



18/16 ТБ | 7200 об/мин, SATA (6 Гбит/с) и SAS (12 Гбит/с)

Особенности

- Емкость 18/16 ТБ¹ и стандартный 3,5-дюймовый форм-фактор
- Технология CMR, которая работает с корпоративными системами любой емкости
- Надежная, проверенная технология 6-го поколения
- Первый на рынке жесткий диск с технологией энергетической поддержки магнитной записи
- Первый в отрасли трехсегментный актуатор
- Технология HelioSeal®, обеспечивающая исключительно высокую энергоэффективность
- Среднее время наработки на отказ (MTBF) 2,5 млн часов² и ограниченная гарантия на 5 лет
- Модели с полным аппаратным шифрованием

Области применения

- Облачные и оперативно масштабируемые системы
- Крупные горизонтально масштабируемые, высокопроизводительные центры обработки данных
- Распределенные файловые системы
- Большие системы хранения, в которых используются такие решения для объектных хранилищ, как Ceph™ и OpenStack® Swift
- Основной и дополнительный накопитель для Apache Hadoop® для масштабных систем анализа данных

Общая стоимость владения определяет архитектуру центров обработки данных

Выбор решений для центров обработки данных зависит от значений общей стоимости владения. Снижение общей стоимости владения во многом достигается благодаря использованию жестких дисков большой емкости. Жесткий диск для ЦОД емкостью 18 ТБ обеспечивает емкость на 29 % больше, чем жесткий диск того же форм-фактора емкостью 14 ТБ. Благодаря использованию жестких дисков большой емкости в центрах обработки данных можно уменьшить капитальные расходы, сократив затраты на дополнительное оборудование и систему. Используя наполненные гелием надежные накопители с низким энергопотреблением, вы можете сократить затраты на обслуживание и энергию, что приведет к уменьшению операционных затрат. Например, для центра обработки данных с жесткими дисками емкостью 18 ТБ требуется на 22 % меньше стоек, чем для ЦОД с жесткими дисками емкостью 14 ТБ. При этом потребление энергии на ТБ в состоянии простоя также ниже на 21 %, в результате чего общая стоимость владения уменьшается.

Увеличение емкости благодаря использованию новых технологий

Благодаря использованию 9 дисков и набора технологий в накопителях Ultrastar DC HC550 можно говорить о создании нового класса жестких дисков. Емкость 18 ТБ достигается в результате использования комбинации технологий, увеличивающих плотность записи, и технологий, повышающих производительность и сокращающих энергопотребление.

- Первый жесткий диск с технологией энергетической поддержки магнитной записи (EAMR), которая улучшает процесс записи, тем самым повышая ее плотность.
- Первый в отрасли трехсегментный актуатор (TSA) повышает точность позиционирования головок, производительность и плотность записи.
- Технология HelioSeal® лежит в основе создания жестких дисков Western Digital большой емкости; это уже 6-е поколение устройств, в которых она используется. На сегодня компания Western Digital поставила уже больше 65 млн устройств с технологией HelioSeal.

Проверенная надежность и качество для масштабируемых данных

Благодаря огромной емкости и среднему (расчетному) времени наработки на отказ (MTBF) 2,5 млн часов накопитель Ultrastar DC HC550 идеально подходит для использования в объектных хранилищах. Объектные системы хранения со стирающим кодированием обеспечивают лучшую безопасность данных по сравнению с системами с массивом RAID из-за их устойчивости к одновременно возникающим сбоям.

Жесткие диски DC HC550 оснащены функциями безопасности и шифрования для защиты данных от несанкционированного доступа. Технология полного аппаратного шифрования доступна в моделях с интерфейсами SATA и SAS. Модели с полным аппаратным шифрованием, сертифицированные по FIPS, оснащены интерфейсом SAS.

Вы можете быть уверены, что жесткий диск Ultrastar DC HC550 компании Western Digital обеспечит максимальную емкость, низкую общую стоимость владения и дополнительные преимущества для центра обработки данных.

29 %

БОЛЬШЕ ЕМКОСТЬ*

21 %

МЕНЬШЕ
Вт/ТБ*

Особенности и достоинства

	Характеристика/функция	Достоинства
Емкость	• 18/16 ТБ, возможно благодаря EAMR	• Емкость на 29 % больше, чем у дисков (14 ТБ), заполненных гелием.
Рациональное энергопотребление	• Сверхнизкое энергопотребление на терабайт (Вт/ТБ)	• Энергопотребление на терабайт (Вт/ТБ) в режиме простоя на 21 % ниже, чем у дисков Ultrastar емкостью 14 ТБ, заполненных гелием
быстродействие	• Трехсегментный актуатор и технология двухмерной магнитной записи (TDMR) • Технология Rotational Vibration Safeguard (RVS) • Архитектура Media Cache Plus • SATA, 6 Гбит/с и SAS, 12 Гбит/с • Кеш объемом 512 МБ	• Более точное позиционирование головок, особенно в системах с несколькими дисками, для повышения показателей производительности и целостности данных • Обеспечение производительности накопителя в условиях сильной вибрации и в системах с несколькими накопителями • Более высокая производительность при произвольной записи • Совместимость с высокопроизводительными центрами обработки данных • Оптимизация времени отклика и управления данными
Надежность	• Микропрограмма с двойной защитой и заверением подписью по алгоритму RSA • Среднее время наработки на отказ (MTBF) 2,5 млн часов ² и вероятность отказа в течение года 0,35 % • Ограниченная 5-летняя гарантия	• Сохранение предыдущей версии микропрограммы для безопасной загрузки обновлений микропрограммы, заверенных подписью RSA • Непревзойденная надежность жестких дисков большой емкости для корпоративных систем, которые реже выходят из строя и нуждаются в обслуживании • Уникальные жесткие диски для корпоративных систем
Защита данных	• Функции шифрования в моделях SATA и SAS	• Аппаратное шифрование для защиты данных от несанкционированного использования (модели с полным аппаратным шифрованием)

* по сравнению с жесткими дисками Ultrastar DC HC530 емкостью 14 ТБ. Энергопотребление в режиме простоя.

Технические характеристики

	Модели с интерфейсом SATA	Модели с интерфейсом SAS
Артикулы моделей	WUH721818ALE6L1 WUH721818ALE6L4 WUH721816ALE6L1 WUH721816ALE6L4	WUH721818AL5200 WUH721818AL5201 WUH721818AL5204 WUH721818AL5205 WUH721816AL5201 WUH721816AL5204 WUH721816AL5205
Конфигурация		
Интерфейс	SATA 6 Гбит/с	SAS 12 Гбит/с
Емкость¹	18/16 ТБ	←
Формат: Размер сектора (байты)³	4Кн: 4096 512е: 512	4Кн: 4096, 4160, 4224 512е: 512, 520, 528
Плотность записи (Гбит/кв. дюйм, макс.)	1022 (18 ТБ), 918 (16 ТБ)	←
быстродействие		
Буфер данных⁴ (МБ)	512	←
Скорость вращения (об/мин)	7200	←
Среднее время задержки (мс)	4,16	←
Скорость передачи данных интерфейса (МБ/с, макс.)	600	1200
Постоянная скорость передачи данных⁵ (МБ/с, макс.) / (МиБ/с, макс.)	269/257 (18 ТБ) 262/250 (16 ТБ)	←
Надежность		
Частота возникновения ошибок (неисправимых на количество прочитанных бит)	1 на 10¹⁵	←
Количество операций парковки (при 40 °С)	600 000	←
Доступность (часов/день x дней/неделю)	24x7	←
MTBF² (млн часов, расчетн.)	2,5	←

¹ См. Как расшифровать номер модели, чтобы узнать значения z.

¹ Один мегабайт (МБ) равен одному миллиону байт, один гигабайт (ГБ) — одному миллиарду байт, а один терабайт (ТБ) — 1000 ГБ (одному триллиону байт). Фактическая полезная емкость зависит от условий эксплуатации и может быть ниже.

² Расчетные значения. Для вычисления показателей среднего времени наработки на отказ (MTBF) и вероятности отказа в течение года (AFR) используется выборка, на которой проводятся статистические исследования и применяются алгоритмы ускорения при типичных условиях эксплуатации для этой модели — рабочей нагрузке 220 ТБ/год и температуре 40 °С. Снижение показателей MTBF и AFR происходит выше этих параметров, но до 550 ТБ/год и до 60 °С окружающей среды (65 °С температура устройства). Показатели среднего времени наработки на отказ (MTBF) и вероятности отказа в течение года (AFR) не позволяют прогнозировать надежность конкретного диска и не гарантируются.

³ Диск Advanced Format. Физический сектор 4К (4096 байт).

⁴ Объем буфера, используемый микропрограммой диска

⁵ По результатам собственных испытаний. Быстродействие зависит от используемого устройства, емкости накопителя и других факторов. 1 МиБ = 1 048 576 байт (2²⁰), 1 МБ = 1 000 000 байт (10⁶)

⁶ Модели с интерфейсом SATA: произвольное чтение и запись 50/50 8 КБ QD = 1 при 40 операций ввода-вывода в секунду, модели с SAS: произвольное чтение и запись 50/50 4 КБ QD = 4 при макс. количестве операций ввода-вывода в секунду

⁷ Значения для режима простоя указаны для Idle_A

Среднее количество сбоев за год² (AFR, расчетн.)	0,35 %	←
Рабочая нагрузка	До 550 ТБ/год	←
Ограниченная гарантия (лет)	5	←

	Модели с интерфейсом SATA	Модели с интерфейсом SAS
--	---------------------------	--------------------------

Акустические характеристики

Простой / рабочее состояние (Б, типичное значение)	2,0/3,6	←
--	---------	---

Мощность

Требование	+5 В пост. тока, +12 В пост. тока	←
В рабочем состоянии⁶ (Вт)	6,5	8,8
В состоянии простоя⁷ (Вт)	5,6	5,8
Эффективность энергопотребления, когда накопитель не используется (Вт/ТБ)		
18 ТБ	0,31	0,32
16 ТБ	0,35	0,36

Габариты

высота (мм)	26,1	←
Габариты (ширина x глубина, мм)	101,6 (+/- 0,25) x 147	←
Вес (г, макс.)	690	←

Окружающая среда (в рабочем состоянии)

Температура окружающей среды	от 5 до 60 °С	←
Ударопрочность (полусинусоидальная волна, 2 мс, g)	50	←
Вибрация (G СКЗ, от 5 до 500 Гц)	0,67 (XYZ)	←

Окружающая среда (в состоянии простоя)

Температура окружающей среды	от -40 до 70 °С	←
Ударопрочность (полусинусоидальная волна, 2 мс, g)	250 (2 мс)	←
Вибрация (G СКЗ, от 2 до 200 Гц)	1,04 (XYZ)	←

Как расшифровать номер модели

Пример. WUH721818ALE6L4 = 7200 об/мин, 18 ТБ, 512е SATA 6 Гбит/с, Base(SE)

W = Western Digital U = Ultrastar H = гелий (S означает стандартный) 72 = 7200 об/мин 18 = общая емкость (18 ТБ) 18 = емкость этой модели (18 ТБ) A = код поколения L = высота 26,1	E6 = интерфейс (512е SATA 6 Гбит/с) (52 = 512е SAS 12 Гбит/с) у = состояние функции отключения питания, контакт 3 (0 = поддержка отключения питания, контакт 3 L = традиционная 3-контактная конфигурация — отключение питания не поддерживается) z = режим защиты данных 0 = моментальное безвозвратное удаление данных 1 = SED*: модель с полным аппаратным шифрованием. TCG-Enterprise и криптографическая очистка / безвозвратное удаление 4 = Base (SE)*: без шифрования. Только перезапись для очистки. 5 = SED-FIPS: полное аппаратное шифрование, подтвержденное сертификатом
--	---

* Стандартный набор функций безопасности ATA в моделях с SATA

Western Digital

5601 Great Oaks Parkway
San Jose, CA 95119, USA
В США (бесплатно): 888 426 5214
Международный: 408 717 6000

www.westerndigital.com

© Western Digital Corporation или аффилированные лица, 2020. Все права сохранены. Western Digital, логотип Western Digital, HelioSeal и Ultrastar — товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Western Digital Corporation (или ее аффилированных лиц) в США и (или) других странах. Apache Hadoop — зарегистрированный товарный знак, или товарный знак Apache Software Foundation в США и (или) других странах. Серф — зарегистрированный товарный знак Red Hat, Inc. в США и других странах. OpenStack Word Mark — зарегистрированный товарный знак / зарегистрированный знак обслуживания или товарный знак / знак обслуживания OpenStack Foundation в США и других странах, используется с разрешения OpenStack Foundation. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Наличие ссылок на продукты Ultrastar, программы и услуги в данном материале не предполагает их доступности во всех странах. Технические характеристики продукта приводятся как пример и не гарантируются. Фактические характеристики для отдельных артикулов могут отличаться. Приведенные изображения изделий могут не совпадать с их реальным внешним видом.