

POWERMAX-REEKS

PowerMax 2000 en 8000

De nieuwste verbeteringen van de PowerMax-reeks leggen de lat voor storage voor bedrijven opnieuw hoger, met ongeëvenaarde prestatie- en consolidatieniveaus voor hoogwaardige, veeleisende workloads van vandaag en morgen. Om de belofte van end-to-end NVMe waar te maken, biedt PowerMax ondersteuning voor 32 Gbit/s FC-NVMe, samen met Storage Class Memory Drives (SCM), aangedreven door Dual Port Intel® Optane™ stations die worden gebruikt als permanente storage. NVMe/FC en SCM kunnen de systeematentie verder verminderen met maximaal 50%. De PowerMax 2000 en 8000 arrays bieden alle functies en bewezen dataservices die worden gevraagd van een actieve-actieve controllerarray voor ondernemingen, waaronder beveiliging, bescherming, beschikbaarheid, schaalbaarheid en een enorme consolidatie, die nu worden geleverd met latentie gemeten in microseconden, in plaats van milliseconden. De real-time machine learning-technologie van PowerMax optimaliseert storageprestaties met behulp van patroonherkenning en geautomatiseerde dataplaatsing, zonder overhead.

De PowerMax 2000 en 8000 ondersteunen efficiënte end-to-end dataversleuteling, van de host tot en met de PowerMax storagemedia. Bij deze efficiënte versleuteling wordt een versleutelingsagent op de host gebruikt in combinatie met een op hardware gebaseerde versleutelingsoptie op de array. Hierbij blijven onze mogelijkheden voor datareductie (compressie en inline dedupe) behouden. Deze functionaliteit is ontworpen voor gebruik in combinatie met Data at Rest Encryption en biedt echte end-to-end databeveiliging.

Een enkele PowerMax brick is ontworpen om tot in zes cijfers achter de komma (99,9999%) beschikbaarheid te bieden in de meest veeleisende, bedrijfskritieke omgevingen. De PowerMax 2000 en 8000 maken gebruik van de krachtige reeks Intel® Xeon® E5 processors en ondersteunen zowel wereldwijde, inline compressie als deduplicatie voor ten minste 50% meer data-efficiëntie ten opzichte van de vorige generatie arrays.

De PowerMax 2000 biedt ruimte voor twee beschikbare bricks in de helft van een standaardrack van 19", terwijl de PowerMax 8000 de ruimte-efficiëntie herdefinieert met meer dan een verdubbeling van de computingdichtheid door tot wel vier bricks in één kast te plaatsen en maximaal acht bricks op slechts twee floor tiles. PowerMax arrays worden volledig vooraf geconfigureerd in de fabriek om de tijd tot de eerste I/O-bewerking te verkorten. Afhankelijk van het model bieden PowerMax arrays ondersteuning voor open systemen, mainframes, IBM i en File, allemaal op dezelfde array.

Specificaties

Op apparaten gebaseerde pakketten

De bouwstenen voor PowerMax storage worden gedefinieerd door apparaatentiteiten die bricks (of zBricks voor mainframes) worden genoemd. Elke brick bevat een engine met twee PowerMax-directors, gebundelde software, cache en stationarraybehuizingen met 24-slots. PowerMax arrays zijn beschikbaar in twee nieuwe softwarepakketten, het standaardpakket "Essentials" en het applicatierijke "Pro"-pakket. Bestellen wordt hierdoor gemakkelijk.

Extra NVMe-schijfcapaciteit kan via Flash-capaciteitspakketten aan elke brick of zBrick worden toegevoegd, voor een totale bruikbare capaciteit van 1,2 PBe op de PowerMax 2000 en max. 4,5 Pbe op de PowerMax 8000 (met wereldwijde inline compressie en deduplicatie ingeschakeld). Gedetailleerde specificaties en een vergelijking van de PowerMax 2000 en 8000 arrays volgen:



PowerMax
array

Array-reeks	PowerMax 2000	PowerMax 8000
Bricks/zBricks		
Aantal bricks of zBricks ⁵	1 tot 2	1 tot 8
ENGINEBEHUIZING	4u	4u
CPU	Intel Xeon E5-2650-v4 2,5 GHz 12 cores ⁴	Intel Xeon E5-2697-v4 2,8 GHz 18 cores ⁴
AANTAL CORES PER CPU/PER ENGINE/PER SYSTEEM	12/48/96	18/72/576
DYNAMIC VIRTUAL MATRIX INTERCONNECT	Direct Connect InfiniBand 56 Gbps per poort	InfiniBand Dual Redundant Fabric: 56 Gbps per poort
CACHE		
CACHE-SYSTEEM MIN (RAW)	512 GB	1024 GB
CACHE-SYSTEEM MAX (RAW)	4 TB (met 2048 GB engine)	16 TB (met 2048 GB engine)
CACHE-PER-ENGINE-OPTIES	512 GB, 1 TB en 2 TB	1 TB, 2 TB
KLUIS		
KLUISSTRATEGIE	Kluis naar flash	Kluis naar flash
KLUISIMPLEMENTATIE	2 tot 4 NVMe Flash SLIC's/engine	4 tot 8 NVMe Flash SLIC's/engine
FRONT-END I/O-MODULES		
MAX. FRONT-END I/O-MODULES/BRICK	8	8 ⁷
FRONT-END I/O-MODULES EN ONDERSTEUNDE PROTOCOLLEN	4 x 32 Gbs (FC, SRDF) 4 x 32 Gbs (FC-NVMe) 4 x 16 Gbs (FC, SRDF) 10 GbE: 4 x 10 GbE (iSCSI, SRDF) 25 GbE: 4 x 25 GbE (iSCSI, SRDF)	4 x 32 Gbs (FC, SRDF) 4 x 32 Gbs (FC-NVMe) 4 x 16 Gbs (FC, SRDF) 10 GbE: 4 x 10 GbE (iSCSI, SRDF) 25 GbE: 4 x 25 GbE (iSCSI, SRDF) 4 x 16 Gbs (FICON)
eNAS I/O-MODULES		
MAX. eNAS I/O-MODULES/SOFTWARE DATA MOVER	3 ⁶	3 ⁶
ONDERSTEUNDE eNAS I/O-MODULES	10 GbE: 2 x 10 GbE optisch 10 GbE: 2 x 10 GbE Cu ¹ 8 Gbs: 4 x 8 Gbs FC (Tape BU) ²	10 GbE: 2 x 10 GbE optisch 10 GbE: 2 x 10 GbE Cu ¹ 8 Gbs: 4 x 8 Gbs FC (Tape BU) ²
eNAS SOFTWARE DATA MOVERS		
MAX. AANTAL SOFTWARE DATA MOVERS	4 (3 actieve en 1 stand-by - 4 Data Movers vereisen minimaal 2 bricks)	8 (7 actieve en 1 stand-by - 8 Data Movers vereisen minimaal 4 bricks) ³
MAX. NAS-CAPACITEIT/ARRAY (BRUIKBARE TERABYTES)	1158 (cache beperkt)	3584
EFFICIËNTE END-TO-END-VERSLEUTELINGSMODULES		
VEREIST OM EFFICIËNTE END-TO-END-VERSLEUTELING TE ONDERSTEUNEN	2 per brick; maximaal 4 per array ⁸	2 per brick; maximaal 16 per array ⁸
CLOUDMOBILITEIT VOOR DELL POWERMAX MODULES		
VEREIST TER ONDERSTEUNING VAN CLOUDMOBILITEIT	10 GbE: 4 x 10 GbE - 1 SLiC speciaal voor één director ⁹	10 GbE: 4 x 10 GbE - 1 SLiC speciaal voor één director ⁹

¹ Hoeveelheid één (1) 2 x 10 GbE optische module is de standaardkeuze/Data Mover.

² Gebruikt ter ondersteuning van NDMP-tapeback-up.

³ Support voor 8 Data Movers op de PowerMax 8000 is op aanvraag beschikbaar.

⁴ CPU's draaien continu in turbomodus, behalve bij aanzienlijk hoge omgevingstemperaturen.

⁵ zBricks alleen van toepassing op PowerMax 8000.

⁶ Twee eNAS I/O-modules/Datamover is standaard. Drie kunnen worden ondersteund, afhankelijk van de configuratie via RPQ.

⁷ Wanneer het systeem is ontstaan als een systeem met meerdere engine's. Een systeem dat is ontstaan als single engine-systeem is beperkt tot 6 I/O-modules per engine

⁸ Efficiënte end-to-end versleuteling vereist één efficiënte dataversleutelingsmodule op elke PowerBrick-director in de array en Data at Rest Encryption (D@RE) moet zijn ingeschakeld. Efficiënte dataversleutelingsmodules gebruiken een front-end SLiC-slot op elke director.

⁹ Cloud Mobility vereist één 4 x 10 GbE SLiC op één director van één engine in de array.

Array-reeks	PowerMax 2000	PowerMax 8000
CAPACITEIT, SCHIJVEN		
Max. capaciteit per array (open) ¹	1,2 PBe	4,5 PBe
Basiscapaciteit per brick (NAND, open)	13,2 TBu ³	54,0 TBu
Basiscapaciteit per brick (SCM, open)	21,0 TBu ⁵	21,0 TBu ⁵
Basiscapaciteit per zBrick (NAND, mainframe)	Niet van toepassing	13,2 TBu
Basiscapaciteit per zBrick (SCM, mainframe)	Niet van toepassing	21,0 TBu ⁵
Incrementele flash-capaciteitspakketten (NAND)	13,2 TBu ^{3,7}	13,2 TBu ⁷
Incrementele flash-capaciteitspakketten (SCM)	5,25 TBu ⁶	5,25 TBu
Max. aantal stations per brick	44 bruikbaar + reserve(s)	32 Bruikbaar + reserve(s)
Maximum aantal stations per array	96	288
Maximum aantal stations per systeembay	96/192 ²	144
Min. aantal stations per brick	4 + 1 reserve	8 + 1 reserve
NVMe STATIONS		
Ondersteunde NVMe-schijven (2,5")	1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB, 15,36 TB	1,92 TB, 3,84 TB, 7,68 TB, 15,36 TB
SCM-STATIONS		
Ondersteunde SCM-stations (2,5")	750 GB, 1,5 TB	750 GB, 1,5 TB
BE-interface	NVMe via PCIe	NVMe via PCIe
Ondersteunde RAID-opties	RAID 5 (7+1) (standaard) RAID 5 (3+1) RAID 6 (6+2) RAID1	RAID 5 (7 +1) (standaard) RAID 6 (6+2) RAID1
Ondersteuning voor gemengde RAID-groepen	Nee	Nee
Ondersteuning voor gemengde schijfcapaciteiten	Ja ⁴	Ja ⁴
NVMe-SCHIJJARRAYBEHUIZING		
24 x 2,5" stations-DAE	Ja	Ja
KASTCONFIGURATIES		
Standaard 19" bays	Ja	Ja
Single Brick-systeembayconfiguratie	Nee - (Pakket op basis van Dual Brick, maar initiële brick in elke ondersteunde systeembay)	Nee - (Pakket op basis van Quad Brick, maar initiële brick in elke ondersteunde systeembay)
Dual/Quad Brick Systeembayconfiguratie	Dual	Quad
Optie voor rackmontage van derden	Ja	Ja
SPREIDING		
Standaard en externe kasten	N.v.t. - enkele vloertegelsysteem	Ja
PRECONFIGURATIE VANUIT DE FABRIEK		
100% thin provisioning	Ja	Ja
HOSTSUPPORT		
Open systemen	Ja	Ja
Mainframe	Nee	Ja
Gemengde mainframe en open	Nee	Ja
ENERGIEOPTIES		
Opties voor ingangsvermogen	Enkele fase of drie fasen Delta of Wye	Enkele fase of drie fasen Delta of Wye

¹ Max. capaciteit per array op basis van een overprovisioningratio van 1,0 voor een NAND of gemengde SCM/NAND gebaseerde array. Alle SCM-arrays hebben lagere maximumcapaciteiten.

² 192 stations kunnen worden ondersteund in één behuizing wanneer twee systemen in hetzelfde rack worden verpakt.

³ 13,2 TBu aan bruikbare capaciteit voor Brick- en Flash-capaciteitspakket, gebaseerd op RAID 5 (7+1). Incrementele toename voor 11,3 TBu basiscapaciteit en Flash-capaciteitspakket mogelijk met RAID 5 (3+1) op de PowerMax 2000.

⁴ Maximaal twee opeenvolgende ondersteunde stationscapaciteiten, bijvoorbeeld 1,92 TB en 3,84 TB

⁵ Basiscapaciteiten gekoppeld aan de selectie van een SCM-systeem, waarna u beperkt bent tot alleen extra SCM-capaciteit. Alleen beschikbaar met RAID 5 (7+1), 1 TB cache-engines en het PRO-pakket.

⁶ Incrementele SCM-capaciteitspakketten op basis van RAID 5 (7+1). 2,25 TBu incrementeel is mogelijk met RAID 5 (3+1) op de PowerMax 2000.

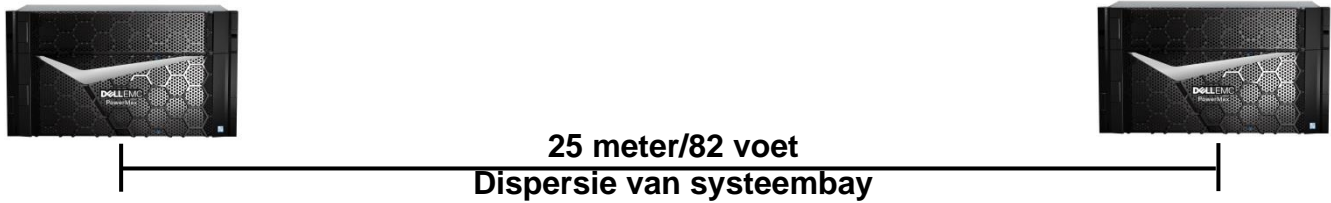
⁷ Incrementele capaciteitspakketten onder RAID1 zijn minimaal 15,0 TBu.

Array-reeks	PowerMax 2000	PowerMax 8000
ONDERSTEUNDE FRONT-END- EN SRDF I/O-PROTOCOLLEN		
32 Gb/s FC/FC-NVMe-hostpoorten		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
32 Gb/s FC SRDF-poorten		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
16 Gb/s FC-hostpoorten		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
16 Gb/s FC SRDF-poorten		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
16 Gb/s FICON-hostpoorten		
Maximum/brick	Niet van toepassing	32 ¹
Maximum/array	Niet van toepassing	256 ¹
10 GbE iSCSI-poorten (optisch)		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
10 GbE SRDF-poorten (optisch)		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
25 GbE iSCSI-poorten (optisch)		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
25 GbE SRDF-poorten (optisch)		
Maximum/brick	32	32 ¹
Maximum/array	64	256 ¹
GEÏNTEGREERDE eNAS-POORTEN		
10 GbE optische poorten		
Max. poorten/Software Data Mover	4	4
Max. poorten/array	16	32
Copper-poorten van 10 GbE		
Max. poorten/Software Data Mover	4	4
Max. poorten/array	16	32
8 Gb/s FC-tapeback-up-poorten		
Max. poorten/Software Data Mover	2	2
Max. poorten/array	8	16

¹ Maximum aantal poorten/brick en maximum aantal poorten/array op basis van de initiële systeemverkoop als multi-brick. Als de systeemconfiguratie oorspronkelijk is gebaseerd op een enkele brick, wordt het aantal poorten teruggebracht tot maximaal 24 per brick en maximaal 192 per array.

Dispersie van systeembay

Met de Dispersie van systeembay kunnen klanten elke afzonderlijke of aaneengesloten groep systeembays scheiden op een afstand van maximaal 25 meter van System Bay 1. Dit biedt ongeëvenaarde datacenterflexibiliteit bij het oplossen van drempelbelastingsbeperkingen of het werken rond obstakels die volledig aaneengesloten configuraties in de weg kunnen staan. Dit is alleen van toepassing op de PowerMax 8000, omdat de PowerMax 2000 een oplossing met één bay is.



Ondersteuning voor Flash-stations

De PowerMax 2000 en PowerMax 8000 ondersteunen de nieuwste native NVMe Flash- en SCM-stations met twee poorten. Alle schijven ondersteunen twee onafhankelijke I/O-kanalen met automatische failover en foutisolatie. Raadpleeg uw Dell verkoopvertegenwoordiger voor de nieuwste lijst met ondersteunde stations en typen. Alle capaciteiten zijn gebaseerd op 1 GB = 1.000.000.000 bytes. De werkelijke bruikbare capaciteit is afhankelijk van de configuratie.

Ondersteunde 2,5-inch NVMe-Flash-stations die worden gebruikt in brick- en capaciteitspakketupgrades

Platformsupport	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
Nominale capaciteit (GB)	1920 ¹	3840 ¹	7680 ¹	15360 ¹
Type	NVMe Flash	NVMe Flash	NVMe Flash	NVMe Flash
Onbewerkte capaciteit (GB)	1920	3840	7680	15360
Open systemen geformatteerde capaciteit (GB) ³	1920,15	3840,30	7680,61	15.047,65
Mainframe 3390 geformatteerde capaciteit	1919,82 ²	3840,41 ²	7680,83 ²	15.047,98 ²

Ondersteunde 2,5" SCM-schijven

Platformsupport	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
Nominale capaciteit (GB)	750 ¹	1500 ¹
Type	SCM	SCM
Onbewerkte capaciteit (GB)	750	1500
Open systemen geformatteerde capaciteit (GB) ³	748,68	1499,13
Mainframe 3390 geformatteerde capaciteit	749,89 ²	1499,79 ²

¹ Brick- en capaciteitspakketupgrades in een bepaalde configuratie kunnen maximaal twee verschillende onderliggende schijfgroottes bevatten om de gewenste bruikbare capaciteit het beste te bereiken. Dit wordt automatisch geoptimaliseerd door de configuratietools.

² Mainframe wordt niet ondersteund op de PowerMax 2000.

³ In dit document wordt de geformatteerde capaciteit van open systemen ook TBu genoemd.

Energieverbruik en warmteafgifte bij minder dan 26 graden C

Component	PowerMax 2000		PowerMax 8000	
	Maximaal totaal energieverbruik (kVA)	Maximale warmteafgifte (Btu/hr)	Maximaal totaal energieverbruik (kVA)	Maximale warmteafgifte (Btu/hr)
Maximaal vermogen en warmteafgifte bij temperaturen onder de 26° C ²				
Systeemcompartiment 1, twee engines PowerMax 2000	4,313	14,716	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Systeemcompartiment 1, vier engines PowerMax 8000	Niet van toepassing	Niet van toepassing	8,520	27,100
Systeemcompartiment 2, twee engines ¹ PowerMax 8000	Niet van toepassing	Niet van toepassing	4,070	13,000
Systeemcompartiment 2, drie engines ¹ PowerMax 8000	Niet van toepassing	Niet van toepassing	6,330	20,200
Systeemcompartiment 2, vier engines ¹ PowerMax 8000	Niet van toepassing	Niet van toepassing	8,150	26,000

¹ Voedingswaarden voor Dual-, Triple- en Quad Engine-configuraties die worden ingevuld in systeembay 2 (alleen PowerMax 8000)

² Waarden onder 26 °C weerspiegelen de maximale waarden van de stabielere status tijdens normale werking

Fysieke specificaties

Component	Hoogte (inch/cm)	Breedte (inch/cm)	Diepte (inch/cm)	Gewicht (maximum lbs/kg)
Systeemcompartiment 1, quad-engine PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1670/758
Systeemcompartiment 2, quad-engine PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1525/692
Systeemcompartiment, dual-engine PowerMax 2000	75/190	24/61	42/106,7	950/431
Systeemcompartiment, dual-engine, dual-system PowerMax 2000	75/190	24/61	42/106,7	1610/730

Vereisten voor ingangsvermogen

Eén fase Noord-Amerika, Internationaal en Australië

Specificaties	Noord-Amerika 3-draadsverbinding (2 L en 1 G) ¹	Internationale en Australische 3- draads verbinding (1 L en 1 N en 1 G) ¹
Nominale ingangsspanning	200 - 240 VAC +/- 10% L - L nom	220 - 240 VAC +/- 10% L - L nom
Frequentie	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Zekeringen	30 A	30 of 32 A
Voedingszones	Twee	Twee
Energievereisten op de locatie van de klant	Maximaal twee 30 A enkele fase-dalingen per systeem per kast voor PowerMax 2000 <ul style="list-style-type: none">Hoeveelheid één 30A-daling per zone voor enkele brickHoeveelheid twee 30A-dalingen per zone voor twee bricks Max. drie 30 A, enkele fase dalingen (per kast) PowerMax 8000 als volgt: <ul style="list-style-type: none">Hoeveelheid één 30A-daling per zone voor enkele brickHoeveelheid twee 30A-dalingen per zone voor twee bricksHoeveelheid drie 30A-dalingen per zone voor drie of vier bricks	

¹L = lijn of fase, N = neutraal, G = aarding

Driefasen Noord-Amerika, Internationaal, Australië

Specificaties	Noord-Amerika (DELTA) 4-draadsverbinding (3 L en 1 G) ¹	Internationale (WYE) 5-draads verbinding (3 L en 1 N en 1 G) ¹
Ingangsspanning ²	200 - 240 VAC +/- 10% L - L nom	220 - 240 VAC +/- 10% L - L nom
Frequentie	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Zekeringen	50 A	30/32 A
Voedingszones	Twee	Twee
Energievereisten op de locatie van de klant (min.)	Twee dalingen van 50 A, drie fasen per bay	Twee dalingen van 30 of 32 A, drie fasen per bay

¹L = lijn of fase, N = neutraal, G = aarding

²Er kan een onevenwichtige voedingsingangsstroom aanwezig zijn op de voedingsbron in drie fasen die de array voeden, afhankelijk van de configuratie. De elektriciens van de klant moet aan deze mogelijke voorwaarde voldoen om de laadomstandigheden gefaseerd te verdelen in het datacenter van de klant

Radiofrequentieinterferentie

Elektromagnetische velden met radiofrequenties kunnen de werking van elektronische apparatuur verstoren. Dell producten zijn gecertificeerd voor radiofrequentie-interferentie conform de norm EN61000-4-3. In datacenters met opzettelijke radiatoren, zoals cell phone repeaters, mag de maximale omgevingssterkte van het RF-veld niet groter zijn dan 3 Volt/meter.

Repeater-energieniveau (watt)	Aanbevolen minimale afstand (voet/meter)
1	9,84 FT (3 M)
2	13,12 FT (4 M)
5	19,69 FT (6 M)
7	22,97 FT (7 M)
10	26,25 FT (8 M)
12	29,53 FT (9 M)
15	32,81 FT (10 M)

Dell Technologies services

Dell Technologies services van wereldklasse	
Implementatieservices	<ul style="list-style-type: none">• Dell ProDeploy Enterprise Suite• Dell Data Migration Services• Dell Residency Services• Dell Data Sanitization Services voor bedrijven
Support Services	<ul style="list-style-type: none">• Dell ProSupport Enterprise Suite• Dell Keep Your Hard Drive voor bedrijven
Managed Services	<ul style="list-style-type: none">• Dell Managed Services voor Storage
Dell Technologies Consulting Services	<ul style="list-style-type: none">• Advisory Services en workshops
Dell Technologies Education Services	<ul style="list-style-type: none">• Technische trainingscursussen en certificeringen voor PowerMax
Support en servicetechnologie	<ul style="list-style-type: none">• MyService360• Secure Remote Services, SupportAssist Enterprise

NALEVINGSVERKLARING

Apparatuur voor informatietechnologie van Dell voldoet aan alle momenteel geldende wettelijke vereisten voor elektromagnetische compatibiliteit, productveiligheid en milieuwetgeving waar deze op de markt worden gebracht.

Gedetailleerde wettelijke informatie en verificatie van naleving is beschikbaar op de website naleving van wetgeving van Dell.

http://dell.com/regulatory_compliance

Dit product is getest en geverifieerd op een juiste werking binnen het toegestane bereik van omgevingskenmerken van bedrijfstoestandsklasse ASHRAE-niveau A2 tussen 10 en 35 graden C en binnen het bijbehorende relatieve vochtigheidsbereik.



[Meer informatie](#) over
Dell PowerMax



[Neem contact op met](#)
een Dell expert



[Bekijk meer](#)
informatiebronnen



Neem deel aan het gesprek
via #POWERMAX