



## Szczegóły produktu

- Dostępna pojemność od 2 do 20 TB<sup>1</sup> oraz obsługa systemów NAS zawierających do 24 dysków
- Współczynnik obciążenia do 300 TB/rok<sup>2</sup>
- Zwiększona niezawodność wraz z technologią 3D Active Balance™ Plus oraz funkcja kontroli odzyskiwania danych po wystąpieniu błędu dzięki zastosowaniu technologii NASware™ 3.0
- Dyski poddano jeszcze bardziej wymagającym testom, co gwarantuje jeszcze większą niezawodność działania
- 5-letnia ograniczona gwarancja<sup>3</sup>

## Porównanie tradycyjnych dysków dla komputerów stacjonarnych i WD Red™ Pro

Daj szansę swojemu urządzeniu NAS i wybierz specjalnie do niego przeznaczony dysk twardy z funkcjami pomagającymi zabezpieczyć dane i zapewnić optymalną wydajność. Wybierając dysk twarde dla systemu NAS, warto rozważyć następujące kwestie:

- **Zgodność:** W odróżnieniu od tradycyjnych dysków, te dyski zostały przetestowane pod kątem zgodności z systemami NAS i optymalnej wydajności.
- **Niezawodność:** W stale aktywnym środowisku NAS lub RAID panuje wysoka temperatura, a dyski do komputerów stacjonarnych, w przeciwieństwie do WD Red™ Pro, nie są zazwyczaj projektowane i testowane pod kątem takich warunków.
- **Systemy odzyskiwania po wystąpieniu błędu:** Dyski twarde WD Red™ Pro NAS są wyposażone w system odzyskiwania po wystąpieniu błędu RAID, aby ułatwić zminimalizowanie liczby awarii w systemie NAS.
- **Ochrona przed zakłóceniami i drganiami:** Zaprojektowane do pracy samodzielnej dyski do komputerów stacjonarnych nie oferują wystarczającej ochrony przed drganiami i zakłóceniami, które występują w systemach wielodyskowych. Dyski WD Red™ Pro zostały stworzone specjalnie do systemów NAS z wieloma kieszeniami.

## WD Red™ Pro

### Kontrola nagłego wzrostu ilości danych

Dyski twarde WD Red™ Pro, opracowane specjalnie z myślą o systemach NAS mających do 24 dysków, są zoptymalizowane dla środowisk NAS obsługujących wielu użytkowników i są zaprojektowane do radzenia sobie z obciążeniami o wysokiej intensywności w stale pracujących środowiskach. WD Red™ Pro jest idealny do ochrony, archiwizowania i udostępniania szybko rosnących ilości danych wielu użytkownikom lub aplikacjom przetwarzającym duże ilości danych.

### Unikalna technologia NASware™ 3.0

Nasza unikalna technologia oprogramowania sprzętowego NASware™ 3.0 zapewnia harmonijną integrację, doskonałą ochronę danych oraz optymalną wydajność systemów pracujących w wymagających środowiskach NAS. Wbudowany w każdy dysk twarde WD Red™ Pro, zaawansowany technologicznie system NASware™ 3.0 poprawia wydajność systemu pamięci masowej, zwiększa kompatybilność, integrację, możliwość aktualizacji i niezawodność.

### Stworzony dla optymalnej wydajności w środowiskach NAS

Dyski WD Red™ Pro z technologią NASware™ pozwalają uniknąć zgadywania podczas wyboru dysku. Dyski WD Red są zoptymalizowane dla systemów NAS, a nasz unikalny algorytm równoważy wydajność i niezawodność w środowiskach NAS i RAID. Jednym słowem WD Red™ Pro jest dyskiem o największej zgodności dostępnym dla systemów NAS. Nie wierz nam na słowo. Dyski WD Red™ Pro są rezultatem bliskiej współpracy dotyczącej technologii NAS oraz testów zgodności pozwalających zagwarantować zgodność z największą liczbą systemów NAS.

### Większa ochrona przed uderzeniem w kieszeni NAS

Dyski WD Red™ Pro są wyposażone w wielosiowy czujnik wstrząsów, który automatycznie wykrywa nawet delikatne drgania. Technologia dynamicznego sterowania wysokością głowicy natychmiast dostosowuje położenie głowic zapisujących i odczytujących w celu ochrony danych. To połączenie technologii stanowi dodatkową ochronę dysków i poprawia ich niezawodność w dużych systemach NAS zawierających do 24 dysków.

### 3D Active Balance Plus

Ulepszona technologia równoważenia dwupłaszczyznowego istotnie zwiększa ogólną wydajność i niezawodność napędu. Nieprawidłowo wyważone dyski twarde mogą w systemie wielodyskowym powodować nadmierne wibracje i hałas. Skutkuje to pogorszeniem funkcjonowania dysków i skróceniem ich żywotności.

### Zapobieganie błędom podczas odzyskiwania danych

Dyski WD Red™ Pro skonstruowane specjalnie do środowisk RAID i NAS, są wyposażone w funkcję kontroli odzyskiwania danych po wystąpieniu błędu – jest ona składnikiem technologii NASware™ 3.0 i pomaga zapobiegać „wypadaniu” dysków z macierzy RAID.

### Rozszerzone testy dysków

Systemy NAS zawierające do 24 dysków to niezwykle wymagające środowiska generujące wibracje, ciepło i inne czynniki. Dlatego każdy dysk WD Red™ Pro przechodzi poszerzone testy cyklu termicznego pozwalające zagwarantować kontrolę wszystkich wyprodukowanych egzemplarzy z myślą o długim okresie bezawaryjnej eksploatacji.

### Dłuższa gwarancja

Dyski WD Red™ Pro objęte są pięcioletnią ograniczoną gwarancją dla zapewnienia ich użytkownikom jeszcze większego poczucia bezpieczeństwa.

## Dane techniczne

Numer modelu <sup>4</sup>	WD201KFGX	WD181KFGX	WD161KFGX	WD141KFGX	WD121KFBX	WD102KFBX
Pojemność po sformatowaniu <sup>1</sup>	20 TB	18 TB	16 TB	14 TB	12 TB	10 TB
Technologia zapisu	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Interfejs	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s
Format obudowy	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala
Wbudowane kolejkowanie poleceń	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Zaawansowane formatowanie danych (AF)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Zgodność z dyrektywą RoHS <sup>5</sup>	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
<b>Wydajność</b>						
Szybkość interfejsu (maks.)	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s
Wewnętrzna szybkość przesyłania <sup>6</sup>	268 MB/s	272 MB/s	259 MB/s	255 MB/s	240 MB/s	265 MB/s
Pamięć podręczna (MB) <sup>1</sup>	512	512	512	512	256	256
obr./min	7200	7200	7200	7200	7200	7200
<b>Niezawodność/integralność danych</b>						
Cykle ładowania/rozładowania <sup>7</sup>	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
Nienaprawialne błędy na odczytane bity	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>
MTBF (godziny) <sup>8</sup>	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Współczynnik obciążenia (TB/rok) <sup>2</sup>	300	300	300	300	300	300
Ograniczona gwarancja (lata) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5	5
<b>Zarządzanie energią</b>						
Prąd stały 12 V ±5% (A, szczyt)	1,80	1,80	1,80	1,85	1,8	1,75
Prąd stały 5 V ±5% (A, szczyt)						
Średni pobór mocy (W)						
Odczyt/zapis	6,9	6,1	6,1	6,2	6,0	8,4
Bezczynność	3,8	3,6	3,6	3,0	2,8	4,6
Gotowość i uśpienie	1,6	0,9	0,9	0,8	0,6	0,5
<b>Parametry środowiska<sup>9</sup></b>						
Temperatura (°C)						
Podczas pracy	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65
W stanie spoczynku	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70
Wstrząs (G)						
Podczas pracy (2 ms, odczyt/zapis)	30	30	30	30	30	30
Podczas pracy (2 ms, odczyt)	50	50	50	65	65	65
Podczas przechowywania (2 ms)	250	250	250	300	300	250
Akustyka (dBA) <sup>9</sup>						
Bezczynność	20	20	20	20	20	34
Wyszukiwanie (średnio)	32	36	36	36	36	38
<b>Wymiary i masa</b>						
Wysokość (cale/mm, maks.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Długość (cale/mm, maks.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Szerokość (cale/mm, ± 0,01")	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Masa (± 10%) (funty/kg)	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,52/0,69	1,46/0,66	1,65/0,75

## Dane techniczne

Numer modelu <sup>4</sup>	WD101KFBX	WD8003FFBX	WD6003FFBX	WD4003FFBX	WD2002FFSX
Pojemność po sformatowaniu <sup>1</sup>	10 TB	8 TB	6 TB	4 TB	2 TB
Technologia zapisu	CMR	CMR	CMR	CMR	CMR
Interfejs	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s	SATA 6 Gb/s
Format obudowy	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala	3,5 cala
Wbudowane kolejkowanie poleceń	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Zaawansowane formatowanie danych (AF)	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Zgodność z dyrektywą RoHS <sup>5</sup>	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

## Wydajność

Szybkość interfejsu (maks.)	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s	6 Gb/s
Wewnętrzna szybkość przesyłania <sup>6</sup>	240 MB/s	235 MB/s	238 MB/s	217 MB/s	164 MB/s
Pamięć podręczna (MB) <sup>1</sup>	256	256	256	256	64
obr./min	7200	7200	7200	7200	7200

## Niezawodność/integralność danych

Cykle ładowania/rozładowania <sup>7</sup>	600 000	600 000	600 000	600 000	600 000
Nienaprawialne błędy na odczytane bity	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>	<10 na 10 <sup>14</sup>
MTBF (godziny) <sup>8</sup>	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Współczynnik obciążenia (TB/rok) <sup>2</sup>	300	300	300	300	300
Ograniczona gwarancja (lata) <sup>3</sup>	5	5	5	5	5

## Zarządzanie energią

Prąd stały 12 V ±5% (A, szczyt)	1,80	2,08	1,79	1,79	1,90
Prąd stały 5 V ±5% (A, szczyt)					
Średni pobór mocy (W)					
Odczyt/zapis	5,7	8,8	7,2	7,2	7,8
Bezczynność	2,8	4,6	3,7	3,7	6,0
Gotowość i uśpienie	0,5	0,7	0,4	0,4	1,4

Parametry środowiska<sup>9</sup>

Temperatura (°C)					
Podczas pracy	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65	od 0 do 65
W stanie spoczynku	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70	od -40 do 70
Wstrząs (G)					
Podczas pracy (2 ms, odczyt/zapis)	30	30	30	30	30
Podczas pracy (2 ms, odczyt)	65	65	65	65	65
Podczas przechowywania (2 ms)	300	300	300	300	300
Akustyka (dBA) <sup>9</sup>					
Bezczynność	20	29	29	29	29
Wyszukiwanie (średnio)	36	36	36	36	31

## Wymiary i masa

Wysokość (cale/mm, maks.)	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1	1,028/26,1
Długość (cale/mm, maks.)	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147	5,787/147
Szerokość (cale/mm, ± 0,01")	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6	4/101,6
Masa (± 10%) (funty/kg)	1,43/0,65	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72	1,58/0,72

<sup>1</sup> 1 MB = jeden milion bajtów, 1 GB = jeden miliard bajtów, a 1 TB = jeden bilion bajtów. Rzeczywista pojemność pozostająca do dyspozycji użytkownika może być mniejsza i zależy od środowiska systemu operacyjnego.  
<sup>2</sup> Współczynnik obciążenia oznacza ilość danych przesyłanych przez użytkownika z dysku twardego lub na dysk twardej. Współczynnik obciążenia podaje się w skali roku (przesłane dane (w TB) x (8760/liczba zarejestrowanych godzin pracy)). Współczynnik obciążenia będzie się różnił w zależności od sprzętu, oprogramowania i konfiguracji.  
<sup>3</sup> Na stronie internetowej <http://support.wd.com/warranty> są dostępne szczegółowe informacje o warunkach gwarancji w różnych krajach.  
<sup>4</sup> Niektóre produkty są dostępne tylko w wybranych krajach.  
<sup>5</sup> Dyski twarde WD spełniają lub przewyższają wymagania zgodności z dyrektywą Unii Europejskiej w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Restriction of Hazardous Substances, RoHS) 2011/65/UE oraz dyrektywą (UE) 2015/863.

<sup>6</sup> Do prędkości deklarowanej. 1 MB/s = jeden milion bajtów na sekundę. W oparciu o wewnętrzne testy; wydajność może różnić się zależnie od hosta, warunków użytkowania, pojemności dysku i innych czynników.  
<sup>7</sup> Kontrolowane rozładowanie w temperaturze otoczenia.  
<sup>8</sup> Przewidywane wartości. Specyfikacje MTBF i AFR są wyznaczane na podstawie grupy próbnej i oszacowane z wykorzystaniem pomiarów statystycznych i algorytmów przyspieszenia w typowych warunkach pracy (obciążenie wynoszące 220 TB rocznie i temperatura na poziomie 40°C). Do obniżenia wartości MTBF i AFR dojdzie powyżej tych parametrów – do 300 TB zapisu rocznie. Wartości MTBF i AFR nie przewidują niezawodności poszczególnych dysków i nie stanowią ich gwarancji.  
<sup>9</sup> Pomiarzy zasilania w temperaturze pokojowej.

## Western Digital