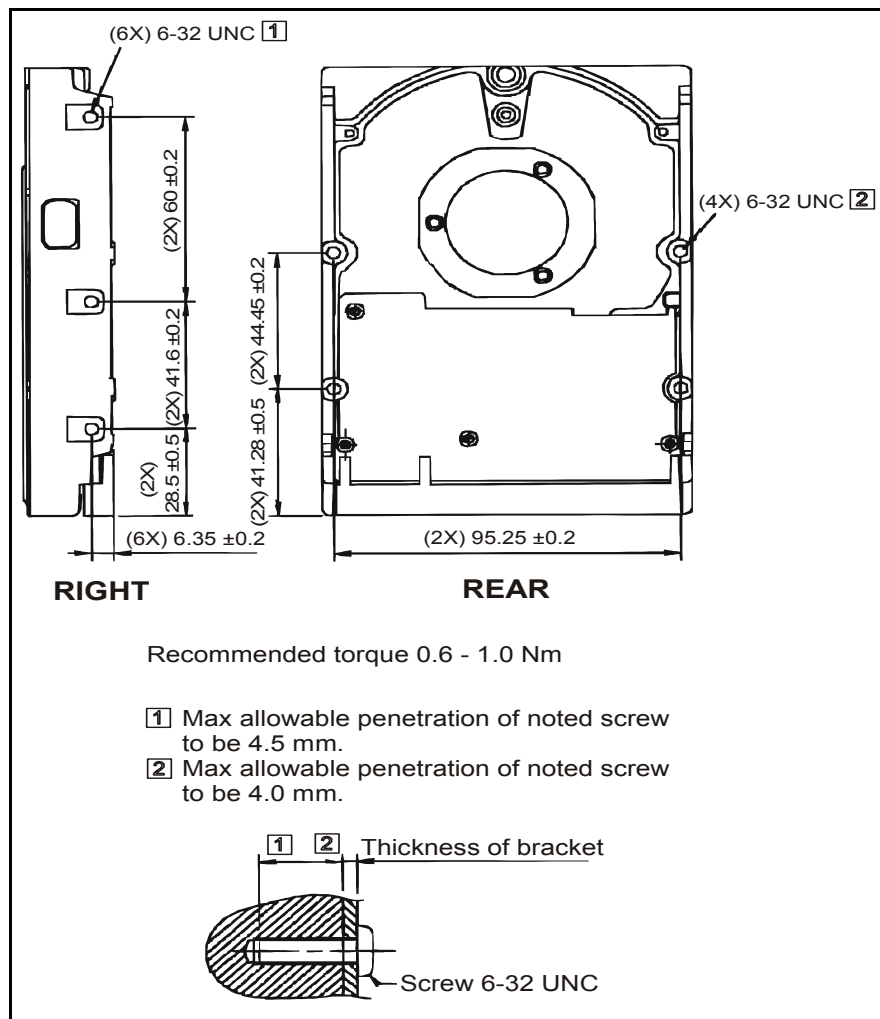
Рекомендованный крутящий момент для крепежных винтов составляет 0,6 - 1,0 Nm (6 - 10 Kgf.cm). Рекомендованная длина винтов составляет 4мм для вертикального и 4,5 мм для горизонтального крепления.

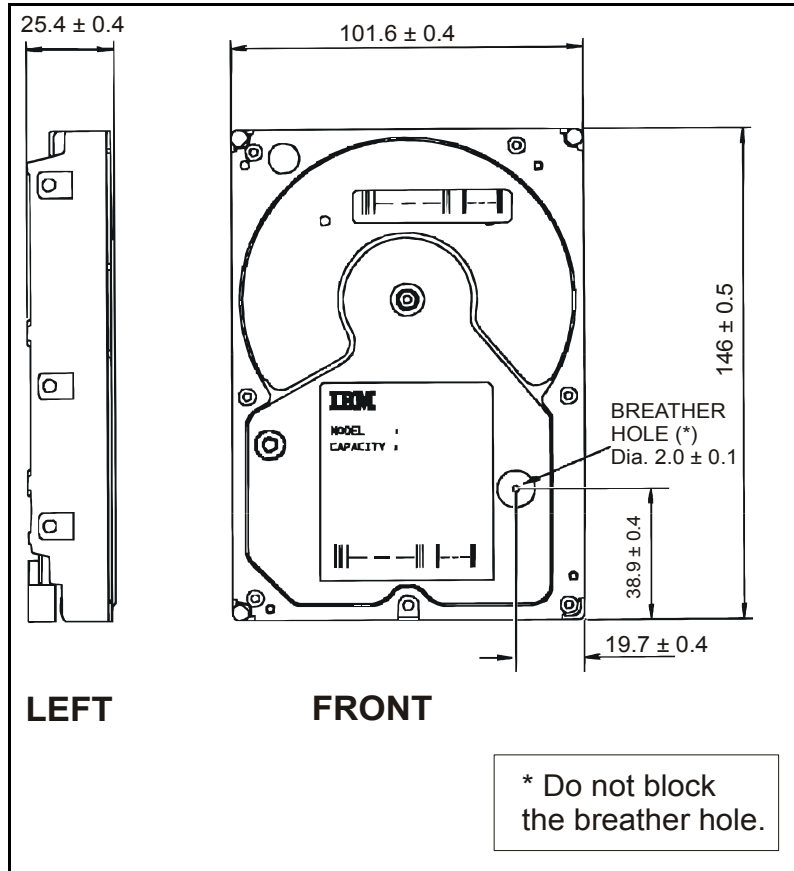
Чтобы избежать понижения производительности необходимо жестко закрепить накопитель в системе.

Тесты на вибрацию были проведены с накопителем, прикрученным к испытательному стенду четырьмя винтами за нижнюю часть.

Обратитесь к диаграммам на следующих страницах для получения информации о месте установки и отводах.

Размеры и положение крепежных отверстий





© International Business Machines Corporation 1999,2000

www.ibm.com/harddrive

Центр Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM
Телефон: 888.IBM.5214 or 507.253.4110
E-mail: drive@us.ibm.com

Singapore Technical Support Center
Телефон: 1800.840.9292
E-mail: drive@sg.ibm.com

UK Technical Support Center
Телефон: 44.1475.898.125
E-mail: drive@uk.ibm.com

Germany Technical Support Center
Телефон: 49.7032.153050
E-mail: drive@de.ibm.com

IBM Storage Systems Division
5600 Cottle Road
San Jose, CA 95193
www.ibm.com/storage

Отпечатано в США
02-04

Все права защищены

IBM является зарегистрированной торговой маркой, а Ultrastar торговой маркой International Business Machines Corporation.

Другие наименования компаний, продуктов и сервисов могут быть торговыми или сервисными марками соответствующих владельцев.

Произведено Центром Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM.

Спецификация жесткого диска для Ultrastar 36LP, версия 1.1

Этот обзор продукта не является заменой полной спецификации, которая и должна использоваться в ситуациях, когда требуется более детальная информация.

Описание Продукта представляет собой описание дизайна IBM и представлено для сравнения, результаты в действительности зависят от множества факторов. Данный документ не является гарантией. Вопросы, связанные с условиями гарантии или методологии, использованной при получении данных, содержащихся в данном документе, Вы можете направить в Центр Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM (IBM Hard Disk Drive Technical Support Center). Информация может быть изменена без уведомления.

Дата: 4 февраля 2000 года