

## Семейство All-Flash Dell EMC PowerScale

PowerScale OneFS — это операционная система для ведущих в отрасли масштабируемых NAS-платформ, позволяющая внедрять инновации с данными. Семейство PowerScale включает платформы Dell EMC PowerScale и платформы Dell EMC Isilon, сконфигурированные с операционной системой 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 F900



PowerScale F600



PowerScale F200



Isilon F800 и F810

Платформы хранения All-Flash PowerScale, работающие под управлением операционной системы PowerScale OneFS, представляют собой мощную, но простую масштабируемую архитектуру хранения, позволяющую ускорить доступ к огромным объемам неструктурированных данных при значительном снижении стоимости и сложности. Платформы доступны в нескольких продуктовых линейках:

- **PowerScale F900:** Обеспечивает максимальную производительность всех дисков NVMe в экономичной конфигурации для удовлетворения потребностей в хранении для ресурсоемких рабочих нагрузок. Каждый узел имеет высоту 2U и содержит 24 твердотельных накопителя NVMe. Это позволяет масштабировать необработанную емкость хранилища с 46 ТБ до 368 ТБ на узел и до 93 ПБ необработанной емкости на кластер. F900 включает встроенное сжатие и дедупликацию. Минимальное количество узлов PowerScale на кластер — три, а максимальный размер кластера — 252 узла. F900 лучше всего подходит для мультимедиа и развлечений 8K, геномики, алгоритмической торговли, искусственного интеллекта, машинного обучения и рабочих нагрузок HPC.
- **PowerScale F600:** С дисками NVMe F600 обеспечивает большую емкость с высокой производительностью в экономичном компактном форм-факторе для поддержки ресурсоемких рабочих нагрузок. Каждый узел позволяет масштабировать необработанную емкость хранилища с 15,36 ТБ до 122,8 ТБ и выше.

Спецификации семейства Dell EMC PowerScale All-Flash © Dell

Inc. или ее дочерние компании, 2021 г.

до 30,96 ПБ необработанного хранилища на кластер. F600 включает встроенное программное сжатие данных и дедупликацию. Минимальное количество узлов в кластере — три, а максимальный размер кластера — 252 узла. F600 лучше всего подходит для студий M&E, больниц и финансовых учреждений, которым требуется производительность и емкость для ресурсоемких рабочих нагрузок.

- **PowerScale F200:** Обеспечивает производительность флэш-накопителя в экономичном форм-факторе для удовлетворения потребностей широкого спектра рабочих нагрузок. Каждый узел позволяет масштабировать чистую емкость хранилища с 3,84 ТБ до 30,72 ТБ и до 7,7 ПБ чистой емкости на кластер. F200 включает встроенное сжатие и дедупликацию. Минимальное количество узлов PowerScale на кластер — три, а максимальный размер кластера — 252 узла. F200 лучше всего подходит для удаленных офисов, небольших рабочих нагрузок M&E, небольших больниц, торговых точек, IoT, заводских цехов и других подобных сценариев развертывания.
- **Isilon F800:** Обеспечивает высокую производительность и емкость. Он обеспечивает до 250 000 операций ввода-вывода в секунду и до 15 ГБ/с совокупной пропускной способности в конфигурации с одним шасси и до 15,75 млн операций ввода-вывода в секунду и до 945 ГБ/с совокупной пропускной способности в кластере из 252 узлов. В каждом шасси установлено 60 твердотельных накопителей емкостью 1,6 ТБ, 3,2 ТБ, 3,84 ТБ, 7,68 ТБ или 15,36 ТБ на диск. Это позволяет масштабировать необработанную емкость хранилища с 96 ТБ до 924 ТБ в одном корпусе 4U и до 58 ПБ необработанного хранилища в одном кластере.
- **Isilon F810:** Обеспечивает высокую производительность и емкость, а также встроенные возможности сжатия и дедупликации данных для достижения максимальной эффективности. F810 обеспечивает до 250 000 операций ввода-вывода в секунду и до 15 ГБ/с совокупной пропускной способности в конфигурации с одним шасси и до 15,75 млн операций ввода-вывода в секунду и до 945 ГБ/с совокупной пропускной способности в кластере из 252 узлов. В каждом шасси F810 установлено 60 твердотельных накопителей емкостью 3,84 ТБ, 7,68 ТБ или 15,36 ТБ на диск. Это позволяет масштабировать необработанную емкость хранилища с 230 ТБ до 924 ТБ в шасси 4U и до 58 ПБ необработанного хранилища в одном кластере.

Встроенные, интегрированные или подключенные OEM-версии доступны для узлов PowerScale all-flash в виде решений без торговой марки или с новой торговой маркой.

## PowerScale F900 Все-NVMe Характеристики

СВОЙСТВА И ОПЦИИ F900	1,92 ТБ NVMe SSD	3,84 ТБ NVMe SSD	7,68 ТБ NVMe SSD	15,36 ТБ NVMe SSD
Необработанная емкость узла	46 ТБ	92 ТБ	184,3 ТБ	368,6 ТБ
Диски NVMe SSD без SED (2,5 дюйма) на узел	24			
Операционная система	PowerScale OneFS 9.2 или более поздняя версия			
Память ECC (на узел)	736 ГБ			
Интерфейсная сеть (на узел)	Двухпортовая сетевая карта 25G с поддержкой соединений 10G или 25G (SFP+/SFP28) Двухпортовая сетевая карта 100G с поддержкой соединений 40G или 100G			
Инфраструктурная сеть (на узел)	2 соединения InfiniBand с каналами QDR или сетевой адаптер с двумя портами 100G, поддерживающий 40G или 100G соединения (QSFP+/QSFP28)			
Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на узел)	859 Вт (при 25-С)			
Типичный тепловой рейтинг	2931 БТЕ/час			

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

## Спецификации PowerScale F600 All-NVMe

СВОЙСТВА И ОПЦИИ F600	Твердотельный накопитель емкостью 1,6 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 3,84 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 7,68 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 15,36 ТБ
Необработанная емкость узла	15,36 ТБ	30,72 ТБ	61,44 ТБ	122,88 ТБ
Диски NVMe SSD без SED (2,5 дюйма) на узел	8			
Операционная система	PowerScale OneFS 9.0 или новее			

Память ECC (на узел)	128, 192 или 384 ГБ
Интерфейсная сеть (на узел)	Двухпортовый сетевой адаптер 25G с поддержкой соединений 10G или 25G (SFP+/SFP28) или двухпортовый сетевой адаптер 100G с поддержкой соединений 40G или 100G (QSFP+/QSFP28)
Инфраструктурная сеть (на узел)	2 соединения InfiniBand с каналами QDR или сетевой адаптер с двумя портами 100G, поддерживающий 40G или 100G соединения (QSFP+/QSFP28)
Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на узел):	467 Вт (при 25°C)
Типичный тепловой рейтинг	1593,5 БТЕ/час

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

#### PowerScale F200 Все-Технические характеристики флэш-памяти

СВОЙСТВА И ОПЦИИ F200	Твердотельный накопитель на 960 ГБ			
	Твердотельный накопитель емкостью 1,92 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 3,84 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 7,68 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 15,36 ТБ
Необработанная емкость узла	3,84 ТБ	7,68 ТБ	15,36 ТБ	30,72 ТБ
SSD-накопители (2,5 дюйма) на узел	4			
Диск с самошифрованием (SED SSD) вариант, совместимый с FIPS 140-2	Да			
Операционная система	PowerScale OneFS 9.0 или новее			
Память ECC (на узел)	48 ГБ или 96 ГБ			
Интерфейсная сеть (на узел)	Двухпортовая сетевая карта 25G с поддержкой соединений 10G или 25G (SFP+/SFP28)			
Инфраструктурная сеть (на узел)	2 соединения InfiniBand с соединениями QDR или сетевой адаптер с двумя портами 25G, поддерживающий соединения 10G или 25G (SFP+/SFP28)			
Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на узел):	239 Вт (@25-C)			
Типичный тепловой рейтинг	815,5 БТЕ/час			

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

КЛАСТЕР АТРИБУТЫ	Ф200	F600	F900
Количество узлов	от 3 до 252	от 3 до 252	от 3 до 252
Необработанная емкость кластера	от 11,4 ТБ до 7,7 ПБ	От 46 ТБ до 30,96 ПБ	от 138 ТБ до 93 ПБ
Стойки	от 3 до 252	от 3 до 252	от 6 до 504

### Технические характеристики флэш-памяти Isilon F800

СВОЙСТВА И ОПЦИИ F800	1,6 ТБ SSD	3,2 ТБ SSD	3,84 ТБ SSD	7,68 ТБ SSD	15,36 ТБ SSD
Исходная вместимость шасси	96 ТБ	192 ТБ	230 ТБ	460 ТБ	924 ТБ
SSD-накопители (2,5 дюйма) на шасси	60				
Диск с самошифрованием (SED SSD) вариант, совместимый с 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)	256 ГБ				
Интерфейсная сеть (на узел)	2 x 10GbE (SFP+) или 2 x 25GbE (SFP28) или 2 x 40GbE (QSFP+)				
Инфраструктурная сеть (на узел)	2 соединения InfiniBand с поддержкой каналов QDR или 2 порта 40GbE (QSFP+)				
Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) <sup>1</sup>	1300 Вт (при 25-С)				
Типичный тепловой рейтинг	4440 БТЕ/час				

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

### Технические характеристики флэш-памяти Isilon F810

СВОЙСТВА И ОПЦИИ F810	Твердотельный накопитель емкостью 3,84 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 7,68 ТБ	Твердотельный накопитель емкостью 15,36 ТБ
Исходная вместимость шасси	230 ТБ	460 ТБ	924 ТБ
SSD-накопители (2,5 дюйма) на шасси	60		
Диск с самошифрованием (SED SSD) вариант, совместимый с FIPS 140-2	Да		
Операционная система	OneFS 8.1.3 или новее		
Количество узлов на шасси	4		
Память ECC (на узел)	256 ГБ		
Интерфейсная сеть (на узел)	2 x 10GbE (SFP+) или 2 x 25GbE (SFP28) или 2 x 40GbE (QSFP+)		
Инфраструктурная сеть (на узел)	2 порта 40GbE (QSFP+)		
Максимальное энергопотребление при 200–240 В (на шасси) <sup>1</sup>	1300 Вт (при 25-С)		
Типичный тепловой рейтинг	4440 БТЕ/час		

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

КЛАСТЕРНЫЕ АТРИБУТЫ	F800	F810
Количество шасси	от 1 до 63	
Количество узлов	от 4 до 252	
Необработанная емкость кластера	от 96 ТБ до 58 ПБ	от 230 ТБ до 58 ПБ

# 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 включают в себя сервер, программное обеспечение, жесткие диски и твердотельные накопители в шасси высотой 4U для монтажа в стойку. Узел PowerScale высотой 1U или 2U, монтируемый в стойку, который интегрируется 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 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 для повышения безопасности и контроля вашей инфраструктуры хранения и соответствия нормативным требованиям.
Эффективность	Опция дедупликации данных SmartDedupe, которая может сократить требования к хранилищу до 35 процентов. Встроенное сокращение и сжатие данных доступно на F200, F600, F900, F810 и H5600.
Автоматическое многоуровневое хранилище	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.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – МОЩНОСТЬ

Коэффициент мощности — это мера того, насколько эффективно вы используете электроэнергию. Коэффициент мощности системы электроснабжения переменного тока определяется как отношение реальной мощности, потребляемой нагрузкой, к полной мощности, протекающей в цепи, и представляет собой безразмерное число в замкнутом интервале от -1 до 1. Коэффициент мощности менее чем единица указывает на то, что напряжение и ток не совпадают по фазе, что уменьшает мгновенное произведение этих двух величин.

Информацию о максимальном энергопотреблении в непредвиденных условиях окружающей среды см. в «Руководстве по подготовке и планированию места».

БЛОК ПИТАНИЯ: основные характеристики и эффективность для **F200, F600 и F900**

5 | Технические характеристики семейства All-Flash Dell EMC PowerScale ©

2021 Dell Inc. или ее дочерние компании.

Атрибут	F200 и F600	F900
Учебный класс	Платина	Платина
Тепловыделение (максимум)	2902 БТЕ/час	4100 БТЕ/час
Частота	50/60 Гц	50/60 Гц
Напряжение	100–240 В, 10–5 А	100–240 В, 12–6,5 А

**Рабочая среда:** от 10°C до 35°C (от 50°F до 95°F) без попадания прямых солнечных лучей на оборудование

Дополнительные сведения об измерениях условий окружающей среды для конкретных конфигураций системы см. на веб-сайте [Dell.com/environmental\\_datasheets](http://Dell.com/environmental_datasheets).

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ: **F800 и F810:** 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 **F800 и F810БП**

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

F800 и F810: каждый узел 70 куб. футов в минуту, общее шасси 280 кубических футов в минуту (макс.)

## РАБОЧАЯ СРЕДА

Соответствует рекомендациям по среде центра обработки данных ASHRAE A3.

## РАЗМЕРЫ / ВЕС:

Следующие спецификации относятся к **F900:**

- Высота: 86,8 мм (3,42 дюйма)
- Ширина: 434 мм (17,08 дюйма)
- Глубина: 737,5 мм (29,04 дюйма) (конец защелок блока питания)

Следующие спецификации относятся к **F200а** также **F600**

- Высота: 42,8 мм (1,68 дюйма)
- Ширина: 434 мм (17,08 дюйма)
- Глубина: 808,5 мм (31,83 дюйма) (конец защелок блока питания)

Следующие спецификации относятся к **F800а** также **F810:**

- 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)

Следующие максимальные веса на шасси/узел:

- F900: 61,95 фунта. (28,1 кг)
- F200, F600: 48,28 фунта (21,9 кг)
- F800, F810: 170 фунтов. (77,1 кг)

