



TÀI LIỆU GIỚI THIỆU SẢN PHẨM

Đễ dàng mở rộng. Đáp ứng nhanh. Luôn đổi mới.

Exos X16

Seagate chuyên sản xuất các dòng ổ cứng giúp đáp ứng nhu cầu của thị trường lưu trữ quy mô siêu lớn. Là sản phẩm Flagship của dòng Seagate® X, ổ cứng doanh nghiệp Exos® X16 là một trong những ổ cứng có dung lượng lớn nhất trong danh mục.



Các ứng dụng phù hợp nhất

- Các ứng dụng quy mô siêu lớn/ Trung tâm dữ liệu điện toán đám mây
- Trung tâm dữ liệu mở rộng quy mô siêu lớn
- Các ứng dụng dữ liệu lớn
- Môi trường lưu trữ RAID mật độ cao, dung lượng lớn
- Tủ rack lưu trữ quy mô doanh nghiệp
- Các hệ thống Dữ liệu Phân tán, bao gồm cả Hadoop và Ceph
- Sao lưu và khôi phục dữ liệu doanh nghiệp (D2D), băng từ ảo
- Hệ thống giám sát tập trung

Dung lượng cao nhất cho không gian lưu trữ hiệu quả nhất

Ổ cứng 16TB đầu tiên trên thế giới với khả năng lưu trữ số Petabytes dữ liệu cao hơn 33% trên mỗi tủ rack¹

Hiệu năng ổ cứng 16TB cao nhất với bộ nhớ đệm nâng cao, là sự lựa chọn lý tưởng cho các ứng dụng trong trung tâm dữ liệu điện toán đám mây và trung tâm dữ liệu mở rộng quy mô lớn

Ổ cứng SATA quy mô lớn, được tối ưu hóa dành cho yêu cầu truyền tải dữ liệu lớn, độ trễ thấp

Tính năng cân bằng nguồn điện PowerBalance™ giúp tối ưu hóa IOPS/Watt và tiết kiệm điện năng

Ổ cứng sử dụng khí Helium đảm bảo tổng chi phí sở hữu (TCO²) thấp nhất, nhờ giảm được mức tiêu thụ điện năng và trọng lượng

Công nghệ khí Helium thế hệ mới nâng cao độ bền bỉ và khả năng chống rò rỉ của ổ cứng

Cảm biến môi trường kỹ thuật số giúp giám sát các điều kiện hoạt động bên trong ổ cứng nhằm tối ưu hóa hiệu năng

Bảo vệ và Bảo mật dữ liệu: tích hợp tính năng Seagate Secure™ để xóa dữ liệu khỏi ổ cứng một cách an toàn, nhanh chóng và dễ dàng với chi phí phù hợp

Độ tin cậy ở cấp độ doanh nghiệp đã được kiểm chứng bằng chế độ bảo hành 5-năm và chỉ số độ bền (MTBF³) ở mức 2,5 triệu giờ

¹ So với sản phẩm 12TB của thương hiệu khác

² TCO – Total Cost of Ownership

³ MTBF – Mean Time between Failures



Specifications	SATA 6 Gb/s	12 Gb/s SAS	SATA 6 Gb/s	12 Gb/s SAS	SATA 6 Gb/s
Capacity	16TB	16TB	14TB	14TB	12TB
Standard Model FastFormat™ (512e/4Kn) ¹	ST16000NM001G	ST16000NM002G	ST14000NM001G	ST14000NM002G	ST12000NM001G
SED Model FastFormat (512e/4Kn) ^{1,2}	ST16000NM003G	ST16000NM004G	ST14000NM003G	ST14000NM004G	ST12000NM003G
SED-FIPS FastFormat (512e/4Kn) ^{1,2}	—	ST16000NM009G	—	ST14000NM012G	—
Features					
Helium Sealed-Drive Design	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Protection Information (T10 DIF)	—	Yes	—	Yes	—
SuperParity	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Low Halogen	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PowerChoice™ Idle Power Technology	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PowerBalance™ Power/Performance Technology	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Hot-Plug Support ³	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Cache, Multi-segmented (MB)	256	256	256	256	256
Organic Solderability Preservative	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RSA 2048 Firmware Verification (SD&D)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Reliability/Data Integrity					
Mean Time Between Failures (MTBF, hours)	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Reliability Rating @ Full 24x7 Operation (AFR)	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%	0.35%
Non-recoverable Read Errors per Bits Read	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15
Power-On Hours per Year (24x7)	8,760	8,760	8,760	8,760	8,760
512e Sector Size (Bytes per Sector)	512	512, 520, 528	512	512, 520, 528	512
4Kn Sector Size (Bytes per Sector)	4,096	4,096, 4,160, 4,224	4,096	4,096, 4,160, 4,224	4,096
Limited Warranty (years)	5	5	5	5	5
Performance					
Spindle Speed (RPM)	7,200 RPM	7,200 RPM	7,200 RPM	7,200 RPM	7,200 RPM
Interface Access Speed (Gb/s)	6.0, 3.0	12.0, 6.0, 3.0	6.0, 3.0	12.0, 6.0, 3.0	6.0, 3.0
Max. Sustained Transfer Rate OD (MB/s, MiB/s)	261, 249	261, 249	249, 261	261, 249	245, 233
Random Read/Write 4K QD16 WCD (IOPS)	170/440	170/440	170/440	170/440	170/440
Average Latency (ms)	4.16	4.16	4.16	4.16	4.16
Interface Ports	Single	Dual	Single	Dual	Single
Rotation Vibration @ 20-1500 Hz (rad/sec ²)	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
POWER CONSUMPTION					
Idle A (W) Average	5 W	5 W	5 W	5 W	5 W
Max Operating, Random Read/Write 4K/16Q (W)	10.0, 6.3	10.2, 6.2	10.0, 6.3	10.2, 6.2	9.5, 6.0
Power Supply Requirements	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V
Environmental					
Temperature, Operating (°C)	5°C – 60°C	5°C – 60°C	5°C – 60°C	5°C – 60°C	5°C – 60°C
Vibration, Non-operating: 2 to 500 Hz (Grms)	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27
Shock, Operating 2 ms (Read/Write) (Gs)	50	50	50	50	50
Shock, Non-operating 2 ms (GS)	200	200	200	200	200
Physical					
Height (mm/in, max) ⁴	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in
Width (mm/in, max) ⁴	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in
Depth (mm/in, max) ⁴	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in
Weight (lb/g)	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb
Carton Unit Quantity	20	20	20	20	20
Cartons per Pallet / Cartons per Layer	40/8	40/8	40/8	40/8	40/8

¹ FastFormat models ship in 512e format state. When switching from 512e to 4Kn by executing the FastFormat routine, all data on the drive will be deleted. Note that data must be aligned to 4K sectors to see improved performance in 4Kn format.

² Self-Encrypting Drives (SED) and FIPS 140-2 Validated drives available through franchised authorised distributors. May require TCG-compliant host or controller support.

³ Supports Hotplug operation per Serial ATA Revision 3.3 specification

⁴ These base deck dimensions conform to the Small Form Factor Standard (SFF-8301) found at www.sffcommittee.org. For connector-related dimensions, see SFF-8323.



Specifications	12Gb/s SAS	SATA 6 Gb/s	12 Gb/s SAS
Capacity	12TB	10TB	10TB
Standard Model FastFormat™ (512e/4Kn) ¹	ST12000NM002G	ST10000NM001G	ST10000NM002G
SED Model FastFormat (512e/4Kn) ^{1,2}	ST12000NM004G	ST10000NM003G	ST10000NM004G
SED-FIPS FastFormat (512e/4Kn) ^{1,2}	ST12000NM008G	—	ST10000NM010G
Features			
Helium Sealed-Drive Design	Yes	Yes	Yes
Protection Information (T10 DIF)	Yes	—	Yes
SuperParity	Yes	Yes	Yes
Low Halogen	Yes	Yes	Yes
PowerChoice™ Idle Power Technology	Yes	Yes	Yes
PowerBalance™ Power/Performance Technology	Yes	Yes	Yes
Hot-Plug Support ³	Yes	Yes	Yes
Cache, Multi-segmented (MB)	256	256	256
Organic Solderability Preservative	Yes	Yes	Yes
RSA 2048 Firmware Verification (SD&D)	Yes	Yes	Yes
Reliability/Data Integrity			
Mean Time Between Failures (MTBF, hours)	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Reliability Rating @ Full 24x7 Operation (AFR)	0.35%	0.35%	0.35%
Non-recoverable Read Errors per Bits Read	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15	1 sector per 10E15
Power-On Hours per Year (24x7)	8,760	8,760	8,760
512e Sector Size (Bytes per Sector)	512, 520, 528	512	512, 520, 528
4Kn Sector Size (Bytes per Sector)	4096, 4160, 4224, 4096, 4160, 4224	4,096	4096, 4160, 4224, 4096, 4160, 4224
Limited Warranty (years)	5	5	5
Performance			
Spindle Speed (RPM)	7,200 RPM	7,200 RPM	7,200 RPM
Interface Access Speed (Gb/s)	12.0, 6.0, 3.0	6.0, 3.0	12.0, 6.0, 3.0
Max. Sustained Transfer Rate OD (MB/s, MiB/s)	245, 233	245, 233	245, 233
Random Read/Write 4K QD16 WCD (IOPS)	170/440	170/440	170/440
Average Latency (ms)	4.16	4.16	4.16
Interface Ports	Dual	Single	Dual
Rotation Vibration @ 20-1500 Hz (rad/sec ²)	12.5	12.5	12.5
POWER CONSUMPTION			
Idle A (W) Average	5 W	5 W	5 W
Max Operating, Random Read/Write 4K/16Q (W)	10.0, 6.2	9.5, 6.0	10.0, 6.2
Power Supply Requirements	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V	+12 V and +5 V
Environmental			
Temperature, Operating (°C)	5°C – 60°C	5°C – 60°C	5°C – 60°C
Vibration, Non-operating: 2 to 500 Hz (Grms)	2.27	2.27	2.27
Shock, Operating 2 ms (Read/Write) (Gs)	50	50	50
Shock, Non-operating 2 ms (GS)	200	200	200
Physical			
Height (mm/in, max) ⁴	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in	26.11 mm/1.028 in
Width (mm/in, max) ⁴	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in	101.85 mm/4.01 in
Depth (mm/in, max) ⁴	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in	147 mm/5.787 in
Weight (lb/g)	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb	670 g/1.477 lb
Carton Unit Quantity	20	20	20
Cartons per Pallet / Cartons per Layer	40/8	40/8	40 / 8, 40/8

¹ FastFormat models ship in 512e format state. When switching from 512e to 4Kn by executing the FastFormat routine, all data on the drive will be deleted. Note that data must be aligned to 4K sectors to see improved performance in 4Kn format.

² Self-Encrypting Drives (SED) and FIPS 140-2 Validated drives available through franchised authorised distributors. May require TCG-compliant host or controller support.

³ Supports Hotplug operation per Serial ATA Revision 3.3 specification

⁴ These base deck dimensions conform to the Small Form Factor Standard (SFF-8301) found at www.sffcommittee.org. For connector-related dimensions, see SFF-8323.

© 2019 Seagate Technology LLC. All rights reserved. Seagate, Seagate Technology, and the Spiral logo are registered trademarks of Seagate Technology LLC in the United States and/or other countries. Exos, the Exos logo, FastFormat, PowerBalance, and PowerChoice are either trademarks or registered trademarks of Seagate Technology LLC or one of its affiliated companies in the United States and/or other countries. All other trademarks or registered trademarks are the property of their respective owners. When referring to drive capacity, one gigabyte, or GB, equals one billion bytes; and one terabyte, or TB, equals one trillion bytes. Your computer's operating system may use a different standard of measurement and report a lower capacity. In addition, some of the listed capacity is used for formatting and other functions, and thus will not be available for data storage. Actual data rates may vary depending on operating environment and other factors, such as chosen interface and disk capacity. The export or re-export of Seagate hardware or software is regulated by the U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security (for more information, visit www.bis.doc.gov), and may be controlled for export, import and use in other countries. Seagate reserves the right to change, without notice, product offerings or specifications. DS2011.2-1910GB October 2019