

FAMÍLIA POWERMAX

PowerMax 2000 e 8000

Os mais novos aprimoramentos da família PowerMax de arrays Dell EMC NVMe (*Non-Volatile Memory Express, memória não volátil expressa*) elevam novamente o padrão do armazenamento empresarial com a adição das tecnologias mais recentes para atingir níveis inigualáveis de desempenho e consolidação para as cargas de trabalho de alta demanda e alto valor de hoje e de amanhã. O PowerMax agora dá suporte para FC-NVMe de 32 Gb/s para cumprir a promessa de NVMe completa, além de unidades SCM (Storage Class Memory, memória de classe de armazenamento) alimentadas por unidades Intel® Optane™ de duas portas usadas como armazenamento persistente. O FC-NVMe e o SCM podem reduzir ainda mais as latências do sistema em até 50%. Os arrays PowerMax 2000 e 8000 fornecem todos os recursos e serviços de dados comprovados exigidos por um array de controlador ativo-ativo empresarial, incluindo segurança, proteção, disponibilidade, escalabilidade e consolidação maciça, agora entregues com latências medidas em microssegundos, e não em milissegundos. A aprendizagem automática em tempo real do PowerMax otimiza o desempenho do armazenamento usando o reconhecimento de padrões e o posicionamento automatizado de dados, sem sobrecarga.



Arrays
PowerMax

Um só brick do PowerMax foi projetado para fornecer seis noves (99,9999%) de disponibilidade nos mais exigentes ambientes de missão crítica. Utilizando a poderosa família de processadores Intel® Xeon® E5, o PowerMax 2000 e o 8000 dão suporte a compactação e deduplicação globais em linha para obter um ganho de pelo menos 50% na eficiência dos dados em relação à geração anterior de arrays.

O PowerMax 2000 pode acomodar seus dois bricks disponíveis na metade de um rack padrão de 19 pol., enquanto o PowerMax 8000 redefine a eficiência do espaço mais do que duplicando a densidade de computação por meio da hospedagem de até quatro bricks em um só gabinete, e até oito bricks em apenas duas placas de piso. Os arrays PowerMax são totalmente pré-configurados de fábrica para reduzir significativamente o tempo até a primeira E/S. Dependendo do modelo, os arrays PowerMax podem dar suporte a ambientes abertos, de mainframe, IBM i, arquivos e mistos, tudo no mesmo array.

Especificações

Pacote com base em appliances

Os elementos essenciais do armazenamento do PowerMax são definidos por entidades baseadas em equipamento denominadas bricks (ou zBricks para mainframe). Cada brick inclui um engine com dois directors do PowerMax, software empacotado, cache e DAEs (Disk Array Enclosures) de 24 slots. Os arrays PowerMax estão disponíveis em dois novos pacotes de software, o pacote padrão “Essentials” e o pacote avançado “Pro” de aplicativos, o que facilita o pedido. Mais capacidade da unidade NVMe pode ser adicionada a cada brick ou zBrick por meio de pacotes de capacidade de flash para até uma capacidade útil total de 1,2 PBe no PowerMax 2000 e até 4,5 PBe no PowerMax 8000 (com compactação global em linha e deduplicação ativada).

Veja a seguir as especificações detalhadas e uma comparação dos arrays PowerMax 2000 e 8000:

Família do array	PowerMax 2000	PowerMax 8000
Bricks/zBricks		
Número de Bricks ou zBricks ⁵	1 a 2	1 a 8
COMPARTIMENTO DA ENGINE	4U	4U
CPU	Intel Xeon E5-2650-v4 2,5 GHz com 12 núcleos ⁴	Intel Xeon E5-2697-v4 2,8 GHz com 18 núcleos ⁴
Nº DE NÚCLEOS POR CPU/POR ENGINE/POR SISTEMA	12/48/96	18/72/576
INTERCONEXÃO DA DYNAMIC VIRTUAL MATRIX	InfiniBand de conexão direta 56 Gbps por porta	Fabric redundante dual InfiniBand: 56 Gbps por porta
CACHE		
CACHE MÍN. DO SISTEMA (BRUTO)	512 GB	1.024 GB
CACHE — MÁX. DO SISTEMA (BRUTO)	4 TB (com engine de 2.048 GB)	16 TB (com engine de 2.048 GB)
OPÇÕES DE CACHE POR ENGINE	512 GB, 1 TB e 2 TB	1 TB, 2 TB
COMPARTIMENTO		
ESTRATÉGIA DE COMPARTIMENTO	Vault para Flash	Vault para Flash
IMPLEMENTAÇÃO DE COMPARTIMENTO	De 2 a 4 Slics flash NVMe/engine	De 4 a 8 Slics flash NVMe/engine
MÓDULOS DE I/O FRONT-END		
MÁX. DE BRICKS/MÓDULOS DE I/O FRONT-END	8	8 ⁷
MÓDULOS E PROTOCOLOS DE I/O FRONT-END COMPATÍVEIS	4 de 32 GB (FC, SRDF) 4 de 32 GB (FC-NVMe) 4 de 16 Gb (FC, SRDF) 10 GbE: 4 x 10 GbE (iSCSI, SRDF)	4 de 32 Gb (FC, SRDF) 4 de 32 GB (FC-NVMe) 4 de 16 Gb (FC, SRDF) 10 GbE: 4 de 10 GbE (iSCSI, SRDF) 4 de 16 Gb (FICON)
Módulos de I/O eNAS		
MÁX. DE MÓDULOS DE I/O ENAS/DATA MOVER DE SOFTWARE	3 ⁶	3 ⁶
MÓDULOS DE I/O ENAS COMPATÍVEIS COM SUPORTE	10 GbE: 2 x 10 GbE ópticos 10 GbE: 2 x 10 GbE de cobre ¹ 8 Gb: 4 FC de 8 Gb (BU de fita) ²	10 GbE: 2 de 10 GbE ópticos 10 GbE: 2 x 10 GbE de cobre ¹ 8 Gb: 4 FC de 8 Gb (BU de fita) ²
DATA MOVERS DE SOFTWARE ENAS		
MÁX. DE DATA MOVERS DE SOFTWARE	4 (3 ativos + 1 de reserva) (4 Data Movers exigem no mínimo 2 Bricks)	8 (7 ativos e 1 em standby) ³ (8 Data Movers exigem no mínimo 4 Bricks)
MÁX. DE CAPACIDADE NAS/ARRAY (TERABYTES UTILIZÁVEIS)	1158 (limitado a cache)	3584

¹ A quantidade de um (1) módulo óptico de 2 unidades de 10 GbE é o Data Mover/opção padrão.

² Usado para dar suporte a backup de fita de NDMP.

³ Suporte para 8 Data Movers no PowerMax 8000 está disponível mediante solicitação.

⁴ CPUs executadas continuamente no modo turbo, exceto a temperaturas ambientes significativamente elevadas.

⁵ zBricks aplicáveis apenas ao PowerMax 8000.

⁶ Dois módulos de E/S eNAS/Data Mover padrão. Três podem ser aceitos dependendo da configuração por meio de RPQ.

⁷ Quando criado como um sistema de vários engines. Um sistema criado como um sistema de engine único é limitado a seis módulos de E/S por engine

Família do array	PowerMax 2000	PowerMax 8000
CAPACIDADE, UNIDADES		
Capacidade máxima por array (aberto) ¹	1,2 PBe	4,5 PBe
Capacidade de base por Brick (NAND, aberto)	13,2 TBU ³	54,0 TBU
Capacidade de base por Brick (SCM, aberto)	21,0 TBU ⁵	21,0 TBU ⁵
Capacidade de base por zBrick (NAND, Mainframe)	N/D	13,2 TBU
Capacidade de base por zBrick (SCM, Mainframe)	N/D	21,0 TBU ⁵
Pacotes de capacidade flash incremental (NAND)	13,2 TBU ³	13,2 TBU
Pacotes de capacidade flash incremental (SCM)	5,25 TBU ⁶	5,25 TBU
Máximo de unidades por Brick	44 utilizáveis + sobressalente(s)	32 utilizáveis + sobressalente(s)
Número máximo de unidades por array	96	288
Número máximo de unidades por compartimento de sistema	96/192 ²	144
Contagem mínima de unidades por Brick	4 + 1 componente de reposição	8 + 1 componente de reposição
UNIDADES NVMe		
Unidades NVMe aceitas (2,5 pol.)	1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB, 15,36 TB	1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB, 15,36 TB
UNIDADES SCM		
Unidades NVMe compatíveis (2,5 pol.)	750 GB, 1,5 TB	750 GB, 1,5 TB
Interface BE	NVMe via PCIe	NVMe via PCIe
Opções de RAID com suporte	RAID 5(7+1) (padrão) RAID 5(3+1) RAID 6(6+2)	RAID 5(7 + 1) (padrão) RAID 6(6+2)
Suporte ao grupo de RAID misto	Não	Não
Suporte para capacidades mistas de unidades	Sim ⁴	Sim ⁴
GAVETA DISK ARRAY NVMe		
DAE com 24 unidades de 2,5 pol.	Sim	Sim
CONFIGURAÇÕES DE GABINETE		
Compartimentos padrão de 19"	Sim	Sim
Configuração de gabinete do sistema com Brick único	Não (Pacote baseado em Bricks duplos, mas com Brick inicial em cada gabinete do sistema compatível)	Não (Pacote baseado em quatro Bricks, mas com Brick inicial em cada gabinete do sistema compatível)
Dois/quatro Bricks Configuração do gabinete do sistema	Duplo	Quad
Opção de montagem em rack de terceiros	Sim	Sim
DISPERSÃO		
Gabinetes padrão e de terceiros	N/D — sistema de placa de piso individual	Sim
PRÉ-CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA		
100% de provisionamento thin	Sim	Sim
SUORTE A HOST		
Sistemas abertos	Sim	Sim
Mainframe	Não	Sim
Misto de mainframe e aberto	Não	Sim
OPÇÕES DE ENERGIA		
Opções de alimentação de entrada	Monofásico ou trifásico Delta ou Wye	Monofásico ou trifásico Delta ou Wye

¹ Capacidade máxima por array com base na taxa de provisionamento excedente de 1,0 para um array misto baseado em SCM/NAND. Todos os arrays SCM terão capacidades máximas inferiores.

² 192 unidades podem ser aceitas em 1 só gabinete quando 2 sistemas estão agrupados no mesmo rack.

³ As capacidades úteis do pacote de capacidade flash e brick de 13,2 TBU são baseadas em RAID 5 (7+1). Incrementos do pacote de capacidade base e capacidade flash de 11,3 TBU são possíveis com RAID 5 (3+1) no PowerMax 2000.

⁴ Até duas capacidades de unidade consecutivas compatíveis, por exemplo, 1,92 TB e 3,84 TB

⁵ Capacidades base associadas à seleção de um sistema somente SCM, após o qual você está restrito à capacidade adicional somente SCM. Disponível somente com RAID 5 (7+1), engines de cache de 1 TB e o pacote PRO.

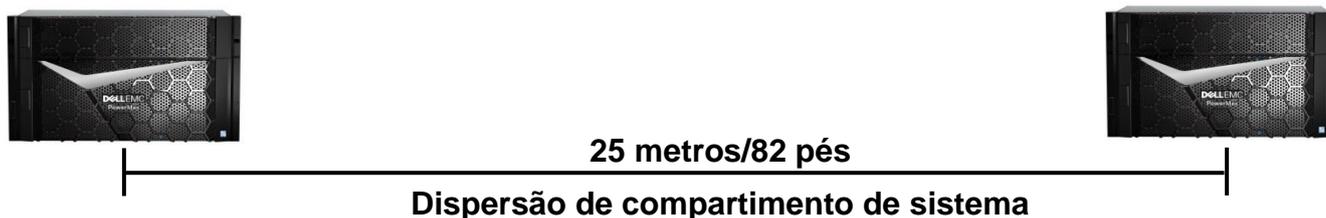
⁶ Pacotes de capacidade incremental do SCM baseados em RAID 5 (7+1). O incremento de 2,25 TBU é possível com RAID 5 (3+1) no PowerMax 2000

Família do array	PowerMax 2000	PowerMax 8000
PROTOCOLOS DE I/O SRDF E FRONT-END COMPATÍVEIS		
Portas de host FC/FC-NVMe de 32 GB/s		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Máximo/array	64	256 ¹
Portas SRDF FC de 32 GB/s		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Máximo/array	64	256 ¹
Portas de host FC de 16 Gbit/s		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Número máximo por array	64	256 ¹
Portas SRDF FC de 16 Gb/s		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Número máximo por array	64	256 ¹
Portas de host FICON de 16 Gbit/s		
Máximo/Brick	N/D	32 ¹
Número máximo por array	N/D	256 ¹
Portas iSCSI de 10 GbE (ópticas)		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Número máximo por array	64	256 ¹
Portas SRDF de 10 GbE (ópticas)		
Máximo/Brick	32	32 ¹
Número máximo por array	64	256 ¹
PORTAS eNAS INCORPORADAS		
Portas ópticas de 10 GbE		
Número máximo de portas/movimentador de dados de software	4	4
Número máximo de portas por array	16	32
Portas de cobre de 10 GbE		
Número máximo de portas/movimentador de dados de software	4	4
Número máximo de portas por array	16	32
Portas FC de backup de fita de 8 Gb/s		
Número máximo de portas/movimentador de dados de software	2	2
Número máximo de portas por array	8	16

¹ Número máximo de portas/bricks e máximo de portas/arrays com base na venda inicial do sistema como vários bricks. Se o sistema for originado como um brick único, as contagens de porta serão reduzidas para um máximo de 24 por brick e um máximo de 192 por array.

Dispersão do compartimento de sistema

A dispersão do compartimento do sistema permite que os clientes separem qualquer grupo individual ou contíguo de compartimentos do sistema em uma distância de até 82 pés (25 metros) do compartimento do sistema 1. Isso fornece flexibilidade incomparável de data center na solução de restrições de carga do piso ou contornando obstáculos que podem impedir configurações totalmente contíguas. Isso se aplica somente ao PowerMax 8000, pois o PowerMax 2000 é uma solução de compartimento único.



Suporte a unidades flash

O PowerMax 2000 e o PowerMax 8000 são compatíveis com as mais recentes unidades flash nativas de duas portas NVMe e SCM. Todas as unidades dão suporte a dois canais de E/S independentes com failover automático e isolamento de falhas. Consulte o representante de vendas da Dell EMC para obter a lista mais recente de unidades e tipos compatíveis. Todas as capacidades são baseadas em 1 GB = 1.000.000.000 bytes. A capacidade útil real pode variar de acordo com a configuração.

Unidades flash NVMe de 2,5 pol. compatíveis usadas em Bricks e upgrades de pacote de capacidade

Suporte a plataformas	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
Capacidade nominal (GB)	1920 ¹	3840 ¹	7680 ¹	15360 ¹
Tipo	Flash NVMe	Flash NVMe	Flash NVMe	Flash NVMe
Capacidade bruta (GB)	1920	3840	7680	15360
Sistemas abertos capacidade formatada (GB) ³	1920,15	3840,30	7680,61	15047,65
Mainframe 3390 capacidade formatada	1919,82 ²	3840,41 ²	7680,83 ²	15047,98 ²

Unidades SCM de 2,5 pol. compatíveis

Suporte a plataformas	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
Capacidade nominal (GB)	750 ¹	1500 ¹
Tipo	SCM	SCM
Capacidade bruta (GB)	750	1500
Sistemas abertos capacidade formatada (GB) ³	748,68	1499,13
Mainframe 3390 capacidade formatada	749,89 ²	1499,79 ²

¹ Em qualquer configuração, os bricks e upgrades de pacote de capacidade podem conter no máximo dois tamanhos diferentes de unidade subjacente para alcançar a melhor capacidade útil desejada. Isso é automaticamente otimizado pelas ferramentas de configuração.

² Mainframe não é compatível com o PowerMax 2000.

³ A capacidade formatada dos sistemas abertos também é referida como TBu neste documento.

Consumo de energia e dissipação de calor a <26 e> 35 °C

Componente	PowerMax 2000				PowerMax 8000			
	Consumo máximo de energia total (kVA)		Dissipação máxima de calor (Btu/h)		Consumo máximo de energia total (kVA)		Dissipação máxima de calor (Btu/h)	
Dissipação máxima de energia e calor à temperatura de < 26 °C e> 35 °C ^{2,3}	<26 °C	>35 °C	<26 °C	>35 °C	<26 °C	>35 °C	<26 °C	>35 °C
Gabinete de sistema 1, dois engines	4,313	6,166	14.716	21.038	N/D	N/D	N/D	N/D
Gabinete do sistema 1, quatro engines ¹	N/D	N/D	N/D	N/D	8,339	11,695	28.453	39.903
Gabinete do sistema 2, quatro engines ¹	N/D	N/D	N/D	N/D	7,976	11,332	27.214	38.665

¹ Valores de energia para quatro gabinetes do sistema 1 e 2 (somente PowerMax 8000)

² Os valores de energia e as dissipações de calor mostrados a >35 °C refletem os níveis mais altos de energia associados ao ciclo de recarga da bateria e à inicialização de algoritmos de resfriamento adaptável de alta temperatura ambiente.

³ Os valores a <26 °C refletem os valores máximos em estado mais estável durante a operação normal

Especificações físicas

Componente	Altura (pol./cm)	Largura (pol./cm)	Profundidade (pol./cm)	Peso (máximo de lb/kg)
Gabinete do sistema 1, quatro mecanismos PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1670/758
Gabinete do sistema 2, quatro mecanismos PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1525/692
Gabinete do sistema, dois engines PowerMax 2000	75/190	24/61	42/106,7	950/431
Gabinete do sistema, dois engines, PowerMax 2000 de sistema duplo	75/190	24/61	42/106,7	1610/730

Requisitos de alimentação de entrada

Instalação monofásica norte-americana, internacional e australiana

Especificação	Americana Conexão de 3 cabos (2 L e 1 G) ¹	Conexão internacional e australiana de 3 cabos (1 L, 1 N e 1 G) ¹
Tensão nominal de entrada	200 a 240 VAC +/- 10% L – L nom.	220 a 240 tensão AC +/- 10% L-N nom.
Frequência	50 a 60 Hz	50 a 60 Hz
Disjuntores	30 A	32 A
Zonas de alimentação	Dois	Dois
Requisitos de alimentação no local do cliente	Máximo de 2 linhas monofásicas de 30 A por sistema e por gabinete para o PowerMax 2000 <ul style="list-style-type: none">• 1 linha de 30 A por zona para 1 Brick• 2 linhas de 30 A por zona para 2 Bricks Máx. de 3 linhas monofásicas de 30 A (por gabinete) no PowerMax 8000 da seguinte maneira: <ul style="list-style-type: none">• 1 linha de 30 A por zona para 1 Brick• 2 linhas de 30 A por zona para 2 Bricks• 3 linhas de 30 A por zona para 3 ou 4 Bricks	

¹L = linha ou fase, N = neutro e G = aterramento

Instalação trifásica norte-americana, internacional e australiana

Especificação	Americana (DELTA) Conexão de 4 cabos (3 L e 1 G) ¹	Conexão internacional (WYE) de 5 cabos (3 L, 1 N e 1 G) ¹
Tensão de entrada ²	200 a 240 VAC +/- 10% L – L nom.	220 a 240 tensão AC +/- 10% L-N nom.
Frequência	50 a 60 Hz	50 a 60 Hz
Disjuntores	50 A	32 A
Zonas de alimentação	Dois	Dois
Requisitos de alimentação no local do cliente (mín.)	Duas linhas trifásicas de 50 A por gabinete	Duas linhas trifásicas de 32 A por gabinete

¹L = linha ou fase, N = neutro e G = aterramento

²Pode existir um desequilíbrio entre as correntes de entrada CA na fonte de energia trifásica que alimenta o array, dependendo da configuração. O electricista do cliente deve ser alertado sobre essa condição possível para equilibrar as condições de carregamento fase a fase no data center do cliente

Interferência de frequência de rádio

Os campos eletromagnéticos que incluem radiofrequências podem interferir na operação de equipamentos eletrônicos. Os produtos da Dell EMC foram certificados para resistir à interferência de radiofrequência de acordo com o padrão EN61000-4-3. Em data centers que empregam radiadores intencionais, como repetidores de celular, a potência máxima da radiofrequência ambiente não deve exceder três volts por metro.

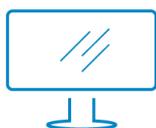
Nível de alimentação do repetidor (watts)	Distância mínima recomendada (metros/pés)
1	3 m (9,84 pés)
2	4 M (13,12 PÉS)
5	6 M (19,69 PÉS)
7	7 M (22,97 PÉS)
10	8 M (26,25 PÉS)
12	9 M (29,53 PÉS)
15	10 M (32,81 PÉS)

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

O equipamento de tecnologia da informação da Dell EMC está em conformidade com todos os requisitos regulamentares atualmente aplicáveis de compatibilidade eletromagnética, segurança do produto e normas ambientais, quando colocados no mercado.

Informações regulamentares detalhadas e a verificação de conformidade estão disponíveis no site de conformidade com normas da Dell. http://dell.com/regulatory_compliance

Este produto foi testado e verificado se funcionará dentro do intervalo permitido de atributos ambientais da classe de condição operacional da ASHRAE nível A2 entre 10 e 35 graus C e dentro da faixa de umidade relativa correspondente.



[Saiba mais](#) sobre o Dell EMC PowerMax



[Entre em contato](#) com um especialista da Dell EMC



[Veja mais](#) recursos



Participe da conversa com #POWERMAX