



2,5 дюйма U.2, 15 мм, NVMe SSD,  
1,6 ТБ, 3,2 ТБ, 6,4 ТБ, 1,92 ТБ,  
3,84 ТБ, 7,68 ТБ, 15,36 ТБ<sup>1</sup>

## Характеристики

- Контроллер Western Digital NVMe 1.3 с поддержкой двух портов; PCIe 3.1
- 96-слойная память Western Digital 3D TLC NAND
- 1 и 3 DW/D<sup>2</sup>
- Производительность: произвольное чтение = 780 тыс. IOPS, произвольная запись = 257 тыс. IOPS, произвольное чтение и запись, 70/30 = 503 тыс. IOPS
- Среднее время наработки на отказ (MTBF) 2,5 миллиона часов (расчетн.)
- Защита. Безвозвратное удаление данных (SE) и моментальное безвозвратное удаление данных (ISE), TCG Ruby, проверка по FIPS 140-2 (ведется подготовка)
- Ограниченная 5-летняя гарантия
- Функции уровня решений для корпоративных систем: 128 пространств имен, атомарная запись, несколько размеров секторов, данные защиты, SGL, NVMe-MI версии 1.1

## Области применения и нагрузки

- Высокопроизводительные вычислительные системы (HPC)
- Дисковые массивы высокой надежности
- Процессы с комбинированной нагрузкой
- Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения
- Оперативная обработка транзакций (OLTP) и оперативный анализ данных (OLAP)
- Анализ данных в режиме реального времени
- Распознавание зависимостей в данных
- Виртуализация

## Высокопроизводительные твердотельные накопители NVMe™ для корпоративных систем

Технология NVMe™ все чаще используются в центрах обработки данных, так как для выполнения сегодняшних задач и поддержки процессов требуются все более производительные устройства. Твердотельные накопители NVMe были созданы как основные устройства хранения для серверов высокопроизводительных вычислительных систем (HPC) и внешних массивов накопителей.

Высокопроизводительные твердотельные накопители NVMe используются для облачных вычислений и корпоративных процессов, для которых важны малое время задержки при доступе к данным и высокая надежность. Области их применения включают анализ данных в режиме реального времени, облачные вычисления, базы данных для оперативной обработки транзакций (OLTP) и оперативного анализа данных (OLAP), технологии искусственного интеллекта и машинного обучения, распознавание зависимостей в данных и визуализацию. Ultrastar DC SN840 — высокопроизводительный твердотельный накопитель NVMe Western Digital третьего поколения для центров обработки данных с PCIe Gen 3.1 (с двумя портами), NVMe 1.3. Он обеспечивает скорость последовательного чтения и записи до 3111 и 3184 МиБ/с, соответственно, и быстродействие до 503 тыс. операций ввода-вывода в секунду (произвольное чтение и запись, 70/30).

## Лидерство в использовании архитектуры с двумя портами

В накопителе Ultrastar DC SN840 используется вертикальная интеграция проверенных временем контроллеров флеш-памяти, подтверждающая лидерство компании Western Digital в создании архитектуры с двумя портами. Надежность использования двух портов обеспечивается двумя избыточными маршрутами к твердотельному накопителю, которые гарантируют доступ к данным в случае сбоя в маршруте передачи данных.

## Качество, надежность и безопасность

Накопитель Ultrastar DC SN840 емкостью до 15,36 ТБ в форм-факторе U.2, 2,5 дюйма создан на основе 96-слойной памяти Western Digital 3D TLC NAND. Он выпускается двух классов рабочего ресурса для разных процессов: 1 DW/D для чтения больших объемов данных, используется для большинства корпоративных процессов и облачных служб; и 3 DW/D для записи данных или комбинированной нагрузки, например для запуска запросов SQL. Накопители DC SN840 поставляются с ограниченной гарантией на 5 лет, их среднее время наработки на отказ (расчетное) составляет 2,5 млн часов, что по уровню надежности соответствует устройствам для корпоративных систем. Накопитель DC SN840 оснащен функциями безвозвратного удаления данных (SE) и моментального безвозвратного удаления данных (ISE), технологией шифрования AES-256, а также сертифицирован по TCG Ruby и FIPS 140-2 (ведется подготовка).

до **45 %**  
БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ  
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ  
ЗАПИСИ<sup>8</sup>

до **67 %**  
БОЛЬШЕ ОПЕРАЦИЙ ВВОДА-  
ВЫВОДА ДЛЯ ЧТЕНИЯ И  
ЗАПИСИ (макс., 70/30, 4 КиБ)<sup>8</sup>

### Технические характеристики

#### Сведения о модели

Рабочий ресурс <sup>2</sup>	1 DW/D	1 DW/D	1 DW/D	1 DW/D	3 DW/D	3 DW/D	3 DW/D
Емкость	1920 ГБ	3840 ГБ	7680 ГБ	15 360 ГБ	1600 ГБ	3200 ГБ	6400 ГБ
Максимум ПБ для операций записи <sup>2</sup>	3,504	7,008	14,016	28,032	8,76	17,52	35,04

#### Конфигурация

Интерфейс	Контроллер Western Digital NVMe 1.3c, два порта PCIe 3.1 1x4 или 2x2						
Форм-фактор	2,5 дюйма, U.2, 15 мм						
Технология флеш-памяти	96-слойная память Western Digital 3D TLC NAND						

#### Быстродействие<sup>3</sup>

Пропускная способность для чтения (макс. в МиБ/с, последов. 128 КиБ)	3311	3311	3311	3311	3311	3311	3311
Пропускная способность для записи (макс. в МиБ/с, последов. 64 КиБ)	2181	3100	3057	3046	2198	3184	3059
Количество операций ввода-вывода в секунду для чтения (макс., произвол. 4 КиБ)	736 тыс.	780 тыс.	780 тыс.	780 тыс.	736 тыс.	780 тыс.	780 тыс.
Количество операций ввода-вывода для записи (макс., произвол. 4 КиБ)	108 тыс.	159 тыс.	160 тыс.	149 тыс.	224 тыс.	257 тыс.	253 тыс.
Количество операций ввода-вывода для чтения и записи (макс., 70/30 чтение/запись, 4 КиБ)	231 тыс.	389 тыс.	373 тыс.	401 тыс.	341 тыс.	503 тыс.	472 тыс.
Время задержки при чтении (μs) <sup>4</sup>	139	141	157	159	139	141	155

#### Надежность

Коэффициент неисправимых ошибок по битам (UBER)	1 на 10 <sup>17</sup>						
MTBF <sup>5</sup> (млн часов, расчетн.)	2,5 млн часов						
Вероятность сбоя в течение года <sup>5</sup> (AFR, расчетн.)	0,35 %						
Доступность (часов/день x дней/неделю)	24x7						
Ограниченная гарантия <sup>6</sup> (лет)	5						
Сохранность данных	40 C / 90 дней						

#### Мощность

Требование (постоянный ток, +/- 5 %)	12 В +/- 15 % 3,3 В +/- 15 %						
В рабочем состоянии (Вт, макс. ср.)	18						
В состоянии простоя (Вт)	6						

#### Габариты

высота (мм)	15						
Размеры (ширина x длина, мм)	69,85 x 100,45						
Вес (г, макс.)	172	173	160	180	172	173	184

#### Параметры окружающей среды

Рабочая температура	от 0°C до 70 °C (чехол)						
Температура хранения <sup>7</sup>	От -40 °C до 85 °C						

#### Артикул

SE	ISE	TCG Ruby	TCG FIPS 140-2	Артикул модели	Емкость	Рабочий ресурс	z = параметр шифрования
OTS1875	OTS2046	OTS2053	OTS2060	WUS4BA119DSP3Xz	1920 ГБ	1 DW/D	1 = безвозвратное удаление данных
OTS1877	OTS2048	OTS2055	OTS2062	WUS4BA138DSP3Xz	3840 ГБ	1 DW/D	3 = моментальное безвозвратное удаление данных
OTS1879	OTS2050	OTS2057	OTS2064	WUS4BA176DSP3Xz	7680 ГБ	1 DW/D	
OTS1881	OTS2051	OTS2058	OTS2065	WUS4BA1A1DSP3Xz	15 360 ГБ	1 DW/D	4 = TCG Ruby
OTS1874	OTS2045	OTS2052	OTS2059	WUS4C6416DSP3Xz	1600 ГБ	3 DW/D	5 = TCG FIPs 140-2
OTS1876	OTS2047	OTS2054	OTS2061	WUS4C6432DSP3Xz	3200 ГБ	3 DW/D	
OTS1878	OTS2049	OTS2056	OTS2063	WUS4C6464DSP3Xz	6400 ГБ	3 DW/D	

<sup>1</sup> Один мегабайт (МБ) равен одному миллиону байт, один гигабайт (ГБ) — 1000 МБ (одному миллиарду байт), один терабайт (ТБ) — 1000 ГБ (одному триллиону байт), а один петабайт (ПБ) — 1000 ТБ. Фактическая полезная емкость зависит от условий эксплуатации и может быть ниже.  
<sup>2</sup> Ресурс рассчитывается по DW/D при произвольной записи блоками 4 КиБ на период 5 лет.  
<sup>3</sup> По данным собственных тестов. Производительность отличается в зависимости от емкости, а также от занятого пространства на накопителе. Дополнительные сведения приводятся в руководстве по эксплуатации продукта. Все измерения быстродействия

выполняются в полностью установленном режиме и представляют собой пиковые значения. Подлежат уточнению.  
<sup>4</sup> При произвольном чтении, 100 %, 4 КиБ, QD = 1, 99,99 %  
<sup>5</sup> 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. Показатели среднего времени наработки на отказ и вероятности отказа в течение года не позволяют прогнозировать надежность конкретного диска и не гарантируются.

<sup>6</sup> Гарантия на устройство перестанет действовать в день, (i) когда останется 1 % (один процент) рабочего ресурса или (ii) когда истечет срок гарантии на устройство, в зависимости от того, какое событие наступит раньше.  
<sup>7</sup> Значения получены на основе данных о температуре окружающей среды. Не храните накопитель при температуре, превышающей 40 °C, дольше трех месяцев.  
<sup>8</sup> По сравнению с предыдущим поколением устройств одинакового форм-фактора, 1 DW/D.

## Western Digital

5601 Great Oaks Parkway  
 San Jose, CA 95119, USA  
**В США (бесплатно): 1 888 426 5214**  
 www.westerndigital.com

© Western Digital Corporation или аффилированные лица, 2020. Все права сохранены. Western Digital, логотип Western Digital и Ultrastar — товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Western Digital Corporation (или ее аффилированных лиц) в США и (или) других странах. NVMe — товарный знак корпорации NVM Express, Inc. Все другие знаки являются собственностью соответствующих владельцев. Наличие ссылок на продукты, программы и услуги Western Digital в данном материале не предполагает их доступности во всех странах. Технические характеристики продукта приводятся как пример, могут быть изменены и не гарантируются. На нашем сайте [www.westerndigital.com/support](http://www.westerndigital.com/support) в разделе поддержки можно получить дополнительную информацию о характеристиках продукта. Приведенные изображения изделий могут не совпадать с их реальным внешним видом.