

# СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ EMC SYMMETRIX VMAXe

Системы EMC® Symmetrix® VMAXe™ с операционной средой Enginuity™ реализуют многоконтроллерную горизонтально масштабируемую архитектуру, предоставляющую предприятию возможности консолидации и обеспечения эффективности. Будучи новым продуктом серии Symmetrix, VMAXe использует ту же революционную архитектуру EMC Virtual Matrix Architecture™, как и системы EMC VMAX™.

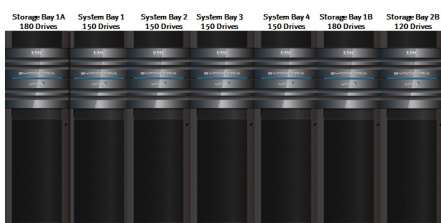
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### АРХИТЕКТУРА

Архитектура Virtual Matrix Architecture позволяет ИТ-отделам строить системы хранения данных, которые преодолевают физические ограничения архитектур массивов, предлагаемых конкурентами. Эта архитектура позволяет масштабировать системные ресурсы путем использования общих и полностью резервированных строительных блоков, которые называются «узлы VMAXe».

Одного узла VMAXe достаточно для формирования завершенной основы высокодоступного массива хранения данных. Каждый узел VMAXe содержит два директора Symmetrix VMAXe и резервируемые интерфейсы для подключения к сети Virtual Matrix™. В каждом директоре Symmetrix VMAXe совмещены функции управления внешними и внутренними подключениями, а также глобальной памятью, что позволяет обеспечить прямой доступ памяти к данным для оптимизации операций ввода-вывода. До четырех узлов VMAXe можно объединять посредством набора нескольких активных фабрик, которые обеспечивают масштабируемую производительность и высокую доступность. Узлы VMAXe можно добавлять без прерывания работы для осуществления линейного горизонтального масштабирования системных ресурсов Symmetrix.

Одноузловая конфигурация Symmetrix VMAXe, которая может содержать всего 24 диска, поддерживает вертикальное масштабирование до четырех узлов с общим числом 1080 дисков и максимальной полезной емкостью до 1,5 ПБ. Первый и второй узлы VMAXe поддерживают до 240 дисков на узел. Третий и четвертый узлы VMAXe поддерживают до 300 дисков на узел. Полностью сконфигурированная система с 1080 дисками состоит из четырех интегрированных системных отсеков и трех отсеков хранения. В каждом интегрированном системном отсеке (узле) располагается 150 дисков, в первом и втором отсеках хранения — по 180 дисков, а в третьем отсеке хранения — 120 дисков. Четырехузловой массив имеет кэш-память объемом до 512 ГБ (по 128 ГБ на узел) и до 64 портов Fibre Channel (или до 32 портов iSCSI 1/10 Гбит/с, или до 10 портов FCoE 10 Гбит/с).



### МАКСИМАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ VMAXe

- До четырех узлов VMAXe
- Кэш-память объемом до 512 ГБ (по 128 ГБ на узел)
- До восьми четырехъядерных процессоров Intel® XEON 2,4 ГГц (по два на узел)
- До 1080 дисков

### СОЕДИНЕНИЕ VMAXe

Стандартная для отрасли фабрика RapidIO® (архитектура Virtual Matrix может расширяться для реализации соединений по другим стандартам).

## ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Системы Symmetrix VMAXe предлагаются в конфигурациях, которые поддерживают до четырех узлов VMAXe с общим числом до 64 внешних портов. Оптимизированная аппаратная логика и защитное кодирование данных позволяют обеспечить комплексную целостность данных с возможностью автоматизированного аварийного переключения каналов, чтобы добиться максимальной доступности и оптимальной балансировки нагрузки. Системы Symmetrix VMAXe поддерживают все распространенные аппаратные платформы и операционные системы, сети хранения данных (SAN) и среды кластеров высокой доступности. Поддержка IPv6 реализована для интерфейса Ethernet 10 Гбит/с.

### ПРОТОКОЛ

### ДОСТУПНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ПОРТЫ

Порты Fibre Channel 2 Гбит/с для подключения хостов/SAN	8–16 портов на узел VMAXe (8–64 портов на массив)
Порты Fibre Channel 4 Гбит/с для подключения хостов/SAN	8–16 портов на узел VMAXe (8–64 портов на массив)
Порты Fibre Channel 8 Гбит/с для подключения хостов/SAN	8–16 портов на узел VMAXe (8–64 портов на массив)
Серверные порты iSCSI 1 Гбит/с	4–8 портов на узел VMAXe (4–32 портов на массив)
Серверные порты iSCSI 10 Гбит/с	4–8 портов на узел VMAXe (4–32 портов на массив)
Серверные порты FCoE 10 Гбит/с	4–8 портов на узел VMAXe (4–32 портов на массив)
Порты Fibre Channel 8 Гбит/с для удаленной репликации	2–4 порта на узел VMAXe (2–8 портов на массив)
Порты GbE 10 Гбит/с для удаленной репликации	2–4 порта на узел VMAXe (2–8 портов на массив)
Порты GbE 1 Гбит/с для удаленной репликации	2–4 порта на узел VMAXe (2–8 портов на массив)

\* Всего доступно 8 портов для удаленной репликации на массив VMAXe.

Смешанные сочетания указанных выше типов портов зависят от конфигурации. Сведения о поддержке конфигураций можно посмотреть в таблице поддерживаемых систем EMC (Support Matrix) на веб-сайте [russia.emc.com](http://russia.emc.com). Можно также обратиться к местному менеджеру EMC по работе с заказчиками.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДИСКОВ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

В основу дисковой инфраструктуры Symmetrix VMAXe положено использование новейших двухпортовых дисков Fibre Channel (4 Гбит/с), корпоративных флэш-дисков и дисков SATA, каждый из которых поддерживается двумя независимыми каналами ввода-вывода с поддержкой автоматического аварийного переключения и выявления сбоев.

## ДОСТУПНЫЕ ДИСКИ

ЕМКОСТЬ	450 ГБ	600 ГБ	2 ТБ	SAS 300 ГБ	SAS 600 ГБ
Частота вращения (об/мин)	15 000	10 000	7200	10 000	10 000
Интерфейс	FC 4 Гбит/с	FC 4 Гбит/с	SATA 4 Гбит/с	FC 4 Гбит/с	FC 4 Гбит/с
Внутренняя скорость передачи данных (Мбит/с)	1051–2225	1010–1840	470–1070	1219–2029	1219–2029
Среднее время позиционирования (чтение/запись)	3,4/3,9 мс	3,8/4,4 мс	8,2/9,2 мс	3,7/4,2 мс	3,7/4,2 мс
Неформатированная емкость	439,0 ГБ	585,4 ГБ	2000,3 ГБ	288,19 ГБ	576,39 ГБ
Емкость открытых систем	432,3 ГБ	576,3 ГБ	1882,7 ГБ	268,4 ГБ	536,80 ГБ

В отдельных конфигурациях возможно одновременное использование дисков различной емкости и скорости. 64 ГБ от общего объема памяти будет зарезервировано для внутреннего использования файловой системой Symmetrix. Емкость рассчитана исходя из соотношения 1 ГБ = 1 000 000 000 байт. Фактическая используемая емкость может различаться в зависимости от конфигурации.

## ДОСТУПНЫЕ ФЛЭШ-ДИСКИ КОРПОРАТИВНОГО КЛАССА

ЕМКОСТЬ	100 ГБ	200 ГБ
Интерфейс	FC 4 Гбит/с	FC 4 Гбит/с
Внутренняя скорость передачи данных (Мбит/с)	800–1600	800–1600
Неформатированная емкость	100 ГБ	200,0 ГБ
Емкость открытых систем	91,72 ГБ	196,9 ГБ

## МАКСИМАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ СИСТЕМЫ В ТБ

		МАКСИМУМ
Количество дисков (2 ТБ)	До	1080 дисков
Зеркалирование:	Открытые системы	1000 ТБ
Емкость для RAID-5 3+1	Открытые системы	1490 ТБ
Емкость для RAID-5 7+1	Открытые системы	1490 ТБ
Емкость для RAID-6 6+2	Открытые системы	1490 ТБ
Емкость для RAID-6 14+2	Открытые системы	1490 ТБ

В отдельных конфигурациях возможно одновременное использование дисков различной емкости и скорости. 64 ГБ от общего объема памяти будет зарезервировано для внутреннего использования файловой системой Symmetrix. Все значения емкости рассчитаны исходя из соотношения 1 ГБ = 1 000 000 000 байт. Фактическая используемая емкость может различаться в зависимости от конфигурации.

## ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОХЛАЖДЕНИЯ

	Высота* (см)	Ширина (см)	Глубина (см)	Пространство для обслуживания спереди и сзади	Масса (кг)	Мощность (кВА)	Рассеивание тепла, макс. (кБТЕ/ч)
Отсек хранения	190,5	61	106,4	106,7	526	3,9	12,3
Системный отсек	190,5	61	106,4	106,7	703	4,0	12,8

Приведенные размеры представляют собой размеры шкафа/полки без учета транспортировочных или фиксирующих скоб.

Для массы, мощности и охлаждения приведены максимальные значения для полной конфигурации.

В системных отсеках и отсеках хранения охлаждение производится в направлении от передней стенки к задней.

\*Между верхней частью и потолком рекомендуется оставить зазор 45,7 см.

Точные значения для конкретной конфигурации можно определить с помощью калькулятора EMC Power Calculator на сайте <http://PowerCalculator.emc.com>.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ: ОТСЕК ХРАНЕНИЯ И СИСТЕМНЫЙ ОТСЕК

Характеристики	США и Канада: трехпроводное подключение (2 Ф и 1 З) <sup>а</sup>	Австралия и остальные страны Трехпроводное соединение (1 Ф, 1 Н и 1 З) <sup>а</sup>
Номинальное входное напряжение	200–240 В перем. тока ± 10% (ном. Ф-Ф)	200–240 В перем. тока ± 10% (ном. Ф-Ф)
Частота	50–60 Гц	50–60 Гц
Автоматические предохранители	30 А	32 А
Зоны питания	Две	Две
Площадка заказчика (минимальные требования)	Два однофазных кабеля 30 А на отсек	Два однофазных кабеля 32 А на отсек

а) Ф = линия или фаза, Н = нейтраль, З = земля.

В таблице выше описаны характеристики электропитания для систем, устанавливаемых в США и Канаде, Австралии и других странах. Центры обработки данных с системами должны соответствовать требуемой спецификации.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальная температура	От +10 до +32 °С
Макс. высота над уровнем моря (м)	2286
Влажность (%), без конденсации	20–80%
Фальшпол	Рекомендуется

### СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

Для получения более подробной информации о том, как продукты, услуги и решения EMC помогают решать задачи бизнеса и ИТ, свяжитесь с местным представителем или авторизованным реселлером либо посетите наш веб-сайт по адресу <http://russia.emc.com>.

EMC<sup>2</sup>, EMC, Enginuity, Symmetrix, Virtual Matrix Architecture, VMAX, VMAXe и логотип EMC являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками корпорации EMC в США и других странах. VMware и логотип VMware являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками компании VMware, Inc. в США и/или других странах. Все прочие товарные знаки, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев. © Корпорация EMC, 2011 г. Все права защищены. Напечатано в США. 09/11 Технические характеристики H8716.2