

Гибридное семейство Dell PowerScale

PowerScale OneFS — это операционная система для ведущих в отрасли масштабируемых NAS-платформ, позволяющая внедрять инновации с данными. Семейство PowerScale Hybrid включает платформы PowerScale и платформы Isilon, настроенные под операционную систему PowerScale OneFS. OneFS предоставляет интеллектуальные возможности высокомасштабируемого и высокопроизводительного модульного решения для хранения данных, которое может расти вместе с вашим бизнесом. Кластер на базе OneFS состоит из гибкого выбора платформ хранения, включая узлы all-flash, гибридные и архивные. Эти решения обеспечивают производительность, выбор, эффективность, гибкость, масштабируемость, безопасность и защиту для хранения больших объемов неструктурированных данных в кластере.



PowerScale H700 и H7000



Isilon H400, H500, H5600 и H600

Семейство гибридных платформ хранения PowerScale на базе операционной системы OneFS использует универсальную, но простую масштабируемую архитектуру для ускорения доступа к огромным объемам данных. Гибридные платформы отличаются высокой гибкостью и обеспечивают баланс между большой емкостью и высокопроизводительным хранилищем, обеспечивая поддержку широкого спектра корпоративных файловых рабочих нагрузок. Гибридные платформы хранения доступны в четырех линейках продуктов:

- **PowerScale H700:** обеспечивает максимальную производительность и ценность для поддержки ресурсоемких файловых рабочих нагрузок. H700 обеспечивает емкость до 1,2 ПБ на шасси. H700 включает встроенные возможности сжатия и дедупликации.
- **PowerScale H7000:** Это универсальная, высокопроизводительная гибридная платформа большой емкости с объемом памяти до 1,6 ПБ на шасси. H7000 на основе глубокого шасси идеально подходит для консолидации ряда файловых рабочих нагрузок на одной платформе. H7000 включает встроенные возможности сжатия и дедупликации.
- **Isilon H400:** обеспечивает баланс производительности, емкости и стоимости для поддержки широкого спектра файловых рабочих нагрузок. H400 обеспечивает пропускную способность до трех ГБ/с на шасси и предлагает варианты емкости от 120 ТБ до 960 ТБ на шасси.
- **Isilon H500:** Эта универсальная гибридная платформа обеспечивает пропускную способность до 5 ГБ/с на шасси с емкостью от 120 до 960 ТБ на шасси. H500 — идеальный выбор для организаций, которым необходимо консолидировать и поддерживать широкий спектр файловых рабочих нагрузок на одной платформе.
- **Isilon H5600:** Сочетает высокую масштабируемость — до 1,28 ПБ на шасси — и пропускную способность до 8 ГБ/с — в эффективном, глубоком шасси высокой плотности 4U. H5600 также включает встроенные возможности сжатия и дедупликации. H5600 предназначен для поддержки широкого спектра ресурсоемких, крупномасштабных файловых приложений и рабочих нагрузок.

- **Исилон H600:** Разработан для обеспечения высокой производительности по разумной цене, обеспечивает до 120 000 операций ввода-вывода в секунду и пропускную способность до 12 ГБ/с на шасси. H600 идеально подходит для рабочих нагрузок высокопроизводительных вычислений, которым не требуется экстремальная производительность флэш-памяти.

Встроенные, интегрированные или подключенные OEM-версии доступны для гибридных узлов PowerScale как решения без торговой марки или с измененной торговой маркой.

Спецификации PowerScale H700 Hybrid

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H700 | Жесткий диск 2 ТБ | Жесткий диск 4 ТБ | Жесткий диск 8 ТБ | Жесткий диск 12 ТБ | Жесткий диск 16 ТБ | 20 ТБ жесткий диск |
|---|---|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Емкость шасси | 120 ТБ | 240 ТБ | 480 ТБ | 720 ТБ | 960 ТБ | 1,2 ПБ |
| Жесткие диски (3,5 дюйма) на шасси | 60 | | | | | |
| Диск с самошифрованием (жесткий диск с самошифрованием), совместимый с FIPS140-2 | Да, кроме дисков на 20 ТБ | | | | | |
| Операционная система | OneFS 9.2.1 или новее | | | | | |
| Количество узлов на шасси | 4 | | | | | |
| Память ECC (на узел) | 192 ГБ | | | | | |
| Кэш (на узел) твердотельные накопители (SSD) (800 ГБ, 1,6 ТБ, 3,2 ТБ или 7,68 ТБ) | 1 или 2 Емкость и количество твердотельных накопителей определяются размером и количеством жестких дисков. | | | | | |
| Интерфейсная сеть (на узел) | 2 порта 100GbE (QSFP28) или 2 порта 25GbE (SFP28) | | | | | |
| Инфраструктурная (внутренняя) сеть (на узел) | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 100 GbE (QSFP28) или 2 порта 25 GbE (SFP28) | | | | | |
| Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) | 1528 Вт (при 25°C) | | | | | |
| Типичный тепловой рейтинг | 5213 БТЕ/час | | | | | |

Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

Технические характеристики гибридной системы PowerScale H7000

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H7000 | Жесткий диск 12 ТБ | Жесткий диск 16 ТБ | 20 ТБ жесткий диск |
|--|---------------------------|--------------------|--------------------|
| Емкость шасси | 960 ТБ | 1,28 ПБ | 1,6 ПБ |
| Жесткие диски (3,5 дюйма) на шасси | 80 | | |
| Диск с самошифрованием (жесткий диск с самошифрованием), совместимый с FIPS140-2 | Да, кроме дисков на 20 ТБ | | |
| Операционная система | OneFS 9.2.1 или новее | | |
| Количество узлов на шасси | 4 | | |
| Память ECC (на узел) | 384 ГБ | | |
| Кэш (на узел) твердотельные накопители (SSD) (3,2 ТБ или 7,68 ТБ) | 1 или 2 | | |

Емкость и количество твердотельных накопителей определяются размером и количеством жестких дисков.

| | |
|--|--|
| Интерфейсная сеть (на узел) | 2 порта 100GbE (QSFP28) или 2 порта 25GbE (SFP28) |
| Инфраструктурная (внутренняя) сеть (на узел) | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 100 GbE (QSFP28) или 2 порта 25 GbE (SFP28) |
| Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) ¹ | 1688 Вт (при 25°C) |
| Типичный тепловой рейтинг | 5759 БТЕ/час |

¹Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

²Версия диска H7000 на 20 ТБ по умолчанию с одним кэш-диском на 7,68 ТБ, а версии на 12 и 16 ТБ по умолчанию с двумя кэш-дисками на 3,2 ТБ.

Технические характеристики гибридной системы Isilon H400

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H400 | Жесткий диск 2 ТБ | Жесткий диск 4 ТБ | Жесткий диск 8 ТБ | Жесткий диск 12 ТБ | Жесткий диск 16 ТБ |
|--|--|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Емкость шасси | 120 ТБ | 240 ТБ | 480 ТБ | 720 ТБ | 960 ТБ |
| Жесткие диски (3,5 дюйма) на шасси | 60 | | | | |
| Диск с самошифрованием (жесткий диск с самошифрованием), совместимый с FIPS140-2 | Да | | | | |
| Операционная система | OneFS 8.1 или более поздней версии, за исключением вариантов дисков с самошифрованием, для которых требуется OneFS 8.1.0.1 или выше. | | | | |
| Количество узлов на шасси | 4 | | | | |
| Память ECC (на узел) | 64 ГБ | | | | |
| Кэш (на узел) твердотельные накопители (SSD) (800 ГБ, 1,6 ТБ или 3,2 ТБ) | 1 или 2 | | | | |
| Интерфейсная сеть (на узел) | 2 порта 10GbE (SFP+) или 2 порта 25GbE (SFP28) | | | | |
| Инфраструктурная (внутренняя) сеть (на узел) | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 10 GbE (SFP+) | | | | |
| Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) ¹ | 1120 Вт (при 25°C) | | | | |
| Типичный тепловой рейтинг | 3800 БТЕ/час | | | | |

¹Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

Технические характеристики гибридной системы Isilon H500

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H500 | Жесткий диск 2 ТБ | Жесткий диск 4 ТБ | Жесткий диск 8 ТБ | Жесткий диск 12 ТБ | Жесткий диск 16 ТБ |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Емкость шасси | 120 ТБ | 240 ТБ | 480 ТБ | 720 ТБ | 960 ТБ |
| Жесткие диски (3,5 дюйма) на шасси | 60 | | | | |

Диск с самошифрованием (жесткий диск с самошифрованием), соответствующий стандарту FIPS 140-2.

Да

| | |
|--|--|
| Операционная система | OneFS 8.1 или более поздней версии, за исключением вариантов дисков с самошифрованием, для которых требуется OneFS 8.1.0.1 или выше. |
| количество узлов на шасси | 4 |
| Память ECC (на узел) | 128 ГБ |
| Кэш (на узел) Твердотельные накопители (SSD) (1,6 ТБ или 3,2 ТБ) | 1 или 2 |
| Интерфейсная сеть (на узел) | 2 x 10GbE (SFP+) или 2 x 25GbE (SFP28) или 2 x 40GbE (QSFP+) |
| Инфраструктурная (внутренняя) сеть (на узел) | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 40GbE (QSFP+) |
| Максимальное энергопотребление при 200~240 В (на шасси)† | 1330 Вт (при 25°C) |
| Типичный тепловой рейтинг | 4540 БТЕ/час |

†Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

Технические характеристики гибридной системы Isilon H5600

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H5600 | Жесткий диск 10 ТБ | Жесткий диск 12 ТБ | Жесткий диск 16 ТБ |
|--|--------------------|--|--------------------|
| Исходная вместимость шасси | 800 ТБ | 960 ТБ | 1,28 ПБ |
| Жесткие диски (3,5 дюйма) на шасси | | 80 | |
| Диск с самошифрованием (жесткий диск с самошифрованием), соответствующий стандарту FIPS 140-2. | | Да | |
| Операционная система | | OneFS 8.2.2 или более поздней версии. | |
| Количество узлов на шасси | | 4 | |
| Память ECC (на узел) | | 256 ГБ | |
| Кэш (на узел) твердотельные накопители (SSD) (только 3,2 ТБ) | 1 или 2 | | 2 |
| Интерфейсная сеть (на узел) | | 2 x 10GbE (SFP+) или 2 x 25GbE (SFP28) или 2 x 40GbE (QSFP+) | |
| Инфраструктура (Back-End) сеть (на узел) | | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 40GbE (QSFP+) | |
| Максимальное энергопотребление при 200~240 В (на шасси)† | | 1668 Вт (при 25°C) | |
| Типичный тепловой рейтинг | | 5628 БТЕ/час | |

†Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

Технические характеристики гибридной системы Isilon H600

| ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПЦИИ H600 | 600 ГБ SAS | 1,2 ТБ SAS |
|--|--|------------|
| Емкость шасси | 72 ТБ | 144 ТБ |
| Диски SAS (2,5 дюйма) на шасси | 120 | |
| Диск с самошифрованием (опция, соответствующая стандарту SED (SAS) FIPS 140-2) | Да | |
| Операционная система | OneFS 8.1 или более поздней версии, за исключением вариантов дисков с самошифрованием, для которых требуется OneFS 8.1.0.1 или новее | |
| Количество узлов на шасси | 4 | |
| Память ECC (на узел) | 256 ГБ | |
| Кэш (на узел) твердотельные накопители (SSD) (1,6 ТБ или 3,2 ТБ) | 1 или 2 | |
| Интерфейсная сеть (на узел) | 2 x 10GbE (SFP+) или 2 x 25GbE (SFP28) или 2 x 40GbE (QSFP+) | |
| Инфраструктурная (внутренняя) сеть (на узел) | 2 соединения InfiniBand с каналами QDR или 2 порта 40GbE (QSFP+) | |
| Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) ¹ | 1700 Вт (при 25°C) | |
| Типичный тепловой рейтинг | 5840 БТЕ/час | |

¹Значения при <25°C отражают более устойчивые максимальные значения при нормальной работе.

| КЛАСТЕР АТРИБУТЫ | H400 | H500 | H5600 | H600 | H700 | H7000 |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| Количество шасси | от 1 до 63 | | | | | |
| Количество узлов | от 4 до 252 | | | | | |
| Необработанная емкость кластера | 120 ТБ до 60,4 ПБ | 120 ТБ до 60,4 ПБ | от 800 ТБ до 80,6 ПБ | от 72 ТБ до 9 ПБ | 120 ТБ до 75,6 ПБ | от 960 ТБ до 100,8 ПБ |
| Стойки | от 4 до 252 | | | | | |

Атрибуты PowerScale

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА

| | |
|--|--|
| Масштабируемая архитектура | Распределенная полностью симметричная кластерная архитектура, объединяющая модульное хранилище с операционной системой OneFS в одном томе, едином пространстве имен и единой файловой системе. |
| Модульная конструкция | Четыре автономных узла Isilon или PowerScale включают в себя сервер, программное обеспечение, жесткие диски и твердотельные накопители в шасси высотой 4U, монтируемом в стойку. Узлы PowerScale высотой 1U или 2U, монтируемые в стойку, которые интегрируются в существующие кластеры PowerScale и Isilon с внутренним подключением Ethernet или InfiniBand. |
| Операционная система | Распределенная файловая система PowerScale OneFS создает кластер с одной файловой системой и одним глобальным пространством имен. Он полностью журналируется, полностью распределяется и имеет глобально согласованный кэш записи/чтения. |
| Высокая доступность | Отсутствие единой точки отказа. Самовосстанавливающаяся конструкция защищает от отказа диска или узла; включает внутреннюю отработку отказа внутри кластера |
| Масштабируемость | Кластер может масштабироваться до 252 узлов. Минимальное количество узлов Isilon и PowerScale на кластер — четыре. Минимальное количество узлов PowerScale all-flash на кластер — три. Добавляйте узлы для масштабирования производительности и емкости |
| Защита данных | Чередование FlexProtect на уровне файлов с поддержкой схем защиты от N+1 до N+4 и зеркального отображения данных |
| 2-сторонний NDMP | Поддерживает два порта Fibre Channel (8G), обеспечивающие двустороннее подключение NDMP, и два порта стандартного подключения 10GbE. |
| Хранение данных | Хранение на основе политик SmartLock и защита от случайного удаления |
| Безопасность | Возможность аудита файловой системы и усиление защиты STIG для повышения безопасности и контроля вашей инфраструктуры хранения и соответствия нормативным требованиям. |
| Эффективность | Опция дедупликации данных SmartDedupe, которая может снизить требования к хранилищу. Встроенное сокращение и сжатие данных доступно на узлах F200, F600, F900, F810, H5600, H700, H7000, A300 и A3000. |
| Автоматическое многоуровневое хранение | Варианты автоматизированного многоуровневого хранения на основе политик, включая программное обеспечение SmartPools и CloudPools для оптимизации ресурсов хранения и снижения затрат |
| Поддержка сетевых протоколов | NFSv3, NFSv4, сеансы NFS Kerberized (UDP или TCP), SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, SMB3-CA, многоканальный, HTTP, FTP, NDMP, SNMP, LDAP, HDFS, S3, ADS, чтение/запись NIS |
| Репликация данных | SyncIQ — быстрая и гибкая асинхронная файловая репликация «один ко многим» между кластерами. SmartSync обеспечивает гибкое перемещение данных из файла в файл и из файла в объект. |

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – МОЩНОСТЬ

H400, H500: Блоки питания мощностью 1050 Вт (низкая линия) и 1100 Вт (высокая линия) с двойным резервированием и возможностью горячей замены с коррекцией коэффициента мощности (PFC); рассчитан на входное напряжение 90–130 В переменного тока (низкая линия) и 180–264 В переменного тока (высокая линия)

Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия для H400, H500

| Системная нагрузка | Эффективность | ПФ |
|--------------------|---------------|-------|
| 10% | 86,00% | 0,918 |

| | | |
|------|--------|-------|
| 20% | 92,95% | 0,967 |
| 30% | 93,93% | 0,970 |
| 40% | 94,41% | 0,972 |
| 50% | 94,49% | 0,981 |
| 60% | 94,11% | 0,986 |
| 70% | 94,04% | 0,990 |
| 80% | 93,86% | 0,992 |
| 90% | 93,63% | 0,995 |
| 100% | 93,25 | 0,996 |

H5600, H600 и H7000: Блоки питания мощностью 1450 Вт с двойным резервированием и возможностью «горячей» замены с коррекцией коэффициента мощности (PFC); рассчитан на входное напряжение 180-265 В переменного тока (дополнительный повышающий трансформатор для монтажа в стойку для входных диапазонов 90-130 В переменного тока)

Коэффициент мощности и коэффициент полезного действия для X5600, X600a также H7000

| Системная нагрузка | Эффективность | ПФ |
|--------------------|---------------|-------|
| 10% | 89,74% | 0,933 |
| 20% | 94,28% | 0,982 |
| 30% | 95,02% | 0,990 |
| 40% | 95,19% | 0,994 |
| 50% | 95,11% | 0,996 |
| 60% | 94,77% | 0,997 |
| 70% | 94,50% | 0,998 |
| 80% | 94,13% | 0,998 |
| 90% | 93,66% | 0,998 |
| 100% | 92,93% | 0,998 |

CFM – объем воздушного потока; кубический фут/минуту

H5600, H7000: каждый узел 60 куб. футов/мин, общая мощность шасси 240 куб. футов в минуту (макс.)
H400, H500, H600, H700: каждый узел 70 куб.

РАБОЧАЯ СРЕДА

Соответствует рекомендациям по среде центра обработки данных ASHRAE A3.

РАЗМЕРЫ / ВЕС:

H400, H500, H600 и H700:

- Высота: 7 дюймов (17,8 см); Ширина: 17,6 дюйма (44,8 см);
- Глубина (от передней направляющей NEMA до заднего выталкивателя крышки твердотельного накопителя 2,5 дюйма): 35,8 дюйма (91,0 см);
- Глубина (от лицевой панели до заднего выталкивателя крышки твердотельного накопителя 2,5 дюйма): 37,6 дюйма (95,5 см)

H5600 и H7000:

- Высота: 7 дюймов (17,8 см); Ширина: 17,6 дюйма (44,8 см);
- Глубина (от передней направляющей NEMA до заднего выталкивателя крышки твердотельного накопителя 2,5 дюйма): 40,4 дюйма (102,6 см);
- Глубина (от лицевой панели до заднего выталкивателя крышки твердотельного накопителя 2,5 дюйма): 42,2 дюйма (107,1 см);

Следующие максимальные веса на шасси/узел:

- H400: 245 фунтов. (111,1 кг)
- H500: 250 фунтов. (113,4 кг)
- H5600: 285 фунтов. (129,3 кг)
- H600: 215 фунтов. (97,5 кг)
- H700: 261 фунт. (118,4 кг)
- H7000: 311,7 фунта. (141,4 кг)

МИНИМАЛЬНЫЕ ПРОМЕЖУТКИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Спереди: 40 дюймов (88,9 см), сзади: 42 дюйма (106,7 см)

