



DELL EMC UNITY СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ALL-FLASH

(С ПИТАНИЕМ ОТ ПОСТОЯННОГО
ТОКА, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ
СТАНДАРТУ NEBS*)

Самое простое и эффективное решение класса All-Flash

Линейка продуктов Dell EMC Unity™ All-Flash задает новые стандарты СХД: она отличается простотой, современной архитектурой и доступными ценами, а также поддерживает гибкие варианты развертывания, удовлетворяя потребности ИТ-специалистов с ограниченными ресурсами как в крупных, так и в небольших компаниях.

Если вам необходимо лучшее высокопроизводительное, простое и компактное решение, позволяющее экономить, система хранения Dell EMC класса All-Flash — идеальный выбор. Эти системы разработаны для флэш-накопителей и предлагают комплексное программное обеспечение, стабильную производительность и минимальное время отклика.

Архитектура

Системы хранения Dell EMC Unity All-Flash созданы на базе линейки мощных процессоров Intel E5-2600 и обеспечивают интеграцию архитектуры для блочных и файловых систем, а также виртуальных томов VMware VVols с параллельной поддержкой встроенных протоколов NAS, iSCSI и Fibre Channel. Благодаря двум процессорам СХД, порту SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения и запатентованной операционной среде Dell EMC с многоядерной архитектурой эта система хранения гарантирует уникальную производительность и эффективность. Дополнительная емкость хранения добавляется с помощью дисковых полок, а для повышения производительности доступна оперативная и автономная модернизация контроллеров.

* Продукты постоянного тока соответствуют требованиям NEBS уровня 3 и ETSI и протестированы на соответствие следующим стандартам: GR-63-CORE, GR-1089-CORE & ETSI EN 300 386, EN 300 132-2, EN 300 753, EN 300 019

Физические характеристики

	350F	450F	550F	650F
Мин./макс. кол-во накопителей	6/150	6/250	6/500	6/1000
Полка массива	Процессорная полка с дисками, 25 дисков типоразмера 2,5", 2U			
Дисковая полка	Все модели поддерживают дисковые полки формфактора 2U на 25 дисков и 3U на 80 дисков типоразмера 2,5"			
Резервная система питания	Все системы используют по 2 источника питания на процессорную полку с дисками или дисковую полку. Каждый блок способен обеспечить питание всему модулю, если другой блок питания удален или вышел из строя. Питание процессорной полки с дисками при сбое электропитания обеспечивает модуль с резервным аккумулятором. Резервный аккумулятор расположен внутри корпуса процессора СХД и обеспечивает питание одного модуля (зоны питания).			
Варианты RAID	1/0, 5, 6			
ЦП на массив	2 шестиядерных процессора Intel 1,7 ГГц	2 десятиядерных процессора Intel 2,2 ГГц	2 четырнадцатиядерных процессора Intel 2 ГГц	2 четырнадцатиядерных процессора Intel 2,4 ГГц
Память на массив	96 Гбайт	128 Гбайт	256 Гбайт	512 Гбайт
Макс. число модулей ввода-вывода на массив*	4	4	4	4

	350F	450F	550F	650F
Встроенные порты ввода-вывода SAS в массиве	4 четырехканальных порта SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения	4 четырехканальных порта SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения	4 четырехканальных порта SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения	4 четырехканальных порта SAS 12 Гбит/с для внутреннего подключения
Количество дополнительных портов ввода-вывода SAS на массив	Н/Д	Н/Д	8 четырехканальных или 4 восьмиканальных порта SAS 12 Гбит/с (для внутреннего подключения)	8 четырехканальных или 4 восьмиканальных порта SAS 12 Гбит/с (для внутреннего подключения)
Базовое количество внутренних шин SAS 12 Гбит/с на массив	2 4-канальных	2 4-канальных	2 4-канальных	2 4-канальных
Максимальное количество внутренних шин SAS 12 Гбит/с на массив	2 4-канальных	2 4-канальных	6 четырехканальных или 2 четырехканальных и 2 восьмиканальных	6 четырехканальных или 2 четырехканальных и 2 восьмиканальных
Максимальное общее количество (внешних) портов на массив (всех типов)	24	24	24	24
Максимальное количество инициаторов на массив	1024	2048	2048	4096
Макс. количество портов Fibre Channel в массиве	20	20	20	20
Количество встроенных портов 10GBase-T на массив	4	4	4	4
Количество встроенных портов CNA на массив	4 порта: Fibre Channel 8/16 Гбит/с**, IP/iSCSI 10 Гбит/с или RJ45 1 Гбит/с	4 порта: Fibre Channel 8/16 Гбит/с**, IP/iSCSI 10 Гбит/с или RJ45 1 Гбит/с	4 порта: Fibre Channel 8/16 Гбит/с**, IP/iSCSI 10 Гбит/с или RJ45 1 Гбит/с	4 порта: Fibre Channel 8/16 Гбит/с**, IP/iSCSI 10 Гбит/с или RJ45 1 Гбит/с
Максимальное общее количество портов 1 Gbase-T/iSCSI на массив	24	24	24	24
Макс. общее количество портов 10 гигабит Ethernet/iSCSI на массив	24	24	24	24
Макс. неформатированная емкость***	2,4 Пбайт	4,0 Пбайт	8,0 Пбайт	16,0 Пбайт
Макс. количество хостов SAN	512	1024	1024	2048
Макс. количество пулов	20	30	40	100
Макс. количество томов LUN на массив	1000	1500	2000	6000
Макс. размер LUN	256 Тбайт	256 Тбайт	256 Тбайт	256 Тбайт
Макс. количество файловых систем на массив	1000	1500	2000	4000
Макс. размер файловой системы	256 Тбайт	256 Тбайт	256 Тбайт	256 Тбайт
Макс. количество прикрепленных снимков на массив (для блочных систем)	1000	1500	2000	6000
IOPS****	До 130 000	До 305 000	До 395 000	До 440 000
Поддерживаемые ОС	См. таблицу Dell EMC Simple Support Matrix на сайте dell EMC.com/RU/			

* Два модуля ввода-вывода на один процессор СХД с зеркалированием.

** Доступна пропускная способность 16 Гбит/с в одномодовом и многомодовом вариантах.

*** Максимальная физическая емкость будет изменяться в зависимости от размера накопителей, доступных на момент покупки.

**** 100% операции чтения, размер блока 8 Кбайт.

Подключение

Варианты подключения к хостам как файловых сред (сетевая файловая система NFS и SMB), так и блочных СХД (Fibre Channel и iSCSI) с помощью модулей ввода-вывода. Количество поддерживаемых модулей для каждого процессора СХД указано в таблице выше.

Варианты модулей ввода-вывода

Модуль ввода-вывода	Описание
4-портовый модуль Fibre Channel, 16 Гбит/с (только блочные рабочие нагрузки)	Модуль Fibre Channel с автосогласованием четырех портов до 4/8/16 Гбит/с. Используются одномодовые или многомодовые оптические кабели SFP и OM2/OM3/OM4 для прямого подключения к адаптеру главной шины хоста или коммутатору Fibre Channel
4-портовый модуль 1 GBASE-T (файловые и блочные рабочие нагрузки)	4-портовый модуль IP/iSCSI 1GbaseT с четырьмя портами 1 GBaseT (RJ-45) для подключения к коммутатору Ethernet медным кабелем категории 5/6
4-портовый модуль 10 GBASE-T (файловые и блочные рабочие нагрузки)	4-портовый модуль IP/iSCSI 10GbaseT для подключения к коммутатору Ethernet медным кабелем
2-портовый оптический модуль 10 Гбит/с (файловые и блочные рабочие нагрузки)	2-портовый модуль IP/iSCSI 10 гигабит Ethernet с подключением к коммутатору Ethernet с помощью оптических кабелей SFP+ или медных кабелей Twinax «активный-пассивный» (включает в себя механизм выгрузки iSCSI Offload Engine)
4-портовый оптический модуль 10 Гбит/с (файловые и блочные рабочие нагрузки)	4-портовый модуль IP/iSCSI 10 гигабит Ethernet с подключением к коммутатору Ethernet с помощью оптических кабелей SFP+ или медных кабелей Twinax «активный-пассивный»
4-портовый модуль SAS версии 3.0, 12 Гбит/с*	4-портовый модуль SAS, используется для подключения внутреннего хранилища (дисковых полок) к процессорам блочной системы хранения. Каждый порт SAS имеет 4 канала со скоростью передачи данных 12 Гбит/с, обеспечивающих номинальную пропускную способность 48 Гбит/с.

* Только для моделей Unity 500 и 600

Максимальная длина кабеля

Коротковолновый оптический OM3: 100 метров (16 Гбит), 150 метров (8 Гбит), 380 метров (4 Гбит) и 500 метров (2 Гбит)

Коротковолновый оптический OM4: 125 метров (16 Гбит), 190 метров (8 Гбит), 400 метров (4 Гбит) и 500 метров (2 Гбит)

Возможности внутреннего подключения дисков

Каждый процессор СХД подключается к одной стороне каждой из двух избыточных пар 4-канальных последовательно подключаемых шин SCSI (SAS) на 12 Гбит/с, что обеспечивает непрерывный доступ к хостам для дисков в случае отказа процессора СХД или шины. Для всех моделей Unity требуется четыре системных накопителя. Максимальное количество поддерживаемых накопителей зависит от платформы (см. таблицу физических характеристик выше). 107 Гбайт на каждом системном накопителе занимают ПО операционной среды Dell EMC Unity и структуры данных.

Дисковая полка

Дисковая полка на 25 2,5-дюймовых накопителей	
Поддерживаемые типы дисков	ФЛЭШ-ПАМЯТЬ
Интерфейс контроллера	SAS 12 Гбит/с

Твердотельные накопители

Номинальная емкость	Твердотельный накопитель 400 Гбайт	Твердотельный накопитель 800 Гбайт	Твердотельный накопитель 1,6 Тбайт	Твердотельный накопитель 1,92 Тбайт	Твердотельный накопитель 3,84 Тбайт	Твердотельный накопитель 7,68 Тбайт	Твердотельный накопитель 15,36 Тбайт
Форматированная емкость (Гбайт)*	366,7	733,5	1467,45	1751,9	3503,9	7006,9	14014,9
Поддержка в дисковой полке и процессорной полке с дисками на 25 дисков	√	√	√	√	√	√	√
Интерфейс	SAS 12 Гбит/с						
НОМИНАЛЬНОЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ (Вт)							
Рабочий режим	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
Режим простоя	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

* Гбайт = двоичный ГиБ (Гбайт = 1024x1024x1024)

Протоколы и программные средства операционной среды Dell EMC Unity

Благодаря разнообразным пакетам программного обеспечения, подключаемым модулям, накопителям и наборам компонентов система хранения Dell EMC Unity поддерживает широкий спектр протоколов и дополнительных функций.

Поддерживаемые протоколы и средства		
Перечисление на основе доступа (ABE) для протокола SMB	Address Resolution Protocol (ARP)	Блочные протоколы: iSCSI, Fibre Channel (FCP SCSI-3)
Драйвер интерфейса хранения контейнеров (CSI)	Шифрование данных в состоянии покоя на контроллере (D@RE) с самоуправляемыми ключами	Распределенная файловая система DFS (Microsoft) как листовая узел или автономный корневого сервер
Прямое подключение к хостам для Fibre Channel и iSCSI	Динамический контроль доступа (DAC) с поддержкой утверждений	Отказоустойчивая сеть (FSN)
Internet Control Message Protocol (ICMP)	Аутентификация Kerberos	Внешний диспетчер ключей, совместимый с протоколом KMIP, для D@RE
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol);	LDAP (SSL)	Агрегирование каналов связи для файлов (IEEE 802.3ad)
Lock Manager (NLM) версий 1, 2, 3 и 4	Порты данных и управления IPv4 и/или IPv6	Серверы NAS с поддержкой нескольких протоколов для клиентов UNIX и SMB (Microsoft, Apple, Samba)
Протокол NDMP версий 1–4 в двух- и трехсторонней конфигурации	Клиент Network Information Service (NIS)	Network Status Monitor (NSM) версии 1 Network Status Monitor (NSM) версии 1
Клиент протокола NTP	Безопасная поддержка с использованием NFS версий 3 и 4	NT LAN Manager (NTLM)
Portmapper версии 2	REST API: открытый API, который использует HTTP-запросы для управления системой	Соответствие требованиям директивы Евросоюза по ограничению использования опасных веществ (RoHS)
RSVD версии 1 для Microsoft Hyper-V	Простой доступ к домашним каталогам для протокола SMB	Блочный и файловый клиент Dell EMC Unity, совместимый с SMI-S версии 1.6.0
Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	Протокол SNMP версий 2c и 3	Виртуальная сеть LAN (IEEE 802.1q)
VMware® Virtual Volumes (VVols) 2,0	Подключаемый модуль VMware® vRealize™ Orchestrator (vRO)	

Безопасность и комплаенс (применяется ко всем системам Dell EMC Unity, за исключением Dell EMC UnityVSA)
Список утвержденных продуктов для информационных сетей Министерства обороны США (DODIN APL) — выпуск Dell EMC Unity OE версии 5.0 сертифицирован
Общие критерии
Шифрование данных в состоянии покоя на контроллере (D@RE) с самоуправляемыми ключами
Внешний диспетчер ключей, совместимый с протоколом KMIP
Валидация на соответствие стандарту FIPS 140-2 уровня 1
Режимы работы IPv6 и IPv4 (двойной стек)
Встроенный сертификат SHA2
Методология Security Technical Implementation Guide / Security Requirements Guide (STIG/SRG)
Поддержка TLS 1,2 и отключение TLS 1,0
Хранение на уровне файлов: стандарты Enterprise FLR-E и Compliance FLR-C с требованиями в отношении соответствия правилу SEC 17a-4(f)

Программное обеспечение	
Базовое комплексное программное обеспечение	<p>Программное обеспечение для управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unisphere: диспетчер элементов • Unisphere Central: объединенная панель управления и оповещения • CloudIQ: средство аналитики хранения данных на базе облака • Детализированное предоставление ресурсов • Динамические пулы • Сокращение объема данных: обнаружение нулей, дедупликация и сжатие (на уровне блоков и файлов) • Профилактическое обслуживание: настройка удаленной поддержки, онлайн-чат, подача сервисной заявки и т. п. • Качество обслуживания (блоки и виртуальные тома) • Dell EMC Storage Analytics Adapter для VMware® vRealize™ • Файловое и блочное многоуровневое хранение и архивирование в публичном или частном облаках (Cloud Tiering Appliance) • Хранение на уровне файлов (FLR-E и FLR-C) <p>Унифицированные протоколы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Файл • Блок • Виртуальные тома VVol <p>Локальная защита:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шифрование на основе контроллеров (дополнительно) с внешним управлением ключами или самоуправляемыми ключами • Локальные копии на определенный момент времени (снимки и «тонкие» клоны) • AppSync Basic • Dell EMC Common Event Enabler; AntiVirus Agent, Event Publishing Agent <p>Удаленная защита:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенная асинхронная репликация блоков и файлов • Встроенная синхронная репликация блоков и файлов • MetroSync Manager (опциональное программное обеспечение для автоматизации сессий синхронной репликации файлов) • Доставка снимков • Dell EMC RecoverPoint Basic <p>Миграция:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенная функция миграции для блоков и файлов из Dell EMC VNX • SAN Copy Pull: интегрированная функция миграции блоков из массивов сторонних производителей
Интерфейсные протоколы	NFS версий 3, 4, 4.1; CIFS (SMB 1), SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02 SMB 3.1.1; FTP и SFTP; включая Fibre Channel и iSCSI
Дополнительное ПО	<ul style="list-style-type: none"> • AppSync Advanced • Data Protection Suite: программное обеспечение для резервного копирования, архивирования и совместной работы • Dell EMC RecoverPoint Advanced • PowerPath Migration Enabler • PowerPath Multipathing • VPLEX
Примечание. Чтобы получить более подробную информацию о лицензировании программного обеспечения, свяжитесь с менеджером по продажам.	

Платформы виртуализации

Система хранения Dell EMC Unity поддерживает широкий спектр протоколов и дополнительных функций, доступных благодаря разнообразным наборам и пакетам программного обеспечения, включающим, помимо прочего, следующие.

- Dell EMC Storage Integrator (ESI): для предоставления ресурсов в контексте управления Microsoft (Systems Center) для Hyper-V и SharePoint
- Драйвер OpenStack Cinder: для предоставления ресурсов и управления блочными томами в среде OpenStack
- Драйвер OpenStack Manila: для управления совместно используемыми файловыми системами в среде OpenStack
- Dell EMC Virtual Storage Integrator (VSI) для VMware vSphere™: для предоставления ресурсов, управления и клонирования
- Интеграция с VMware Site Recovery Manager (SRM): быстрое и надежное управление переключением при отказе и восстановлением после сбоев
- Интеграция API виртуализации: VMware — VAAI и VASA. Hyper-V: Offloaded Data Transfer (ODX) и Offload Copy for File.

Электрические характеристики

Все показатели питания приведены для самых неблагоприятных условий с максимальными рабочими значениями в случае эксплуатации при температуре окружающей среды 20–25 °C.

При увеличении температуры окружающей среды указанные показатели электропитания шасси могут увеличиться.

Процессорная полка с дисками (DPE)				
	350F DPE: 25 накопителей SFF 2,5" и 4 модуля ввода-вывода	450F DPE: 25 накопителей SFF 2,5" и 4 модуля ввода-вывода	550F DPE: 25 накопителей SFF 2,5" и 4 модуля ввода-вывода	650F DPE: 25 накопителей SFF 2,5" и 4 модуля ввода-вывода
ПИТАНИЕ				
Линейное напряжение постоянного тока	-39 -72 В пост. тока (системы электропитания с номинальным напряжением -48 В или -60 В)			
Потребляемый постоянный ток (макс. рабочий)	25,7 А (макс.) при -39 В пост. тока; 20,5 А (макс.) при -48 В пост. тока; 13,9 А (макс.) при -72 В пост. тока	25,9 А (макс.) при -39 В пост. тока; 20,7 А (макс.) при -48 В пост. тока; 14 А (макс.) при -72 В пост. тока	26,9 А (макс.) при -39 В пост. тока; 21,5 А (макс.) при -48 В пост. тока; 14,6 А (макс.) при -72 В пост. тока	28 А (макс.) при -39 В пост. тока; 22,4 А (макс.) при -48 В пост. тока; 15,2 А (макс.) при -72 В пост. тока
Энергопотребление (макс. рабочее)	1001,4 Вт (макс.) при -39 В пост. тока; 982,2 Вт (макс.) при -48 В пост. тока; 999,6 Вт (макс.) при -72 В пост. тока	1011,9 Вт (макс.) при -39 В пост. тока; 992,8 Вт (макс.) при -48 В пост. тока; 1010,4 Вт (макс.) при -72 В пост. тока	1049,5 Вт (макс.) при -39 В пост. тока; 1031,2 Вт (макс.) при -48 В пост. тока; 1049,5 Вт (макс.) при -72 В пост. тока	1090,7 Вт (макс.) при -39 В пост. тока; 1073,8 Вт (макс.) при -48 В пост. тока; 1092,7 Вт (макс.) при -72 В пост. тока
Тепловыделение (макс. рабочее)	3,61 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -39 В пост. тока; 3,54 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -48 В пост. тока; 3,60 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -72 В пост. тока	3,64 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -39 В пост. тока; 3,57 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -48 В пост. тока; 3,64 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -72 В пост. тока	3,78 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -39 В пост. тока; 3,71 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -48 В пост. тока; 3,78 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -72 В пост. тока	3,93 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -39 В пост. тока; 3,87 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -48 В пост. тока; 3,93 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -72 В пост. тока
Пусковой ток	40 А (пик), в соответствии с требованиями пограничной кривой EN300 132-2 Сect. 4.7			
Защита по постоянному току	40 А макс., с нормальным временем срабатывания (без задержки), на стороне теплоприемника в каждом источнике питания			
Тип входного разъема для постоянного тока	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA			
Соединительный разъем постоянного тока	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., www.connectpositronics.com			
Устойчивость к кратковременным перебоям электропитания	1 мс (мин.) при входном напряжении -50 В			
Распределение тока	±5% полной нагрузки между источниками питания			

РАЗМЕРЫ				
Вес (кг/фунты)	Пустая: 24,6/54,11	Пустая: 24,6/54,11	Пустая: 24,6/54,11	Пустая: 24,6/54,11
Размер по вертикали	2 единицы NEMA	2 единицы NEMA	2 единицы NEMA	2 единицы NEMA
Высота (см/дюймы)	8,88/3,5	8,88/3,5	8,88/3,5	8,88/3,5
Ширина (см/дюймы)	44,76/17,62	44,76/17,62	44,76/17,62	44,76/17,62
Глубина (см/дюймы)	61,39/24,17	61,39/24,17	61,39/24,17	61,39/24,17
Примечание. Значения энергопотребления для процессорных полок с дисками и дисковых полок указаны для заполненных полок (с учетом источников питания, накопителей и модулей ввода-вывода).				

Дисковая полка	
Дисковая полка на 25 дисков типоразмера 2,5"	
ПИТАНИЕ	
Линейное напряжение постоянного тока	-39...-72 В пост. тока (системы электропитания с номинальным напряжением -48 В или -60 В)
Потребляемый постоянный ток (макс. рабочий)	11 А (макс.) при -39 В пост. тока; 9,1 А (макс.) при -48 В пост. тока; 6,2 А (макс.) при -72 В пост. тока
Энергопотребление (макс. рабочее)	428 Вт (макс.) при -39 В пост. тока; 437 Вт (макс.) при -48 В пост. тока; 448 Вт (макс.) при -72 В пост. тока
Тепловыделение (макс. рабочее)	1,54 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -39 В пост. тока; 1,57 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -48 В пост. тока; 1,61 x 10 ⁶ Дж/ч (макс.) при -72 В пост. тока
Пусковой ток	40 А (пик.), в соответствии с требованиями пограничной кривой EN300 132-2 Sect. 4.7
Защита по постоянному току	Плавкий предохранитель 50 А в каждом источнике питания
Тип входного разъема для постоянного тока	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA
Соединительный разъем постоянного тока	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., www.connectpositronics.com
Устойчивость к кратковременным перебоям электропитания	1 мс (мин.) при входном напряжении -50 В
Распределение тока	±5% полной нагрузки между источниками питания
ВЕС И РАЗМЕРЫ	
Вес (кг/фунты)	Пустая: 10/22,1 Полная: 20,23/44,61
Размер по вертикали	2 единицы NEMA
Высота (см/дюймы)	8,46/3,40
Ширина (см/дюймы)	44,45/17,5
Глубина (см/дюймы)	33,02/13
Примечание. Значения энергопотребления для процессорных полок с дисками и дисковых полок указаны для заполненных полок (с учетом источников питания, накопителей и модулей ввода-вывода).	

Операционная среда (соответствует требованиям класса A4 к оборудованию согласно стандарту ASHRAE)

Описание	Характеристика
Рекомендуемый диапазон условий работы	Условия, в которых оборудование будет работать наиболее надежно, при этом будет достигаться разумная энергоэффективность центра обработки данных.
Допустимый диапазон условий непрерывной работы	18–27 °C (64,4–80,6 °F) при точке росы 5,5 °C (41,9 °F), относительная влажность — до 60%, точка росы 15 °C (59 °F)
Расширенный допустимый диапазон условий работы	Для повышения общей эффективности центра обработки данных можно использовать различные методы экономии (например, естественное охлаждение). Использование таких методов может привести к тому, что входные условия для оборудования не попадут в рекомендуемый диапазон, но будут находиться в пределах допустимого диапазона условий непрерывной работы. В этом диапазоне оборудование может работать без какого-либо временного ограничения.
Исключения для расширенного допустимого диапазона условий работы	5–10 °C и 35–40 °C (без попадания прямого солнечного света на оборудование) при точке росы –12 °C и относительной влажности 8–85% с точкой росы 24 °C (максимальная температура по влажному термометру). За пределами допустимого диапазона условий непрерывной работы (10–35 °C) система может работать при температурах не ниже 5 °C и не выше 40 °C максимум 10% общего рабочего времени в году. Для диапазона температур 35–40 °C (95–104 °F) необходимо снижать максимально допустимую температуру по сухому термометру на 1 °C на каждые 175 м выше 950 м (1 °F на каждые 319 футов выше 3117 футов).
Исключения для расширенного допустимого диапазона условий работы	5–10 °C и 35–40 °C (без попадания прямого солнечного света на оборудование) при точке росы –12 °C и относительной влажности 8–85% с точкой росы 24 °C (максимальная температура по влажному термометру). За пределами допустимого диапазона условий непрерывной работы (10–35 °C) система может работать при температурах не ниже 5 °C и не выше 45 °C максимум 1% общего рабочего времени в году. Для диапазона температур 35–45 °C (95–104 °F) необходимо снижать максимально допустимую температуру по сухому термометру на 1 °C на каждые 125 м выше 950 м (1 °F на каждые 228 футов выше 3117 футов).
Температурный градиент	20 °C/ч (36 °F/ч)
Высота над уровнем моря	Макс. рабочая 3050 м (10 000 футов)

Заявление о соответствии

ИТ-оборудование Dell EMC соответствует всем действующим требованиям законодательства, предъявляемым к электромагнитной совместимости, безопасности продуктов и экологическим нормам, во всех регионах, где оно поставляется на рынок.

Подробная нормативная информация и сведения о проверке соответствия представлены на веб-сайте соответствия нормативным требованиям Dell. http://dell.com/regulatory_compliance

Dell EMC, логотип Dell EMC, AppSync, CloudIQ, Data Protection Suite, EMC2, Dell EMC Unity, Unisphere, Dell EMC RecoverPoint, PowerPath и VPLEX являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Dell EMC в США и других странах. VMware, vCenter, vSphere и логотип VMware являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками компании VMware, Inc. в США и других странах.

По сведениям Dell EMC, информация, содержащаяся в данной публикации, является правильной на дату публикации. Данная информация может изменяться без предварительного уведомления.



[Подробнее](#) о решениях
Dell EMC Unity



[Свяжитесь](#) с экспертом Dell EMC