

# WD Red<sup>®</sup> Pro



ЖЕСТКИЕ ДИСКИ ДЛЯ СЕТЕВЫХ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ (NAS)

Жесткие диски корпоративного класса, разработанные для обеспечения высокой производительности и надежности.

Накопители WD Red<sup>®</sup> Pro предназначены для круглосуточной работы с большими объемами данных в многопользовательских коммерческих и корпоративных средах NAS. Накопители WD Red Pro обеспечивают быстрое действие, масштабируемость и надежность, необходимые предприятиям для хранения, обмена и совместной работы с большими объемами данных в сетевых системах хранения с несколькими отсеками, оптимизированных для массивов RAID.

## Основные характеристики продукта

- Емкость от 2 ТБ до 22 ТБ<sup>1</sup>
- Для сетевых систем хранения с неограниченным числом отсеков, оптимизированных для массивов RAID
- Номинальная рабочая нагрузка 550 ТБ/год<sup>2</sup>, среднее время наработки на отказ 2,5 млн часов<sup>3</sup>



## Оптимальная область применения:

- Профессионалы, специализирующиеся на мультимедиа
- Средний и крупный бизнес
- Коммерческие и корпоративные сетевые системы хранения

### Специально для работы в сетевых устройствах хранения с NASware™

Эксклюзивная технология NASware™ компании Western Digital позволяет **точно настроить параметры диска** в соответствии с рабочими нагрузками системы NAS, что способствует повышению быстродействия и надежности.

### Для непрерывной эксплуатации

Жесткие диски WD Red Pro разработаны с учетом жестких требований круглосуточной работы с огромными объемами данных в **многопользовательских средах NAS** и повышают долговечность системы.

### Подтвержденная совместимость

Western Digital сотрудничает с целым рядом поставщиков сетевых систем хранения, проводя **всестороннее тестирование** для обеспечения совместимости с максимальным количеством сетевых устройств хранения.

### Защита от чрезмерной вибрации

Жесткие диски WD Red Pro оснащены датчиками вибрации **при вращении (Rotation Vibration, RV)**, которые предвидят и активно противодействуют помехам, вызванным повышенной вибрацией. Благодаря рассеиванию избыточной вибрации по корпусу диска снижается турбулентность, сохраняется быстродействие и обеспечивается защита дисков.

### Конструкция амортизирует удары

Жесткие диски WD Red Pro оснащены **многоосным датчиком сотрясения**, который распознает едва уловимые сотрясения и автоматически компенсирует их с помощью технологии **динамического управления высотой полета** головок для дополнительной защиты дисков в сетевых устройствах хранения.

### Созданы на основе передовых технологий

Жесткие диски WD Red Pro емкостью 22 ТБ<sup>1</sup> оснащены собственной технологией OptiNAND™ компании Western Digital, которая использует **встроенную флэш-память iNAND** для выполнения основных функций по обслуживанию, освобождая большую емкость и повышая общее быстродействие диска.

## Технические характеристики

Артикул модели <sup>4</sup>	WD221KFGX	WD201KFGX	WD181KFGX	WD161KFGX	WD142KFGX	WD141KFGX	WD121KFBX
Емкость после форматирования <sup>1</sup>	22 ТБ	20 ТБ	18 ТБ	16 ТБ	14 ТБ	14 ТБ	12 ТБ
Технология записи	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Интерфейс	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с
Форм-фактор	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма
Аппаратная установка очередности команд (NCQ)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Технология OptiNAND™	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Расширенный формат (AF)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Соответствие нормам RoHS <sup>5</sup>	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

## Быстродействие

Скорость передачи данных интерфейса (макс.)	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с
Скорость передачи внутри накопителя <sup>6</sup>	265 МБ/с	268 МБ/с	272 МБ/с	259 МБ/с	265 МБ/с	255 МБ/с	240 МБ/с
Кэш-память (МБ) <sup>1</sup>	512	512	512	512	512	512	256
Об/мин	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200

## Надежность и

## целостность данных

Количество операций парковки <sup>7</sup>	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
Количество неисправимых ошибок на число прочитанных бит	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>
MTBF (часов) <sup>8</sup>	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 500 000	2 000 000
Рабочая нагрузка (ТБ/год) <sup>2</sup>	550	550	550	550	550	550	550
Ограниченная гарантия (лет) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5	5	5

Электропитание<sup>9</sup>

12 В пост. тока ±5% (А, макс.)	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
5 В пост. тока ±5% (А, макс.)							
Среднее энергопотребление (Вт)							
Чтение или запись	6,8	6,9	6,1	6,1	6,4	6,2	6,0
Режим простоя	3,4	3,8	3,6	3,6	3,6	3,0	2,8
Режим ожидания и сна	1,2	1,6	0,9	0,9	0,9	0,8	0,6

## Климатические условия

Температура (°C)							
В рабочем состоянии	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65
В нерабочем состоянии	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70
Ударопрочность (в единицах g)							
В рабочем состоянии (2 мс, чтение и запись)	40	30		30	30	30	30
В рабочем состоянии (2 мс, чтение)	40	50	30	50	50	65	65
В нерабочем состоянии (2 мс)	200	250	250	250	250	300	300
Уровень шума (дБА)							
Режим простоя	20	20	20	20	20	20	20
Поиск (в среднем)	32	32	36	36	36	36	36

## Габариты

Высота (дюймы/мм, макс.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Длина (дюймы/мм, макс.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Ширина (дюймы/мм, ± 0,254 мм)	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Вес (фунты/кг, ± 10%)	1,48/0,67	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,46/0,66

### Технические характеристики

Артикул модели <sup>4</sup>	WD102KFBX	WD8003FFBX	WD6003FFBX	WD4003FFBX	WD2002FFSX
Емкость после форматирования <sup>1</sup>	10 ТБ	8 ТБ	6 ТБ	4 ТБ	2 ТБ
Технология записи	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Интерфейс	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с	SATA 6 Гбит/с
Форм-фактор	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма	3,5 дюйма
Аппаратная установка очереди команд (NCQ)	Да	Да	Да	Да	Да
Технология OptiNAND™	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Расширенный формат (AF)	Да	Да	Да	Да	Да
Соответствие нормам RoHS <sup>5</sup>	Да	Да	Да	Да	Да
<b>Быстродействие</b>					
Скорость передачи данных интерфейса (макс.)	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с	6 Гбит/с
Скорость передачи внутри накопителя <sup>6</sup>	265 МБ/с	235 МБ/с	238 МБ/с	217 МБ/с	164 МБ/с
Кэш-память (МБ) <sup>1</sup>	256	256	256	256	64
Об/мин	7200	7200	7200	7200	7200
<b>Надежность и целостность данных</b>					
Количество операций парковки <sup>7</sup>	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
Количество неисправимых ошибок на число прочитанных бит	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>	<1 на 10 <sup>15</sup>
MTBF (часов) <sup>8</sup>	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000
Рабочая нагрузка (ТБ/год) <sup>2</sup>	550	550	550	550	550
Ограниченная гарантия (лет) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5
<b>Электропитание<sup>9</sup></b>					
12 В пост. тока ±5% (А, макс.)	1,75	2,08	1,79	1,79	1,9
5 В пост. тока ±5% (А, макс.)					
Среднее энергопотребление (Вт)					
Чтение или запись	8,4	8,8	7,2	7,2	7,8
Режим простоя	4,6	4,6	3,7	3,7	6,0
Режим ожидания и сна	0,5	0,7	0,4	0,4	1,4
<b>Климатические условия</b>					
Температура (°C)					
В рабочем состоянии	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65	от 0 до 65
В нерабочем состоянии	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70	от -40 до 70
Ударопрочность (в единицах g)					
В рабочем состоянии (2 мс, чтение и запись)	30	30	30	30	30
В рабочем состоянии (2 мс, чтение)	65	65	65	65	65
В нерабочем состоянии (2 мс)	250	300	300	300	300
Уровень шума (дБА)					
Режим простоя	34	29	29	29	29
Поиск (в среднем)	38	36	36	36	31
<b>Габариты</b>					
Высота (дюймы/мм, макс.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Длина (дюймы/мм, макс.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Ширина (дюймы/мм, ± 0,254 мм)	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Вес (фунты/кг, ± 10%)	1,65/0,75	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72

<sup>1</sup> 1 ГБ равен одному миллиарду байт, а 1 ТБ — одному триллиону байт. Фактическая доступная емкость зависит от операционной среды и может быть меньше.

<sup>2</sup> Годовая рабочая нагрузка = объем переданных ТБ x (8760 / количество часов записи). Максимальная номинальная рабочая нагрузка указана для типовой рабочей температуры 40 С. Рабочая нагрузка зависит от используемых аппаратных и программных компонентов, а также их конфигурации.

<sup>3</sup> С условиями гарантии для конкретного региона можно ознакомиться на сайте <http://support.wd.com/warranty>.

<sup>4</sup> Доступность продукта зависит от региона.

<sup>5</sup> Этот диск произведен в соответствии с Директивой Европейского Союза 2011/65/EU и Директивой (ЕС) 2015/863 об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в электрическом и электронном оборудовании.

<sup>6</sup> Скорость до заявленной. 1 МБ/с равен одному миллиону байт в секунду. По результатам собственных

испытаний; быстродействие зависит от устройства, к которому он подключен, условий использования, емкости накопителя и других факторов.

<sup>7</sup> Контролируемая парковка при условиях окружающей среды

<sup>8</sup> Расчетные значения. Для вычисления показателей среднего времени наработки на отказ (MTBF) 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 происходит при превышении этих параметров, но до 550 ТБ/год. Показатель среднего времени наработки на отказ не позволяет прогнозировать надежность конкретного диска и не гарантируется.

<sup>9</sup> Замеры мощности при комнатной температуре.