

Системы хранения данных корпоративного класса



ES2486dc / ES-1686dc / EJ1600 v2

Надежность, отказоустойчивость и масштабируемость



TES-1885U

QTS или QES. NAS для тех, кто выбирает лучшее



TDS-16489U R2

Корпоративный NAS для хранения и ресурсоемких приложений
Теперь с 10-ядерным процессором и поддержкой QES



TS-x77 Series

Стоечные и настольные NAS на процессорах AMD Ryzen
Вычислительная мощность для видеонаблюдения,
AI/ML и анализа данных



КОРПОРАТИВНЫЕ ЦЕННОСТИ ПОД ЗАЩИТОЙ QNAP

МИССИЯ КОМПАНИИ QNAP — лидерство в производстве NAS для любых задач, связанных с хранением и обработкой данных. Собственные передовые разработки аппаратной и программной составляющих позволяют обеспечить высокое качество, надежность и функциональность решений для корпоративных заказчиков.



Полный цикл производства, автоматизированные линии изготовления печатных плат и монтажа электронных компонентов, контроль качества на всех этапах позволяют достигать высших показателей качества.

Перед тем как покинуть производство, каждое изделие несколько суток проходит нагрузочное тестирование в штатном режиме в специальной термо камере при повышенных температурах, что гарантирует высокую надежность и отказоустойчивость всей продукции QNAP.

Свыше 1500 сотрудников компании QNAP Systems Inc. по всему миру заняты в разработке программного и аппаратного обеспечения. Результатом их работы являются СХД с одной из двух операционных систем: QTS для многофункциональных NAS, способных решать большинство задач, и QES — для систем хранения корпоративного класса, отвечающих за высшую сохранность данных.



КАКУЮ БЫ СИСТЕМУ ХРАНЕНИЯ QNAP ВЫ НИ ВЫБРАЛИ, ВЫ ПОЛУЧИТЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ!

ZFS NAS корпоративного класса

ES1686dc / ES2486dc

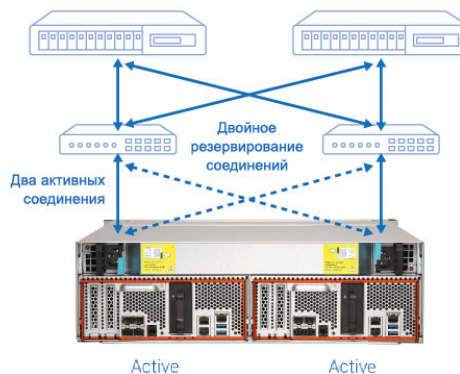


Системы хранения данных **ES1686dc** и **ES2486dc** продолжают линейку продукции QNAP, адаптированную для критически важных задач и работы в составе сред виртуализации. Благодаря двум активным контроллерам с процессорами **Intel® Xeon™ D**, расширяемой оперативной памяти до 1 Тб, программному обеспечению с **ZFS**, полной поддержке популярных сред виртуализации и обновленной операционной системе **QES**, двухконтроллерные NAS серии ESx86dc являются готовыми решениями для хранения информации, образов VDI и облачных вычислений на корпоративном уровне. QES обеспечивает до 65 000 моментальных снимков, дедупликацию на уровне блоков, уплотнение и сжатие данных, что позволяет не только эффективно использовать дисковое пространство SSD, но и существенно увеличить срок жизни носителей информации за счет сокращения количества обращений на запись/чтение.

Модель СХД ES1686dc рассчитана на 16 SAS-дисков или SSD в исполнении 3,5" или 2,5", а ES2486dc на 2,5" SAS SSD, давая возможность реализовать производительное решение **All-Flash** в отказоустойчивом исполнении, занимающее в стойке всего 2U.

Ключевые особенности ES2486dc и ES1686dc

- Два активных контроллера, **NVRAM**-кэширование, готовность к **40 Гбит/с**;
- До 7 модулей расширения и до **136** дисков в системе;
- Встроенная операционная система **QES** с файловой системой **ZFS**;
- Дедупликация, сжатие и уплотнение данных для размещения значительного количества образов **VDI**;
- Фирменный алгоритм коалесценции данных (**Write Coalescing**) для сокращения количества обращений к дисковой подсистеме;
- Свыше **65 000** моментальных снимков и функция **SnapSync** для эффективного восстановления информации;
- Решение **NAS** и **iSCSI/IP-SAN**, интегрированное с **VMware**, **Microsoft Hyper-V**, **KVM** и другими средами виртуализации;
- Простая интеграция с облачными сервисами **OpenStack Cinder** и **Manila**;
- Гибкое масштабирование емкости до **1,94 Пбайт**;
- Горячая замена контроллеров, блоков питания, **BBU**, блоков вентиляторов без инструментов.



Два контроллера



Поддержка MPIO



Два блока питания



Обновляемая прошивка



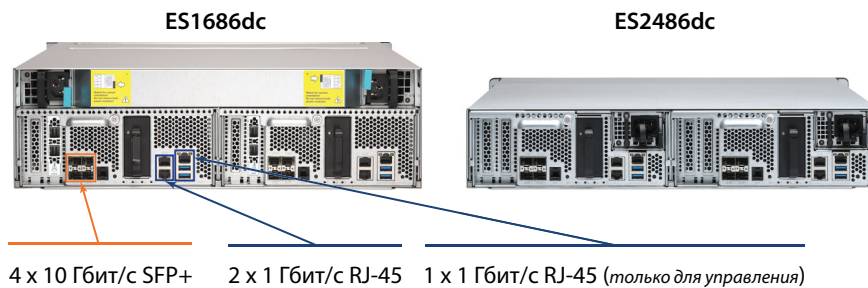
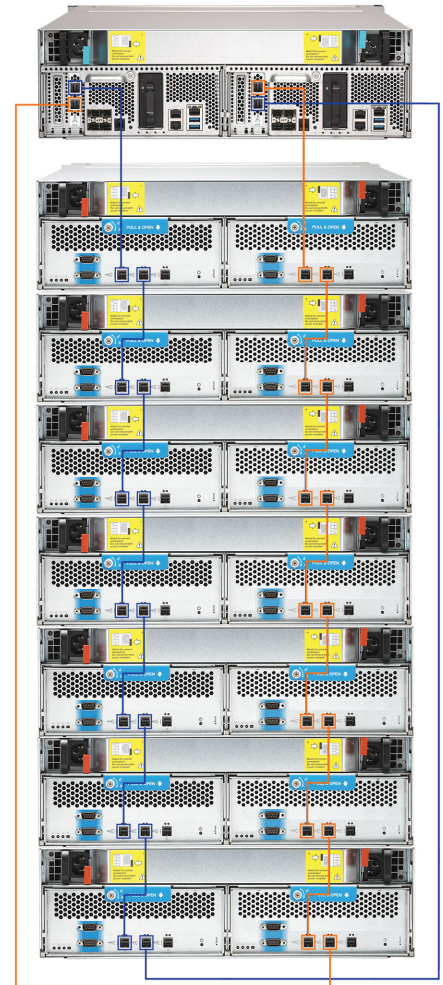
Расширение емкости системы достигается за счет подключения модулей расширения (до 7 устройств) без приостановки работы. Интерфейс соединения **miniSAS 12 Гбит/с** обеспечивает максимальную скорость передачи информации, повышая доступность данных для критичных бизнес-приложений.

Архитектура двойной петли

При подключении нескольких устройств расширения благодаря архитектуре двойной петли достигается повышенная отказоустойчивость. В случае единичного отказа одного из контроллеров головного устройства, контроллера модуля расширения или кабеля соединения доступность данных сохраняется.

Исчерпывающий набор сетевых портов 10 Гбит/с

Каждый контроллер в базовой комплектации оснащен четырьмя портами **10 Гбит/с SFP+** и тремя портами **1 Гбит/с RJ-45**, один из которых используется для управления. Большой скорости обмена данными с устройством можно достичь установкой опциональных сетевых карт **QNAP LAN-10G2T-X550** с двумя портами **10 Гбит/с RJ-45**, сетевой карты **QNAP QXG-25G2SF-CX4** с двумя портами **25 Гбит/с SFP28** или сетевой карты **QNAP LAN-40G2SF-MLX** с двумя портами **40 Гбит/с QSFX+** на каждый контроллер. Каждый из портов может обслуживать свою подсеть или работать в одном из режимов: отказоустойчивости с поддержкой **MPIO** или агрегации портов. В случае отказа одного из контроллеров второй принимает на себя все настройки сетевых портов первого контроллера.



7 модулей расширения EJ1600 v2

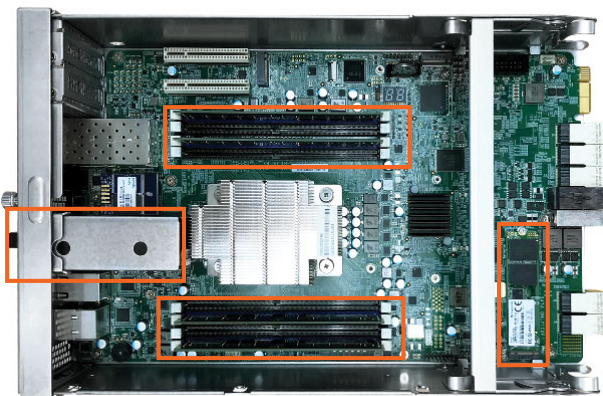
Зеркалирование кэшей NVRAM для большей сохранности данных

Каждый из контроллеров сетевого накопителя зеркалирует содержимое кэшей **DRAM** в **NVRAM**-кэш другого контроллера для обеспечения целостности и корректности данных.

Многоуровневая технология кэширования с одновременными чтением и записью

Для обеспечения соответствия высоким требованиям корпоративных приложений ES2486dc и ES1686dc предоставляют кэш **L1** (основная память) и **L2 (M.2 SSD)** для чтения данных и записи **ZFS**-журнала одновременно. Приложения, требующие высокой доступности данных, такие как виртуальные серверы, редактирование видео и потоковое вещание, цифровое видеонаблюдение и резервное копирование, наиболее эффективно используют всю аппаратную производительность устройства.

В качестве кэша чтения можно использовать 4 x 2,5" SSD, установив их в приоритетные для системы отсеки 1-4.



Часть оперативной памяти каждого контроллера используется в качестве кэша записи (**ZFS Intent Log**). В случае сбоя питания системы оперативная память, процессор и **M.2 SSD** остаются запитанными от блока батарей (**BBU**), что обеспечивает успешное завершение записи данных из оперативной памяти в модуль **M.2 SSD**. После восстановления питания данные переносятся на основные жесткие диски или **SSD**.

Аппаратная архитектура

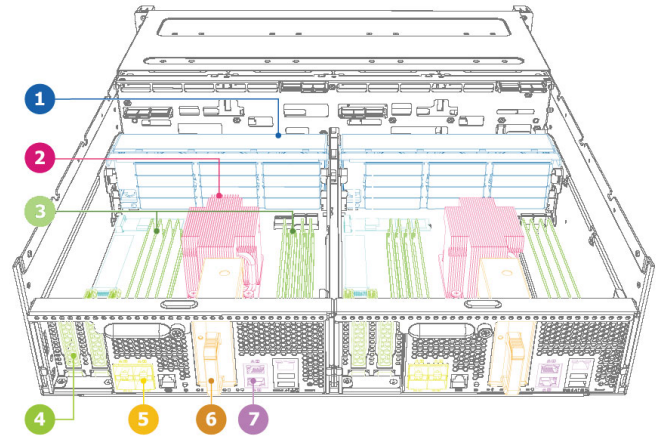
1. 16 x SAS-портов для подключения 3,5"/2,5" SAS-дисков или SSD с полной поддержкой SAS 12 Гбит/с и обратной совместимостью с SAS 6 Гбит/с. Такое решение позволит достичь баланса между производительностью и емкостью системы.

2. Процессор Intel® Xeon™ D серии с поддержкой памяти DDR4 и PCIe 3.0 обеспечивает производительность системы для всех задач, связанных с обработкой потоков данных.

3. Оперативная память DDR4 с контролем четности и возможностью расширения до 1 ТБ (до 512 ГБ на каждый контроллер) позволяет совершать значительную часть подготовки данных к записи без обращения к жестким дискам или SSD, снижая таким образом нагрузку на подсистему ввода/вывода и продлевая жизнь носителей.

4. Два слота PCIe 3.0 x8 позволяют расширить функционал устройства за счет установки опциональных сетевых карт 10/40 Гбит/с, контроллеров QM2 или SAS для подключения модулей расширения.

5. Четыре встроенных порта 10 Гбит/с SFP+ на каждом контроллере обеспечат широкую полосу пропускания, а также отказоустойчивость на уровне коммутации между ES1686dc и серверами или рабочими станциями.



6. Батарейный модуль BBU обеспечит бесперебойное питание для всей оперативной памяти, процессора и SSD, чтобы сохранить еще не записанные на диски данные и журналы транзакций ZFS на выделенные модули M.2 в случае сбоя электропитания. Это гарантирует целостность данных после восстановления питания.

7. Три порта 1 Гбит/с, 2 из которых обеспечивают возможность подключения в режимах агрегации, транкирования или подключения с несколькими сессиями (MPIO). Один из портов зарезервирован только для удаленного администрирования.

Аппаратные характеристики



Модель	ES1686dc-2123IT-64G	ES1686dc-2142IT-96G	ES1686dc-2142IT-128G	ES2486dc-2142IT-96G	ES2486dc-2142IT-128G
Процессор	Intel® Xeon™ D-2123IT 4 ядра, 2,2 ГГц (3,0 ГГц)	Intel® Xeon™ D-2142IT 8 ядер, 1,9 ГГц (3,0 ГГц)			
Оперативная память	64 ГБ (DDR4 RDIMM) Всего слотов 16, занято 8	96 ГБ (DDR4 RDIMM) Всего слотов 16, занято 8	128 ГБ (DDR4 RDIMM) Всего слотов 16, занято 8	96 ГБ (DDR4 RDIMM) Всего слотов 16, занято 8	128 ГБ (DDR4 RDIMM) Всего слотов 16, занято 8
Расширяется до	1 Тбайт. Для активации 4-канального режима модули устанавливаются по 4 на каждый контроллер				
Flash-память	4 ГБ DOM				
Количество и тип отсеков для накопителей	16 отсеков для жестких дисков или SSD форм-фактора 3,5" или 2,5" SAS 12Гбит/с или 6 Гбит/с			24 отсека для SSD или жестких дисков форм-фактора 2,5" SAS 12Гбит/с или 6 Гбит/с	
Максимальная емкость системы	224 ТБ — собственная емкость системы 1,94 ПБ — с учетом модулей расширения (до 7 x EJ1600 v2 с SAS SSD)			144 ТБ — собственная емкость системы 1,72 ПБ — с модулями расширения (до 7 x EJ1600 v2 с SAS SSD)	
Слоты M.2	По одному слоту с предустановленным M.2, 64ГБ для энергонезависимого кэша записи на каждом контроллере				
Сетевые порты	6 x 1 Гбит/с RJ-45 (по 1 порту на каждом контроллере только для удаленного управления) 8 x 10 Гбит/с SFP+ (по 4 на каждом контроллере)				
Интерфейс расширения	SAS 12 Гбит/с (опционально, необходимо установить по 1 карте SAS-12G2E на каждый контроллер)				
Слоты расширения	2 слота PCIe 3.0 x8 на каждом контроллере				
Форм-фактор	Для монтажа в стойку, 3U			Для монтажа в стойку, 3U	
Габариты (ВxШxГ), мм	132 x 483,05 x 630,62			88,3 x 483 x 545,1	
Вес, кг	Нетто: 25,8 (без HDD); Брутто: 32,69 (без HDD)			Нетто: 27,4 (без HDD); Брутто: 32,83 (без HDD)	
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон температур: 0 — 40 °C; Относительная влажность: 5 — 95%				
Блоки питания	2 x 770 Вт, с поддержкой горячей замены; Входное напряжение: 90 — 264 В			2 x 700 Вт, с поддержкой горячей замены; Входное напряжение: 90 — 264 В	
Вентиляторы	Блок вентиляторов с горячей заменой (3 x 60 мм, 16 000 об/мин, 12 В) на каждом контроллере				

Операционные системы QES и QTS

Благодаря возможностям операционной системы **QES (QNAP Enterprise System)** и файловой системе **ZFS** обеспечивается исключительная надежность хранения критически важных данных объемом до 1,94 ПБ. В условиях роста требований к доступности данных 24x7 задача хранения, совместного доступа и создания резервных копий решается максимально незаметно для пользователей.

Операционная система **QES** доступна на сетевых накопителях **ES1686dc, ES2486dc, TDS-16489U R2** и **TES-1885U** и имеет бесшовную интеграцию с ведущими программными решениями виртуализации, резервирования данных, синхронизации с другими **NAS**. Настройки всех сервисов осуществляются через интуитивно понятный веб-интерфейс, что существенно сокращает время на внедрение и сервисные операции.

На всех остальных сериях **NAS QNAP** используется операционная система **QTS** на базе **Linux** с проверенной временем файловой системой **EXT4**. Для **QTS** доступно большое количество приложений, способных решать самые разные отраслевые задачи, связанные с хранением, обработкой, совместным доступом к информации и различным схемам создания резервных копий. По-настоящему безграничные возможности предоставляет станция виртуализации (**Virtualisation Station**), позволяя непосредственно на **NAS** разворачивать любые виртуальные машины с гостевыми операционными системами **Windows, Linux, FreeBSD**.

Сравнительная таблица функционала операционных систем QES и QTS

	QES	QTS
Аппаратная платформа	ZFS NAS для корпоративных сетей Серии ES / TES / TDS	NAS для бизнеса Серии TES / TDS / SS / TS / TVS / TBS / HS
Ядро операционной системы	FreeBSD	Linux
Файловая система	ZFS	EXT4
Доступ к сервису myQNAPcloud	•	•
Приложение File Station	•	•
Поддержка приложений App Station	Qmanager, Qfile	Все приложения
Аксессуары и карты расширения	Ограниченный список совместимости карт QNAP (LAN, SAS)	Все карты QNAP и карты сторонних производителей строго по списку совместимости
Станция виртуализации	○	•
Приложение Container Station	○	•
Автотириг Qtier	○	•
Два активных контроллера	Только для ES-серии	○
Энергонезависимое кэширование NVRAM	Только для ES-серии	○
40 Гбит/с сетевой интерфейс	•	•
Intel Quick Assist	○	•
Максимальное количество мгновенных снимков папок/LUN	65 536	1024
Дедупликация данных	Для всех данных	Только для резервных копий через HBS3
Сжатие в реальном времени	•	○
Контроль целостности данных	•	○
Целостность приложений	Snapshot Agent VSS Hardware Provider (QNAP NetBak Replicator)	Snapshot Agent VSS Hardware Provider (QNAP NetBak Replicator)
Восстановление после сбоя	SnapSync	Snapshot Replica
Применение	<ul style="list-style-type: none"> • СХД для корпоративных приложений с высокими требованиями к сохранности данных; • Дисковый массив для баз данных и их резервных копий; • СХД для систем виртуализации серверов и рабочих станций; • Файловый сервер общего доступа; • Хранилище данных для систем цифрового видеонаблюдения; • Массивы фото- и видеоданных 	<ul style="list-style-type: none"> • Производительные хранилища с поддержкой SSD и автотириггом Qtier для максимальной эффективности; • Хранилище для размещения виртуальных машин и контейнерных приложений; • Сервер приложений, использующий службы QTS (веб-сервер, VPN-сервер, FTP-сервер и т.д.); • Мультимедиа сервер для хранения и обработки фото и видео (МAM-сервер); • Специализированный сервер для прикладных задач (например, Dicom, сервер контроля IoT, сервер видеонаблюдения)

Операционная система QES для надежных корпоративных систем

Созданная на базе **FreeBSD** операционная система **QNAS QES** оснащена простым и интуитивно понятным интерфейсом, который позволяет решать сложные корпоративные задачи без существенных затрат на обучение персонала. Реализация виртуализации рабочих столов, серверов и легкое создание гибридных облачных инфраструктур без привлечения высококвалифицированных специалистов быстро окупят даже самый сложный проект. Кроме того, в вашем распоряжении окажется передовая файловая система **ZFS**, повышающая надежность, доступность и эффективность хранимых данных.

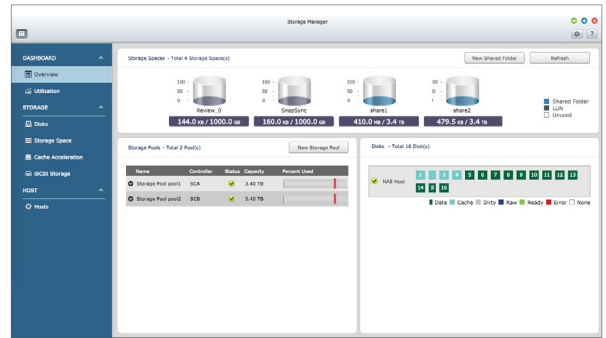
Файловая система ZFS – просто профессионально

Системы хранения данных **ES1686dc**, **ES2486dc**, **TES-1885U** и **TDS-16489 R2** работают с файловой системой **ZFS** и диспетчером логических томов для поддержки различных функций для гибкого расширения, оптимизации производительности и защиты данных. Операционная система **QES** обеспечивает простое управление сложными решениями, такими как дедупликация данных, самовосстановление, сжатие данных, кэширование на **SSD**, мгновенные снимки и репликации.



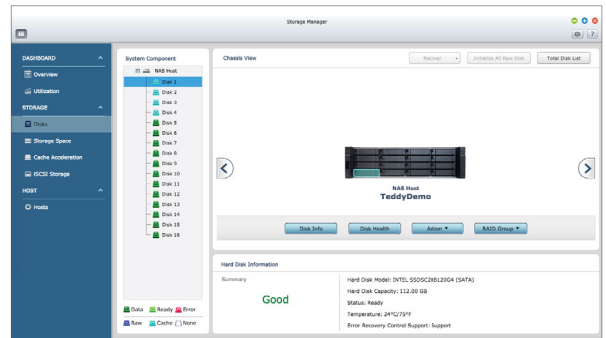
Панель управления

Панель управления и мониторинга **Storage Manager** – это интуитивно понятный и проверенный временем веб-интерфейс, обеспечивающий полный доступ ко всем настройкам устройства. Управление и контроль полностью визуализированы и позволяют гибко настраивать требуемый функционал, такой как объединение дисков и групп **RAID**, расширение и переопределение емкости томов, расширение емкости системы в режиме реального времени.



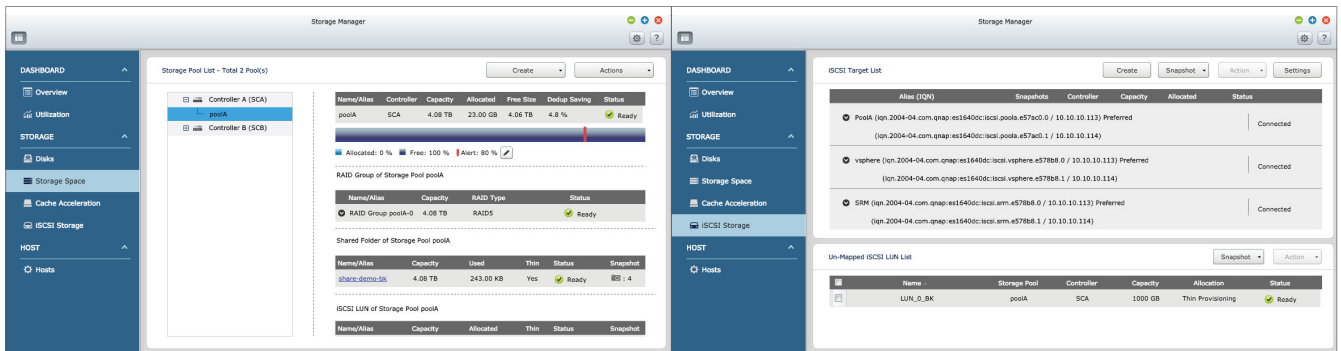
Управление системой хранения данных

Помимо мониторинга данных на отдельных жестких дисках администраторы также могут отслеживать состояние дисковых массивов и управлять объединением групп **RAID**, чтобы обеспечить максимально эффективное использование пространства. Такой подход обеспечивает возможность дополнительного резервирования и лучшую защиту в случае множественных сбоев дисков в системах хранения данных большой емкости.



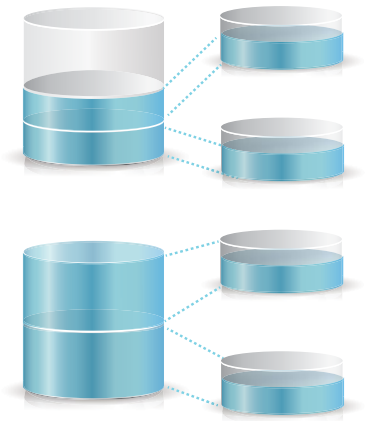
Распределение пространства

Операционная система **QES** поддерживает создание нескольких **LUN**-папок в пуле хранения. В едином интерфейсе доступны для просмотра и управления все пулы хранения, **RAID**-группы, общие папки и **iSCSI LUN**. Администраторы могут легко создавать, удалять и расширять пулы хранилища, устанавливать пороговые значения, управлять группами **RAID** и создавать пространства для хранения. В зависимости от сценариев корпоративного использования каждой рабочей группе можно выделить как индивидуальный дисковый том, так и **LUN**-пространство. При этом дисковое пространство **LUN** наращивается по требованию в режиме онлайн.



Тонкое резервирование

Тонкое резервирование делает использование дискового пространства куда эффективнее. Перераспределение позволяет серверу использовать емкость хранилища более гибко. Физическая емкость дискового пространства задействуется только в момент записи файлов. Использование хранилища становится более рациональным, поскольку задействуется только фактически используемое пространство.



Толстое резервирование

Толстое резервирование позволяет сразу распределить пространство хранилища. Предопределенные пространства для хранения - это фактически тома фиксированного объема, которые не могут быть изменены. Вы предварительно распределяете все необходимые пространства для томов, и они в дальнейшем не смогут использоваться другими томами LUN. Такой способ отличается самой высокой скоростью доступа к данным.

iSCSI LUN

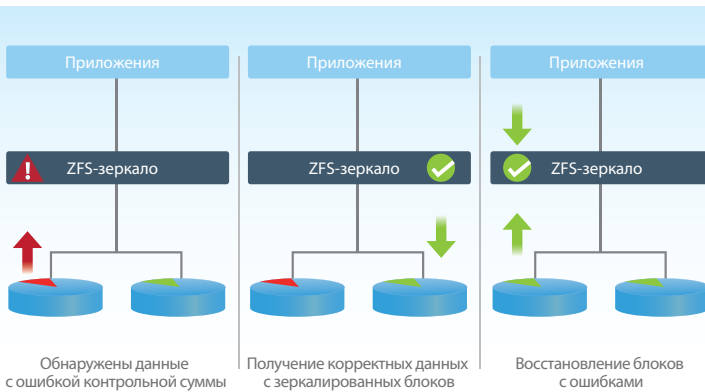
Операционная система QES поддерживает блочный iSCSI LUN с различными типами конфигурации и подключения к серверу:

- Один или множество LUN на iSCSI;
- Множество iSCSI для одного LUN.

Пространство для хранения, созданное LUN iSCSI для пула хранилища, сразу может быть использовано для записи и работы с данными. Разворачивание iSCSI LUN на уровне блоков пула хранения позволяет снизить накладные расходы и повысить производительность операций чтения/записи.

Самовосстановление данных

Приоритетной задачей, решаемой файловой системой ZFS, является сохранение целостности пользовательских данных от повреждений, возникающих в результате сбоев, ошибок метаданных и прошивки контроллера диска. Целостность данных проверяется с помощью контрольной суммы, вычисляемой в момент обращения к блоку данных. Если контрольная сумма при чтении не совпадает с ранее сохраненным значением, ZFS исправляет блок данных, пользуясь избыточностью данных.

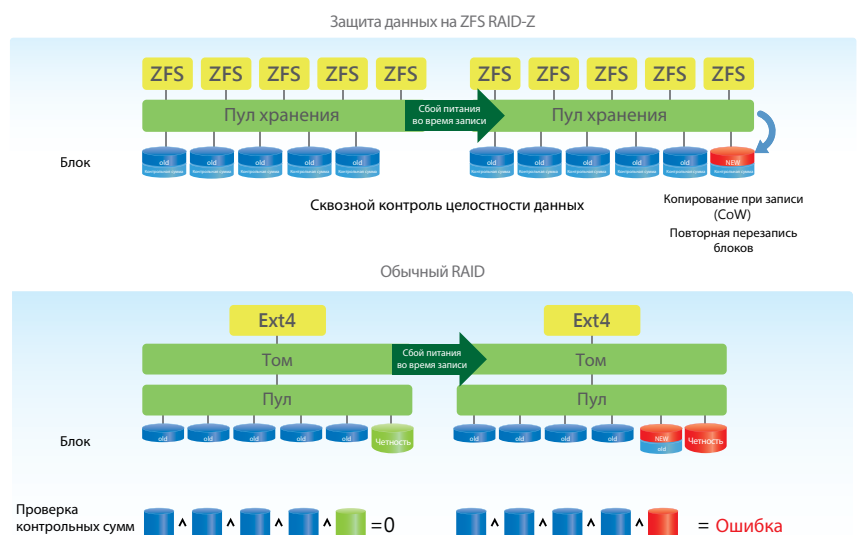


Очистка данных ZFS

Автоматическое восстановление данных в ZFS происходит при обращении к ним. Данные, к которым долгое время не было обращений, начинают накапливать незаметные повреждения. В QES предусмотрена процедура очистки данных (Scrub pool). Очистка пула хранения в фоновом режиме сканирует файловую систему каждой группы RAID в пуле. Обнаруженные поврежденные блоки автоматически восстанавливаются для обеспечения целостности и достоверности данных. Опция активируется в общих параметрах QES и предлагает возможности для принудительного ручного запуска процедуры очистки данных или настройки расписания. Обращаем внимание, что процедура получает приоритет на операции ввода/вывода и общая производительность СХД до окончания очистки данных может существенно снижаться. Рекомендуем настроить запуск по расписанию на время, когда использование системы хранения минимально.

Надежная защита данных RAID-Z на ZFS

RAID-Z превосходит традиционную технологию RAID, показывая лучшую производительность, при обработке массивов данных размером в петабайт. Применение транзакционного подхода ZFS к операциям записи устраняет проблему дыр в записи (Write hole).



Готовые к использованию массивы RAID

Файловая система ZFS оснащена возможностью управления не только логическими дисками, но и RAID-массивами: RAID 0, RAID 1, RAIDZ (RAID 5), RAID Z2 (RAID 6), RAID Z3 (6+). RAID Z3 представляет собой систему с тройным контролем четности. Система останется работоспособной при трех отказавших жестких дисках, обеспечивая целостность и доступность данных. Для построения обычного RAID требуется синхронизация всех данных. Общее время, необходимое для создания массива RAID и завершения требуемой синхронизации, зависит от количества задействованных в массиве жестких дисков и их объема. С появлением жестких дисков 16 ТБ и более этот процесс может занимать от нескольких часов до нескольких дней. Благодаря особенностям RAID-Z, RAID-массив большой емкости создается за считанные секунды.

Быстрая реконструкция данных

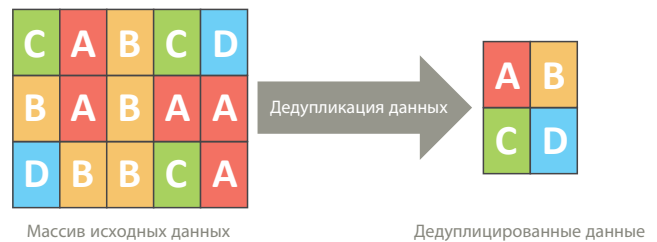
Если жесткий диск в RAID отказал или заменен, система RAID будет использовать оставшиеся неповрежденные жесткие диски для восстановления целостности данных на поврежденном. Обычные RAID-массивы восстанавливают каждый блок на жестком диске в соответствии с размером жесткого диска. В отличие от этого ZFS RAID-Z восстанавливает каждый блок, содержащий данные, в соответствии с размером данных. Это существенно сокращает время, необходимое для восстановления данных, и сводит к минимуму риск возникновения дополнительных ошибок диска во время реконструкции.

	ZFS (QES)	EXT4 (QTS)
Тройной контроль четности	•	-
Контрольная сумма	•	-
Копирование при записи	•	-
Скорость создания RAID	Высокая (минуты)	Низкая (часы, дни)
Скорость реконструкции RAID	Высокая (минуты)	Низкая (часы, дни)

Дедупликация в режиме реального времени

С ростом объемов хранимой информации постоянно увеличивается потребность в новых носителях информации большего объема. А возрастание потребности в скорости доступа к данным требует дополнительного использования более скоростных твердотельных накопителей. Все это существенно увеличивает совокупную стоимость системы хранения. Система QES позволяет сократить потребность в дисковом пространстве за счет дедупликации данных.

Дедупликация данных осуществляется на уровне блоков с применением перекрестного анализа файлов в режиме реального времени. Структуры данных всего тома анализируются блоками, после чего сохраняется только один уникальный экземпляр каждого блока. Проиндексированные дубликаты данных для пользователя логически представлены как отдельные файлы. Процесс осуществляется почти мгновенно благодаря использованию современных многоядерных процессоров и больших объемов оперативной памяти. Данные дедуплицируются перед записью на

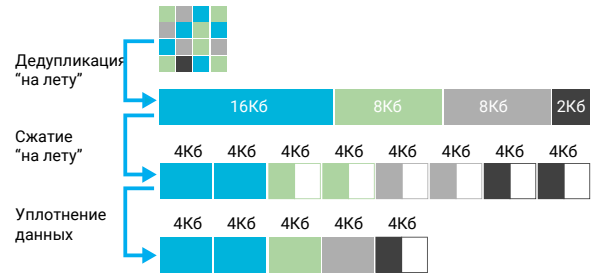


диск, что существенно минимизирует требуемое пространство. При обращении к дедуплицированным данным, по созданной ранее индексной таблице, восстанавливается исходная структура. Клиентские операционные системы и приложения не заметят различий и получают данные в исходном формате. Однако отметим, что дедупликация и сжатие данных не будут эффективны для мультимедиаданных, таких как изображения, аудио- и видеофайлы, так как в них уже применены эффективные алгоритмы сжатия.

Технология	Традиционная компрессия	Выделенное хранилище	Дедупликация
Уровень сравнения дедуплицируемых файлов	Байт	Файл	Блок
Диапазон сравнения дедуплицируемых данных	Определенные наборы байт в пределах единичного файла	Весь определенный том	Весь определенный том
Преимущества	Снижение объема единичного файла	Перекрестное сравнение файлов	Перекрестное сравнение файлов одновременно со сравнением повторяемых блоков, принадлежащих разным файлам
Недостатки	Ограничено единичным файлом, неэффективно для декодирования, идентичные файлы сохраняются отдельно	Невозможно сравнить повторяемые фрагменты разных файлов, незначительно отличающиеся файлы сохраняются отдельно	Требуются дополнительное процессорное время и оперативная память для индексации
Коэффициент дедупликации	2:1-5:1	3:1 – 5:1	5:1 – 20:1
Эффективное применение	Компрессия единичных файлов	Сжатие корпоративных e-mail-сообщений, содержащих большое количество одинаковых вложений	Твердотельные накопители; Виртуальные рабочие столы и виртуальные машины; Виртуальные сервера; Сервера удаленного хранения; Архивы почты и однотипного контента

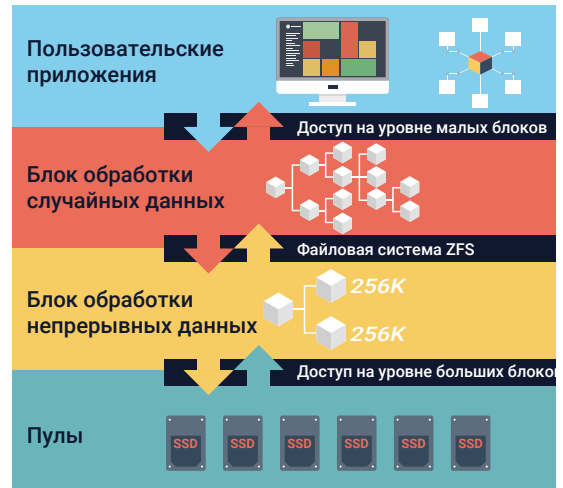
Уплотнение данных

Помимо сжатия и дедупликации в операционной системе QES начиная с версии 2.1.0 появился дополнительный алгоритм уплотнения данных. Анализируя поток данных из очереди перед записью на твердотельный накопитель, алгоритм объединяет небольшие блоки предварительно дедуплицированных и сжатых данных в один блок размером 4 Кб. Сочетание дедупликации, сжатия и уплотнения позволяет в несколько раз повысить эффективность использования дискового пространства для наборов однотипных данных, таких как журналы банковских систем, электронной коммерции или операторов связи.



Алгоритм коалесценции запросов записи/чтения

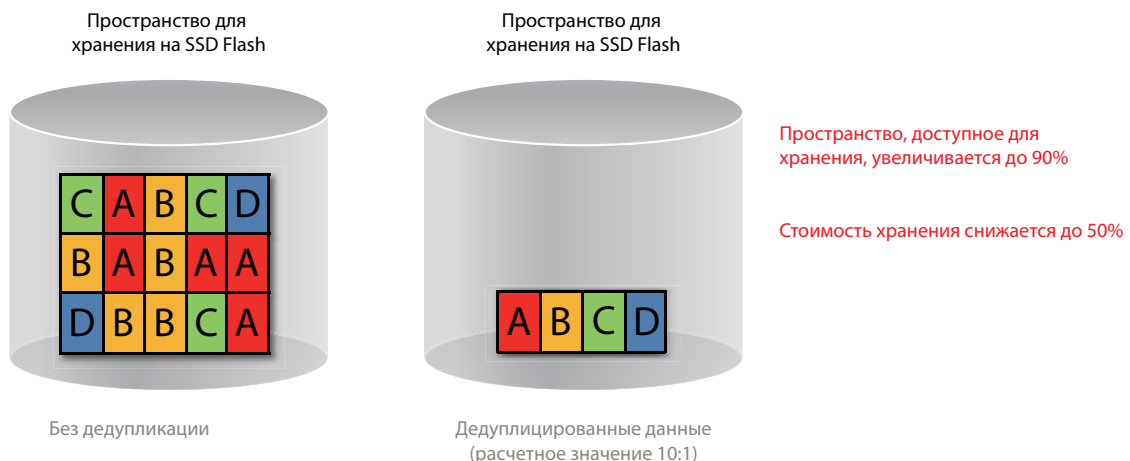
Алгоритм коалесценции (**Write Coalescing**) разработан для оптимизации многочисленных произвольных операций записи/чтения и уменьшения количества обращений к твердотельным накопителям. Применение фирменного алгоритма **QNAP Write Coalescing** позволяет достичь 4-кратного увеличения скорости операций ввода/вывода и существенно продлить срок жизни **SSD**-дисков. Обработка состоит из накопления и систематизации блоков данных произвольных размеров в поток непрерывных данных и их дальнейшего укрупнения (слияния) в блоки одинаковых размеров. Все операции выполняются в оперативной памяти, что позволяет достичь высокой производительности. После обработки данные крупными блоками помещаются на твердотельные накопители.



Снижение совокупной стоимости владения для ALL-Flash-конфигураций

Системы хранения данных на **SSD**-дисках (**All-Flash storage**) отличаются высокой производительностью на операциях произвольного ввода/вывода, обработки баз данных, онлайн-транзакций (**OLTP**) и инфраструктурах, оперирующих с виртуальными рабочими столами (**VDI**). Однако стоимость решений на **SSD** значительно превосходит аналогичные решения на обычных жестких дисках. Дедупликация и сжатие сохраняют больше данных на устройстве без увеличения объема. Принимая за среднее значение коэффициента дедупликации **10:1**, объем хранимых данных может быть увеличен на **90%**, а стоимость хранения снижена до **50%**.

Дополнительная косвенная экономия достигается за счет продления срока службы твердотельных накопителей. Снижение количества запросов записи/чтения за счет предварительной подготовки данных, технология **OverProvisioning** и специализированные алгоритмы обслуживания **RAID** и носителей более чем в **2** раза увеличивают срок эксплуатации **SSD**-дисков.



7 степеней защиты от внешних и внутренних угроз

Организации могут понести значительные финансовые потери, если важные данные украдены или потеряны из-за атак из интернета или сбоев оборудования. С ростом рисков, связанных с утечками и повреждениями данных, безопасность сетевого хранилища становится приоритетной задачей. Встроенные в QNAP защитные функции позволят сосредоточиться на применении, а не на защите данных.



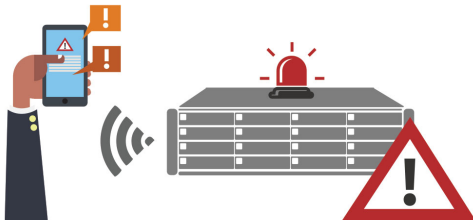
1. Безопасность в сетевом окружении

Администратор системы может создать список IP-адресов, которым разрешено или запрещено подключаться к системе (черные и белые списки). Политики могут быть настроены еще более гибко: IP-адреса можно блокировать на один час или день после 5 неудачных попыток входа или слишком длительной сессии онлайн.

2. Разделение сетей

Сетевые накопители QNAP оснащены несколькими сетевыми портами. Каждый порт может обеспечить независимое подключение. Привязка определенных служб к определенным физическим портам позволит ограничить доступ к критически важным данным на уровне физически разных сетей. Кроме того, критически важные службы при физическом разграничении могут быть обеспечены гарантированной полосой пропускания.

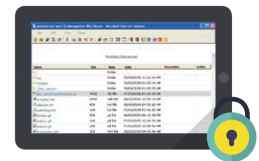
3. Системные PUSH-уведомления



Дополнительно к электронной почте и SMS-сообщениям доступна возможность получать сообщения, отправленные на мобильные устройства в случаях сбоя системы или других событий. Это позволит предпринять немедленные действия для исправления критических ситуаций и снизить риск потери данных.

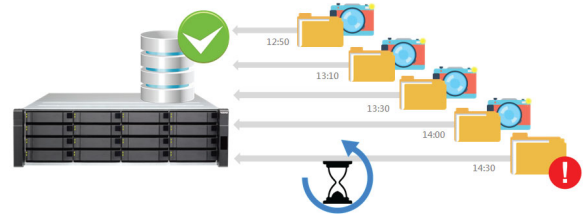
4. Шифрование передаваемых данных

Передаваемые по сети данные шифруются для обеспечения безопасности при использовании, например, FTP или HTTPS. Зашифрованные соединения SSH и SSL обеспечивают дополнительный уровень защиты передаваемых данных в сетях общего пользования, предотвращая возможные перехваты и кражу данных.



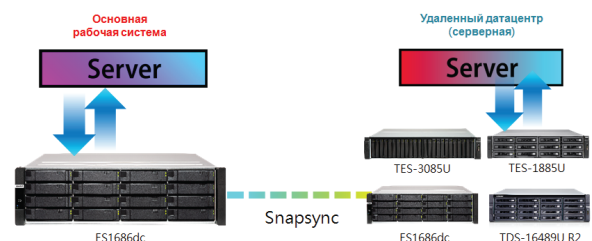
5. Моментальные снимки QNAP

В случае программного сбоя систему можно вернуть к одному из ранее сохраненных состояний. Технология фоновое копирования при записи (COW) поддерживается в полном объеме, в том числе для создания мгновенных снимков. Использование мгновенных снимков убережет ваши данные от случайных или преднамеренных действий, связанных с человеческим фактором, вирусов-шифровальщиков и ряда других угроз, приводящих к потере данных. Операционная система QES позволяет создать до 65 000 мгновенных снимков папок или LUN с минимальным интервалом 5 минут, что наглядно уменьшает показатель RPO (Recovery Point Objective).



6. SnapSync

Использование SnapSync в Backup Station позволит создавать резервные копии снимков на удаленном устройстве (сайте или облаке). Поддерживаются резервные копии как на уровне файлов, так и блоков, а также разностные резервные копии, что дает возможность использовать дисковое пространство и пропускную способность каналов максимально эффективно.



7. Безопасность электропитания

Подключая сетевое хранилище к ИБП, вы защитите его от сбоев в сети электропитания. Система хранения завершит работу или войдет в автоматический режим защиты после проверки состояния питания подключенного ИБП. Возможно два варианта подключения ИБП к Enterprise NAS:

- Непосредственное подключение ИБП из списка поддерживаемых;
- Подключение по SNMP.

С таким количеством степеней защиты можно быть уверенным в сохранности данных.

Корпоративный NAS двойного назначения

TES-1885U



Модель системы хранения данных корпоративного класса **TES-1885U** оснащена процессором **Intel® Xeon™ D** и способна работать с одной из двух операционных систем на выбор: **QES** с файловой системой **ZFS** или **QTS** с файловой системой **EXT4**. Под управлением **QTS** вы получите возможность использовать систему как сервер приложений, а установка **QES** позволит реализовать все преимущества **All-Flash**-системы, такие как высокая скорость произвольной записи/чтения на уровне блоков в совокупности с высокой надежностью хранения.

QES: операционная система для надежного хранения данных

Операционная система **QNAP QES**, созданная на базе **FreeBSD** и оснащенная простым и интуитивно понятным интерфейсом, позволяет решать сложные корпоративные задачи без существенных затрат на обучение персонала. А передовая файловая система **ZFS**, полностью реализующая все возможности блочного хранения, такие как дедупликация и сжатие данных, контроль целостности и автоматическая коррекция ошибок, позволит более рационально использовать дисковое пространство. Установка **SSD**-дисков превращает **TES-1885U** в **All-Flash CХД**, а файловая система **ZFS** позволит дополнительно снизить совокупную стоимость системы.

QTS: многоуровневое хранение и разделение на уровне приложений

Технология **Qtier** от **QNAP** наделяет **TES-1885U** способностью автоматически отслеживать активность накопителя и оптимизировать эффективность хранения благодаря **SSD**- и **SAS/SATA**-дискам. Принцип автотиринга **Qtier** заключается в автоматическом перемещении часто запрашиваемых горячих данных на высокопроизводительные и скоростные уровни хранения, в то время как менее востребованные данные будут отправляться на диски большей емкости и меньшей производительности. Такое распределение данных в несколько раз повысит скорость доступа к совместно используемой информации. Нелишне отметить, что **SSD**- и жесткие диски могут быть независимо сконфигурированы для разных приложений, гарантируя необходимый уровень производительности для каждого из них.

Кроссплатформенный доступ и централизованное хранение

TES-1885U поддерживает протоколы **SMB/CIFS**, **NFS** и **AFP**, которые позволяют пользователям совместно использовать ресурсы в **Windows**, **Mac**, **Linux/UNIX**-платформах. Любые данные могут централизованно храниться и быть под защитой благодаря встроенному антивирусному решению. Работа с такими сервисами, как **Windows AD** и **LDAP**, позволяет системному администратору гибко конфигурировать права пользователей на уже существующих серверах либо воспользоваться **LDAP**-сервисами накопителя. Накопители **TES-1885U** поддерживают **SAMBA** версии 4 и могут выступать в качестве контроллера домена **Windows**. Часть возможностей доступна только под управлением операционной системы **QTS**.

Установка операционной системы QTS или QES

Выбор операционной системы осуществляется при первичной инициализации **NAS QNAP**. Изменение операционной системы возможно только после повторной инициализации устройства.

Обращаем ваше внимание на то, что выбор операционной системы производится единожды, при первичной настройке.

Смена операционной системы потребует повторной инициализации, в ходе которой все данные и настройки будут потеряны. Не забудьте сделать резервную копию данных на другой **NAS QNAP**.



Аппаратная архитектура

1. Процессор Intel® Xeon™ D. Изготовленный по 14 нм технологии, энергоэффективный SoC-процессор с поддержкой DDR4 RAM и PCIe 3-го поколения.

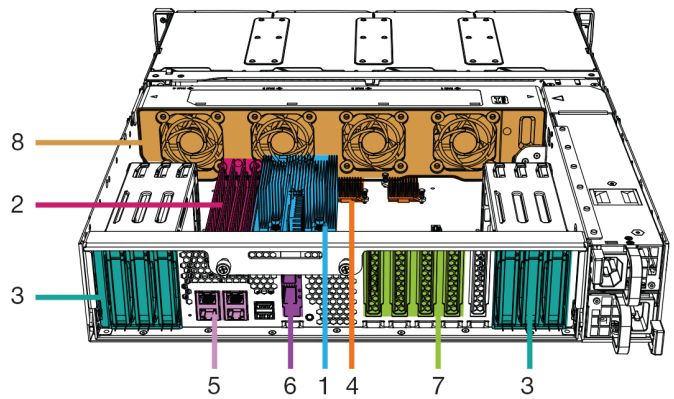
2. Оперативная память 4 x DDR4. Поддержка четырех модулей DDR4 RAM для UDIMM и ECC RDIMM (до 128 ГБ RDIMM RAM).

3. Шесть отсеков 2,5" SATA SSD. Для задач кэширования, высокопроизводительных пулов хранения или в качестве диска для размещения операционной системы и данных.

4. SAS-контроллер 12 Гбит/с. Поддержка 12 Гбит/с SAS HDD- и SSD-дисков.

5. Четыре сетевых порта 1 Гбит/с RJ45.

6. Два встроенных порта 10 Гбит/с SFP+.



7. Четыре слота расширения PCIe. Три слота PCIe 3.0 и один PCIe 2.0; поддержка сетевых адаптеров 10/40 Гбит/с и PCIe NVMe SSD.

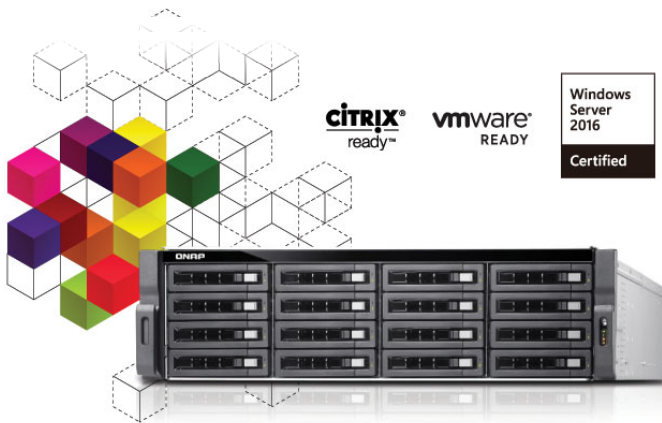
8. Горячая замена блока вентиляторов. Блок из четырех шестисантиметровых вентиляторов, которые могут быть оперативно заменены без остановки системы.

Аппаратные характеристики



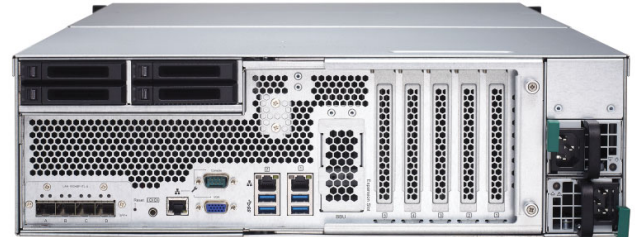
TES-1885U	
Модель	TES-1885U-D1521-8GR TES-1885U-D1531-16GR
Процессор	Четырехъядерный Intel® Xeon™ D-1521 2,4 ГГц TES-1885U-D1521-8GR Шестиядерный Intel® Xeon™ D-1531 2,2 ГГц TES-1885U-D1531-16GR
Оперативная память	TES-1885U-D1521-8GR: 8 ГБ ECC (4 ГБ RDIMM x 2) TES-1885U-D1531-16GR: 16 ГБ ECC (8 ГБ RDIMM x 2)
Flash-память	4 ГБ DOM
Количество и тип отсеков для накопителей	Фронтальная сторона содержит 12 отсеков 2,5" / 3,5" SAS 12 Гбит/с, SAS/SATA 6 Гбит/с для жестких дисков; Тыльная сторона содержит 6 отсеков 2,5" SATA 6 Гбит/с для SSD
Максимальная собственная емкость системы	12 x SAS/SATA HDD + 6 x SAS SSD - 260 ТБ 18 x SAS SSD - 276 ТБ
Максимальная емкость с модулями расширения	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 2,06 ПБ
Сетевые порты	4 порта 1 Гбит/с RJ45 2 порта 10 Гбит/с SFP+
Слоты расширения	Слот 1: PCIe 3.0 x8 Слот 2: PCIe 2.0 x4 Слот 3: PCIe 3.0 x4 Слот 4: PCIe 3.0 x8 или PCIe 3.0 x4 (в случае, если в слот 3 установлена какая-либо карта расширения)
Форм-фактор	Для монтажа в стойку, высота 2U
Габариты (ВхШхГ), мм	88 x 443 x 531
Вес, кг	15,1 (без жестких дисков)
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон температур: 0 — 40°C Относительная влажность: 5 — 95%
Блоки питания	2 x 450 Вт с поддержкой горячей замены
Вентиляторы	4 с автоматической регулировкой частоты вращения (6 см, 12 В постоянного тока)

Корпоративный NAS для надежного хранения и приложений



TDS-16489U R2

Гибкий выбор операционной системы QES или QTS в зависимости от потребности предприятия



- Высокая производительность: свыше 3800 Мбит/с и 260 000 IOPS;
- 2 процессора Intel® Xeon™ E5 до 10 ядер;
- До 1 Тбайт 4-канальной памяти RDIMM DDR4;
- 3 SAS-контроллера;
- 4 порта SFP+ 10 Гбит/с;
- 4 слота PCIe;
- Порт IPMI;
- Технология автоматического тиринга для оптимальной эффективности;
- NAS / iSCSI/IP-SAN-хранение, резервирование и предоставление общего доступа к файлам;
- Гибкая расширяемость, суммарная дисковая емкость до 2000 ТБ.

Решение для бизнеса TDS-16489U R2, объединяющее сервер приложений и систему хранения данных в одном корпусе. Благодаря двум процессорам Intel® Xeon™ E5 и возможности расширения оперативной памяти до 1 ТБ СХД TDS-16489U R2 имеет непревзойденную производительность для вычислений, необходимых при обработке больших данных, виртуализации, резервного копирования и других повседневных задач бизнеса. Наличие 4 PCIe-слотов позволяет наращивать возможности СХД через установку карт расширения QM2, 25 и 40 Гбит/с сетевых карт, адаптера SAS для подключения устройств расширения и графических карт.

Надежное хранение для критически важных данных

Выбор операционной системы QES при инициализации превращает TDS-16489U R2 в высокопроизводительное хранилище с блочной файловой системой ZFS. Совместимость со средами виртуализации позволяет использовать TDS-16489U R2 в качестве пула для эффективного хранения образов виртуальных машин, управления и резервного копирования. Использование QES дает возможность создавать до 65 тысяч мгновенных снимков, обеспечивать их репликацию с другими QES-системами хранения, например двухконтроллерными ES2486dc, ES1686dc или 1640dc v2. Такой сценарий применения сокращает показатели RTO (*допустимое время восстановления данных*) и RPO (*допустимая потеря данных*) для всей системы в целом.

Сервер «три в одном»: платформа виртуализации, вычисления и система хранения данных

Инициализация TDS-16489U R2 с операционной системой QTS открывает возможности для создания сервера приложений или собственного сервера виртуализации, состоящего из гипервизора, виртуальных машин и виртуальных коммутаторов в одном корпусе. Для подключения виртуальной среды к подсистеме хранения по протоколам iSCSI или NFS необходимы высокоскоростные интерфейсы 10 Гбит/с, 25 Гбит/с или 40 Гбит/с. Модель TDS-16489U R2 оснащена в базовой комплектации 4 x 10 Гбит/с SFP+ сетевыми интерфейсами и опционально может быть оснащена 25 или 40 Гбит/с сетевыми картами. На TDS-16489U R2 можно одновременно запустить несколько гостевых операционных систем, таких как Windows или Linux, при помощи станции виртуализации, помещать приложения в контейнеры и хранить данные непосредственно на устройстве с доступом к образам и данным через внутренний 12 Гбит/с SAS-интерфейс.

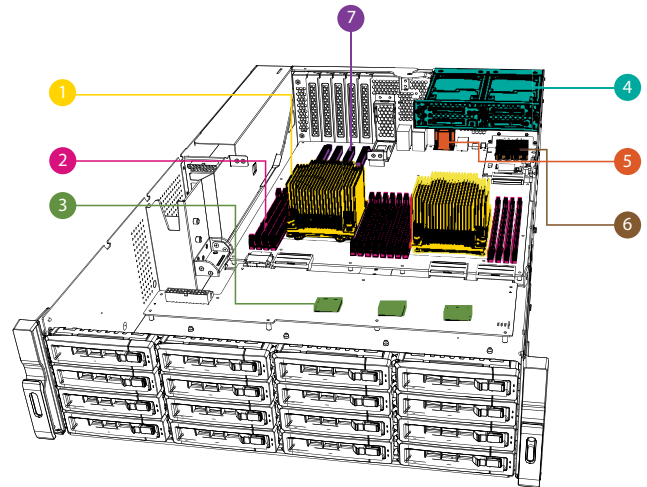
Сертификаты совместимости с системами виртуализации

Модель TDS-16489U имеет сертификаты VMware Ready и Citrix Ready, совместима с Microsoft Hyper-V, Windows Server 2016 и 2019. Это обеспечивает гибкие возможности выбора системы виртуализации и управления виртуальной средой. TDS-16489U R2 поддерживает интерфейсы VMware VAAI и Microsoft ODX, делегирующие часть сервисных операций с сервера ESXi системе хранения, что повышает общую производительность системы виртуальных машин. А подключаемый модуль QNAP vSphere Client и провайдер QNAP SMI-S повышают эффективность эксплуатации и управления при работе со средами виртуализации.

При использовании QES обеспечивается поддержка OpenStack® Cinder и файлового сервиса Manila. С помощью драйвера QNAP Cinder TDS-16489U R2 гарантирует для виртуальных машин пул хранения на блочном уровне. Это не только ускоряет развертывание виртуальных машин и повышает эффективность доступа к их образам через iSCSI, но и облегчает интеграцию с коммерческими облачными системами хранения.

Аппаратная архитектура TDS-16489U R2

1. 2 процессора Intel® Xeon® E5 v4 корпоративного класса. Высокая вычислительная мощность для ресурсоемких задач.
2. 16 слотов RDIMM DDR4 с поддержкой 4-канального режима. Максимальный объем памяти до 1 ТБ.
3. 3 x SAS-контроллера 12 Гбит/с, обеспечивающих высшую производительность дисковой подсистемы.
4. 4 отсека SATA SSD 2,5" для реализации кэша или автотириंगा.
5. Удаленное управление IPMI. Сокращение затрат на обслуживание благодаря интеллектуальным средствам управления, мониторинга, контроля и оповещений.
6. 4 порта 10 Гбит/с SFP+. Повышение производительности при одновременной работе с сетевым накопителем групп пользователей сети через iSCSI / NFS / CIFS.
7. 4 порта PCIe (3 x PCIe 3.0 x8, 1 x PCIe 3.0 x16) для установки карт расширения, сетевых и графических адаптеров, расширяющих функционал устройства.



Аппаратные характеристики

Модель	TDS-16489U-SE1-R2	TDS-16489U-SE2-R2	TDS-16489U-SF2-R2	TDS-16489U-SF3-R2
Процессор	2 x Intel® Xeon™ E5-2620 v4, 8 ядер, 2,1 ГГц	2 x Intel® Xeon™ E5-2620 v4, 8 ядер, 2,1 ГГц	2 x Intel® Xeon™ E5-2630 v4, 10 ядер, 2,2 ГГц	2 x Intel® Xeon™ E5-2630 v4, 10 ядер, 2,2 ГГц
Оперативная память	64 Гб RDIMM DDR4 (8 x 8 Гб)	128 Гб RDIMM DDR4 (8 x 16 Гб)	128 Гб RDIMM DDR4 (8 x 16 Гб)	256 Гб RDIMM DDR4 (8 x 32 Гб)
Максимальный объем памяти	1 ТБ RDIMM/LRDIMM DDR4 (16 x 64 Гб)			
Количество и тип отсеков для накопителей	16 x 3,5"/2,5" SATA/SAS HDD и SSD на передней части корпуса 4 x 2,5" SATA/SAS SSD на задней части корпуса			
Максимальная собственная емкость	До 239 ТБ			
Максимальная емкость с модулями расширения	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 2031 ТБ			
Интерфейс подключения модулей расширения	SAS 12 Гбит/с (приобретается опционально SAS-12G2E)			
Порты 1 Гбит/с	2 x 1 Гбит/с RJ-45			
Порты 10 Гбит/с	4 x 10 Гбит/с SFP+			
Порты USB	4 x USB 3.0			
Слоты PCIe	3 x PCIe 3.0 x8 1 x PCIe 3.0 x16			
Порт IPMI	1			
Блок питания	2 x 770 Вт (резервируемый, с возможностью горячей замены)			
Потребляемая мощность	254 Вт (HDD в спящем режиме) 362 Вт (в рабочем режиме)			
Вентиляторы	4 x 60 мм (12 В DC)			
Шум, дБ	37,8			
Исполнение корпуса	Для монтажа в стойку, 3U			
Габариты (ВxШxГ), мм	130,8 x 444 x 744			
Вес (нетто), кг	22,42			

Корпоративные NAS для создания и обучения корпоративного AI и ресурсоемких приложений

TS-x77XU



Абсолютная производительность AMD Ryzen™

Благодаря инновационным архитектурным решениям вычислительная мощность обеспечивает СХД дополнительную вычислительную мощностью для ресурсоемких вычислений.



Сетевые интерфейсы 10 Гигабит

Интерфейсы для подключения на скорости 10 Гбит/с SFP+ в базовой комплектации.



Слоты PCIe для гибкого наращивания возможностей

Все стоечные NAS 77 серии оснащены PCIe-слотами для установки карт расширения QM2, 10-, 25- и 40-гигабитных сетевых карт, графических карт, процессорных ускорителей, адаптеров SAS.



Поддержка вычислений на GPU

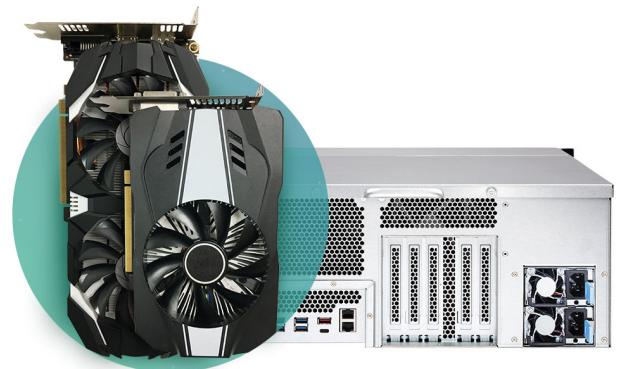
Все NAS 77 серии оснащены блоками питания с запасом мощности, что позволяет устанавливать графические карты для ускорения вычислений при машинном обучении и других ресурсоемких задач.



Серия TS-x77XU — высокопроизводительные NAS QNAP, созданные на основе процессоров AMD Ryzen™, способны решать вычислительные задачи с обработкой массивов данных непосредственно на СХД. Таким образом существенно сокращается дистанция между данными и обработкой, что позволяет значительно ускорить процесс создания и обучения моделей на уже собранных наборах данных. Системы хранения доступны в конфигурациях с 8, 9 (4 x 3,5" + 5 x 2,5"), 12, 16 и 24 лотками для жестких дисков форм-фактора 3,5"/2,5" SATA HDD или твердотельных накопителей. Вся серия оснащена 10-гигабитными сетевыми интерфейсами, что позволяет совместно использовать данные из нескольких систем. Все NAS оснащены PCIe-слотами, что увеличивает возможности устройства за счет установки карт расширения, таких как QM2, сетевые и графические карты или процессорные ускорители. Вся серия работает под управлением операционной системы QTS, которая и позволяет развернуть специализированные приложения на базе виртуализации и контейнерных приложений для обработки больших массивов данных.

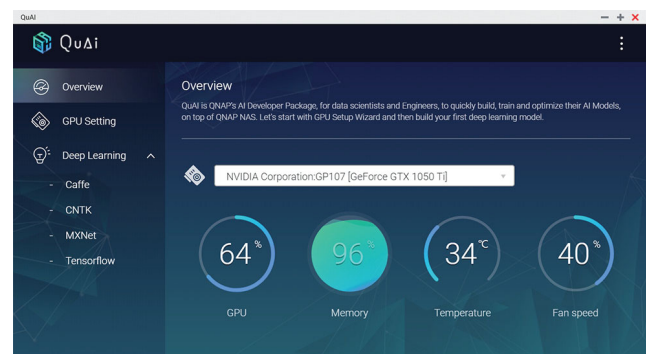
Поддержка нескольких видеокарт на своем TS-x77XU для повышения производительности вычислений

Исчерпывающее количество слотов PCIe позволяет установить до двух высокопроизводительных видеокарт, которые при совместной работе обеспечат невероятную производительность вычислений на графических процессорах. Это повысит скорость выполнения таких ресурсоемких операций, как обработка видео, вычисления для наборов больших данных, процессорные ресурсы для машинного обучения искусственного интеллекта, а также ускорения работы виртуальных машин.



Используйте потенциал вычислений на GPU для машинного обучения AI

Серия TS-x77XU на процессорах AMD Ryzen™ предоставляет передовые возможности, помогающие организациям развернуть собственные экономичные решения для хранения больших данных, ориентированные на AI. Сочетание производительности процессоров, современных видеокарт и пакета разработчиков QNAP QuAI открывает безграничные возможности для быстрого создания, тестирования, обучения и оптимизации AI-моделей. Разработки в области AI могут стать для вас не только частью бизнес-процессов вашей компании, но и самостоятельным бизнесом в сегменте интеллектуальных и IT-услуг.





Модель	TS-2477XU-RP-2700-16G TS-2477XU-RP-2600-8G	TS-1677XU-RP-2700-16G TS-1677XU-RP-2600-8G TS-1677XU-RP-1200-4G	TS-1277XU-RP-2600-8G TS-1277XU-RP-1200-4G	TS-877XU-RP-2600-8G TS-877XU-RP-1200-4G TS-877XU-1200-4G	TS-977XU-RP-2600-8G TS-977XU-RP-1200-4G TS-977XU-1200-4G
Процессор	AMD Ryzen™ 7 2700 8-ядер / 16 потоков, 3,2 (4,1) ГГц AMD Ryzen™ 5 2600 6-ядер / 12 потоков, 3,4 (3,9) ГГц	AMD Ryzen™ 7 2700 8-ядер / 16 потоков, 3,2(4,1) ГГц AMD Ryzen™ 5 2600 6-ядер / 12 потоков, 3,4(3,9) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1 (3,4) ГГц	AMD Ryzen™ 5 2600 6-ядер / 12 потоков, 3,4 (3,9) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1(3,4) ГГц	AMD Ryzen™ 5 2600 6-ядер / 12 потоков, 3,4 (3,9) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1 (3,4) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1 (3,4) ГГц	AMD Ryzen™ 5 2600 6-ядер / 12 потоков, 3,4 (3,9) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1 (3,4) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков, 3,1 (3,4) ГГц
Оперативная память	16 Гб DDR4 (2 x 8 Гб) 8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб)	16 Гб DDR4 (2 x 8 Гб) 8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб)	8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб)	8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб)	8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб)
Максимальный объем памяти	64 Гб (4 x 16 Гб), DDR4 DIMM				
Количество и тип отсеков для накопителей	24 x 3,5"/2,5" SATA HDD/ SSD	16 x 3,5"/2,5" SATA HDD/ SSD	12 x 3,5"/2,5" SATA HDD/ SSD	8 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD	4 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD 5 x 2,5" SATA SSD
Максимальная собственная емкость	До 336 Тб	До 224 Тб	До 168 Тб	До 112 Тб	До 76 Тб
Максимальная емкость с модулями расширения	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 2,1 Пб	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 2 Пб	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 1,96 Пб	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 1,9 Пб	До 8 x REXP-1620U-RP / REXP-1220U-RP До 1,87 Пб
Интерфейс подключения модулей расширения	SAS, карта SAS-12G2E приобретается опционально				
Сетевые интерфейсы	2 x 1 Гбит/с RJ-45 2 x 10 Гбит/с SFP+				
Порты USB 3.0	4				
Порты USB 3.1, 10 Гбит/с	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A
Слоты PCIe	Слот 1: PCIe 3.0 x4 Слот 2: PCIe 3.0 x8* Слот 3: PCIe 3.0 x8** Слот 4: PCIe 3.0 x4	Слот 1: PCIe 3.0 x4 Слот 2: PCIe 3.0 x8* Слот 3: PCIe 3.0 x4 Слот 4: PCIe 3.0 x8**	Слот 1: PCIe 3.0 x4 Слот 2: PCIe 3.0 x8* Слот 3: PCIe 3.0 x4 Слот 4: PCIe 3.0 x8**	Слот 1: PCIe 3.0 x4 Слот 2: PCIe 3.0 x8* Слот 3: PCIe 3.0 x4 Слот 4: PCIe 3.0 x8**	Слот 1: PCIe 3.0 x16
Блок питания	2 x 800 Вт,100-240 В	2 x 500 Вт,100-240 В	2 x 300 Вт,100-240 В	2 x 300 Вт,100-240 В 1 x 350 Вт,100-240 В (без RP)	2 x 300 Вт,100-240 В 1 x 250 Вт,100-240 В (без RP)
Потребляемая мощность, Вт	143,97	136,45	106,66	86,04 73,1 (без RP)	76,43 64,22 (без RP)
Вентиляторы	4 x 92 мм, 12 В DC	4 x 92 мм, 12 В DC	2 x 70 мм, 12 В DC	2 x 70 мм, 12 В DC	3 x 40мм, 12В DC
Шум, дБ	27,5	46,6	37,2	35,2	37,7
Условия эксплуатации	Температура: 0 – 40 °C; Влажность: 5 – 95%				
Высота корпуса в юнитах	4U	3U	2U	2U	1U
Габариты (ВхШхГ), мм	130 x 481 x 573,5	130 x 481 x 573,5	88,3 x 482 x 562	88,3 x 482 x 562	43,3 x 482,6 x 505,54
Вес (нетто), кг	22,66	17,16	13,73	13,31 11,98 (без RP)	8,62 7,44 (без RP)

* Если в слот 1 установлена карта расширения, то слот 2 работает в режиме PCIe 3.0 x4.

** Если в слот 3 или 4 установлена карта расширения, то соседний слот 4 или 3 работает в режиме PCIe 3.0 x4.

Корпоративные настольные NAS для обучения моделей и задач виртуализации



TS-x77 Series

AMD
RYZEN



Особенности архитектуры

- До 8 ядер;
- до 16 потоков обработки;
- до 64 ГБ ОЗУ;
- до 204 ТБ собственная емкость системы (*масштабируется до 844 ТБ с использованием модулей расширения 4x REXP-1000 Pro и жестких дисков емкостью 16 ТБ*);
- поддержка современных видеокарт **NVidia®** и **AMD Radeon™**;
- поддержка работы с 10 Гбит/с и 40 Гбит/с сетями;
- возможность одновременной работы до 16 виртуальных машин;
- до 2,3 ГБ/с на чтение и до 1,8 ГБ/с на запись при подключении к сети по 10-гигабитному интерфейсу;
- возможность подключения по **USB 3.1** непосредственно к графической станции на скорости до 10 Гбит/с.

Сетевые накопители **TS-x77** серии с возможностью прямого подключения к рабочим станциям для высокой скорости совместной работы, создания, тестирования и эксплуатации виртуальных сред, ресурсоемких и мультимедийных приложений. Подходит для работы в составе сред виртуализации, машинного обучения и обработки **BigData**, а также системах постпродакшна в производственных процессах **TB** и **видеоконтента**.

Сетевые накопители **TS-x77** серии оснащены новым 14-нм - процессором **AMD Ryzen™**. Благодаря сниженному энергопотреблению и теплоотдаче, микроархитектуре **ZEN** и интеллектуальной технологии **SenseMI - AMD** поднимает планку производительности **NAS** на новый уровень. Повышение производительности системы не только существенно улучшает качество работы сред виртуализации, воспроизведения видео **4K** и транскодирования, но и повышает комфорт работы в корпоративных отделах для настольных компьютеров и рабочих станций, использующих данные непосредственно с **NAS**. Эффективная и проработанная система охлаждения позволяет работать с **NAS** в одном помещении, не опасаясь ни за шум, ни за перегрев системы при высоких нагрузках.

Виртуализация, автоматизация плюс искусственный интеллект

Компания QNAP представляет гибкую платформу для цифровизации любых сегментов деятельности предприятия. Вам предлагается спектр решений в одном устройстве: это и внутренняя виртуализация, и поддержка вычислений на GPU, и пакет разработчика **QuAI**, которые позволяют моделировать различные сетевые решения с участием искусственного интеллекта непосредственно на **NAS** и проверять взаимодействие между компонентами виртуальной инфраструктуры.

mxnet

Caffe

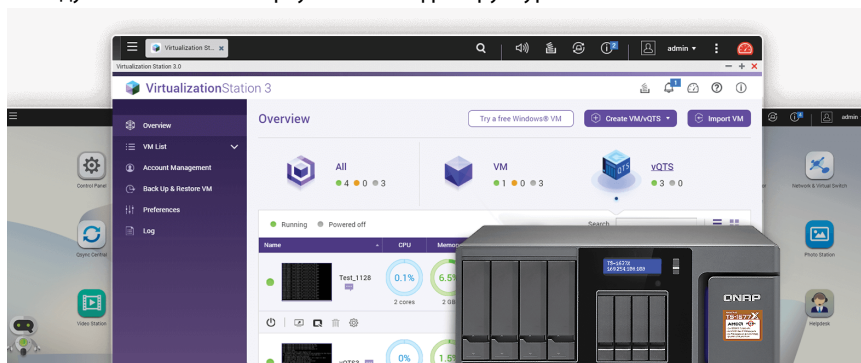
Microsoft
CNTK

TensorFlow

OpenVINO™

Caffe2

NVIDIA
CUDA



Пакет **QuAI** включает в себя широкий спектр фреймворков для разработки приложений для автоматизации, создания и обучения моделей **AI**. Вам просто надо выбрать наиболее привычный и удобный инструмент.



Модель	TS-1677X-1700-64G TS-1677X-1700-16G TS-1677X-1600-8G TS-1677X-1200-4G	TS-1277-1700-64G TS-1277-1700-16G TS-1277-1600-8G	TS-877-1700-16G TS-877-1600-8G	TS-677-1600-8G
Процессор	AMD Ryzen™ 7 1700 8-ядер / 16 потоков, 3,0 (3,7) ГГц AMD Ryzen™ 7 1700 8-ядер / 16 потоков, 3,0 (3,7) ГГц AMD Ryzen™ 5 1600 6-ядер / 12 потоков 3,2 (3,6) ГГц AMD Ryzen™ 3 1200 4-ядра / 8 потоков 3,1 (3,4) ГГц	AMD Ryzen™ 7 1700 8-ядер / 16 потоков, 3,0 (3,7) ГГц AMD Ryzen™ 7 1700 8-ядер / 16 потоков, 3,0 (3,7) ГГц AMD Ryzen™ 5 1600 6-ядер / 12 потоков 3,2 (3,6) ГГц	AMD Ryzen™ 7 1700 8-ядер / 16 потоков, 3,0 (3,7) ГГц AMD Ryzen™ 5 1600 6-ядер / 12 потоков 3,2 (3,6) ГГц	AMD Ryzen™ 5 1600 6-ядер / 12 потоков 3,2 (3,6) ГГц
Оперативная память	64 Гб DDR4 (4 x 16 Гб) 16 Гб DDR4 (2 x 8 Гб) 8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб) 4 Гб DDR4 (1 x 4 Гб)	64 Гб DDR4 (4 x 16 Гб) 16 Гб DDR4 (2 x 8 Гб) 8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб)	16 Гб DDR4 (2 x 8 Гб) 8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб)	8 Гб DDR4 (2 x 4 Гб)
Максимальный объем памяти	64 Гб (4 x 16 Гб), DDR4 DIMM			
Количество и тип отсеков для накопителей	12 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD 4 x 2,5" SATA SSD	8 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD 4 x 2,5" SATA SSD	6 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD 2 x 2,5" SATA SSD	4 x 3,5"/2,5" SATA HDD/SSD 2 x 2,5" SATA SSD
Максимальная собственная емкость	204 Тб	140 Тб	108 Тб	74 Тб
Максимальная емкость с модулями расширения	До 4 x REXP-1000 Pro 844 Тб	До 4 x REXP-1000 Pro 780 Тб	До 4 x REXP-1000 Pro 748 Тб	До 4 x REXP-1000 Pro 714 Тб
Интерфейс подключения модулей расширения	SAS (опционально, с установкой карты SAS-12G2E); USB 3.0 (до 2 модулей расширения)			
Слотов M.2	Опционально, с QM2-адаптером	2 x M.2 SATA SSD 2280		
Порты 1 Гбит/с	4 x RJ-45			
Порты 10 Гбит/с	2 x RJ-45	Опционально с установкой PCIe-сетевой карты или комбинированного QM2-2P10G1T		
Порты USB 3.0	8	6		
Порты USB 3.1, 10 Гбит/с	Опционально, с PCIe-адаптером	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A 1 x Тип-C	1 x Тип-A 1 x Тип-C
Слоты PCIe	Слот 1: PCIe 3.0 x8 Слот 2: PCIe 3.0 x4 Слот 3: PCIe 2.0 x4			
Блок питания	550 Вт, 100-240 В, с разъемом питания для GPU		450 Вт, 100-240 В, с разъемом питания для GPU	250 Вт, 100-240 В
Потребляемая мощность, Вт	97,33	80,88	61,75	54,9
Вентиляторы	Система: 3 x 92мм (12 В DC) Процессор: 2 x 90 мм (12 В DC)	Система: 3 x 80 мм (12 В DC) Процессор: 2 x 90 мм (12 В DC)	Система: 2 x 80 мм (12 В DC) Процессор: 2 x 90 мм (12 В DC)	Система: 1 x 80 мм (12 В DC) Процессор: 2 x 90 мм (12 В DC)
Шум, дБ	-	22,5	20,2	21,1
Условия эксплуатации	Температура: 0 – 40 °С; Влажность: 5 – 95%			
Габариты (ВхШхГ), мм	303,84 x 369,89 x 319,8	234,6 x 369,9 x 319,8	231,9 x 292,8 x 319,8	231,9 x 224,9 x 319,8
Вес (нетто), кг	13,39	11,27	8,86	7,7

Комплексное решение для вычислений, интегрированное с системой хранения данных

TS-2888X



Высокая собственная емкость СХД TS-2888X в сочетании с производительностью вычислительной системы, быстрыми SSD-носителями U.2 позволяют эффективно применять устройство на задачах, требующих мгновенного доступа к большим объемам данных. Нарастивание вычислительной мощности обеспечивают 8 PCIe-слотов, допускающие установки до 4 производительных графических карт или процессорных ускорителей. К вашим услугам также 10-, 25- или 40-гигабитная коммутация, позволяющая получить бескомпромиссный доступ к данным.

- Процессор Intel® Xeon® W до 18 ядер, до 36 потоков;
- До 512 Гб DDR4 ECC;
- 8 x 2,5" или 3,5" HDD/SSD SATA;
- 16 x 2,5" HDD/SSD SATA
- 4 x 2,5" U2 NVMe 3.0 x4 SSD;
- 8 x PCIe 3.0;
- Блок питания 2000 Вт с выделенным питанием для GPU;
- 2 x 10 Гбит/с RJ-45.

Рендер-ферма



Производительность процессора подходит для задач 3D-моделирования, а виртуализация позволит использовать отраслевое ПО, такое как D MAX® и Adobe® After Effects®, превращая TS-2888X в рендер-ферму.

Редактирование видео на лету



TS-2888X способен предоставить доступ к файлам проектов на скоростях до 40 Гбит/с с рабочих станций, использующих Adobe® Premiere Pro® и Final Cut Pro®, повышая эффективность совместной работы с медиапроектом.

Виртуальные машины



Помимо возможности запуска нескольких гостевых операционных систем в виртуальных машинах, TS-2888X позволяет развернуть несколько независимых vQTS на одной аппаратной платформе для организации раздельных подключений большого числа пользователей.

Платформа для AI/ML



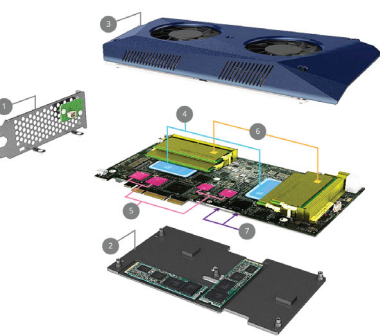
TS-2888X идеально подходит для машинного обучения. А платформа QNAP QuAI призвана максимально упростить и ускорить развертывание приложений AI/ML. Широкий набор фреймворков удовлетворит любого разработчика.

Модель	TS-2888X-W2195-512G TS-2888X-W2195-256G TS-2888X-W2195-128G	TS-2888X-W2175-512G TS-2888X-W2175-256G TS-2888X-W2175-128G	TS-2888X-W2145-512G TS-2888X-W2145-256G TS-2888X-W2145-128G	TS-2888X-W2133-64G	TS-2888X-W2123-32G
Процессор	Intel® Xeon® W-2195, 18 ядер, 36 потоков, 2,3 ГГц (4,3 ГГц)	Intel® Xeon® W-2175, 14 ядер, 28 потоков, 2,5 ГГц (4,3 ГГц)	Intel® Xeon® W-2145, 8 ядер, 16 потоков, 3,7 ГГц (4,5 ГГц)	Intel® Xeon® W-2133, 6 ядер, 12 потоков, 3,6 ГГц (3,9 ГГц)	Intel® Xeon® W-2123, 4 ядра, 8 потоков, 3,6 ГГц (3,9 ГГц)
Оперативная память		512 Гб DDR4 LRDIMM ECC Всего слотов 8, занято 8 x 64 Гб 256 Гб DDR4 RDIMM ECC Всего слотов 8, занято 8 x 32 Гб 128 Гб DDR4 RDIMM ECC Всего слотов 8, занято 4 x 32 Гб		64 Гб DDR4 RDIMM ECC Всего слотов 8, занято 4 x 64 Гб	32 Гб DDR4 RDIMM ECC Всего слотов 8, занято 4 x 8 Гб
Расширяется до	Расширяется до 512 Гб (8 слотов DDR4 R-DIMM или LR-DIMM). Для активации 4-канального режима необходимо устанавливать кратно 4 модулям. Не допускается установка модулей памяти разного типа.				
Flash-память	4 Гб DOM				
Количество и тип отсеков для накопителей	8 отсеков для жестких дисков или SSD форм-фактора 3,5" или 2,5" SATA 6 Гбит/с; 16 отсеков для SSD форм-фактора 2,5" SATA 6 Гбит/с; 4 отсека для SSD форм-фактора 2,5" U.2 NVMe (PCIe 3.0 x4)				
Максимальная емкость системы	281 ТБ — собственная емкость системы 761 ТБ — при подключении 4 модулей REXP-1000 Pro				
Слоты M.2	Опционально с адаптерами QM2				
Сетевые порты	4 x 1 Гбит/с RJ-45 2 x 10 Гбит/с RJ-45				
Интерфейс расширения	SAS 6 Гбит/с (опционально, необходимо установить SAS-12G2E) (до 4 REXP-1000 Pro)				
Слоты расширения	1. PCIe 3.0 x8 (x4)* (CPU) 5. PCIe 3.0 x8 (x4)* (CPU) 2. PCIe 3.0 x4 (CPU) 6. PCIe 3.0 x4 (CPU) 3. PCIe 3.0 x8 (x4)* (CPU) 7. PCIe 3.0 x4 (PCH) 4. PCIe 3.0 x4 (CPU) 8. PCIe 3.0 x4 (PCH) * Слоты 1, 3 и 5 работают в режиме x8, когда слоты 2, 4 и 6 не используются. Иначе для них доступны только x4 PCIe-линии.				
Порты USB	4 x USB 2.0 6 x USB 3.0				
Форм-фактор	Напольный, Tower				
Габариты (ВxШxГ), мм	612 x 374 x 448				
Вес, кг	Нетто: 26,7 (без HDD); Брутто: 31,46 (без HDD)				
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон температур: 0 — 40 °C; Относительная влажность: 5 — 95%				
Блоки питания	2000 Вт, Входное напряжение: 90 — 264 В				
Охлаждение	1 x 90 мм, 9 x 120 мм, 12 В, охлаждение процессора жидкостное, уровень шума 33,6 дБ				

Процессорный ускоритель MUSTANG-200

Непрерывное развитие NAS QNAP и рост количества поддерживаемых приложений, таких как видеонаблюдение, виртуализация и приложения для AI/ML, требуют не только пространства для хранения данных, но и значительных вычислительных ресурсов для их обработки и визуализации.

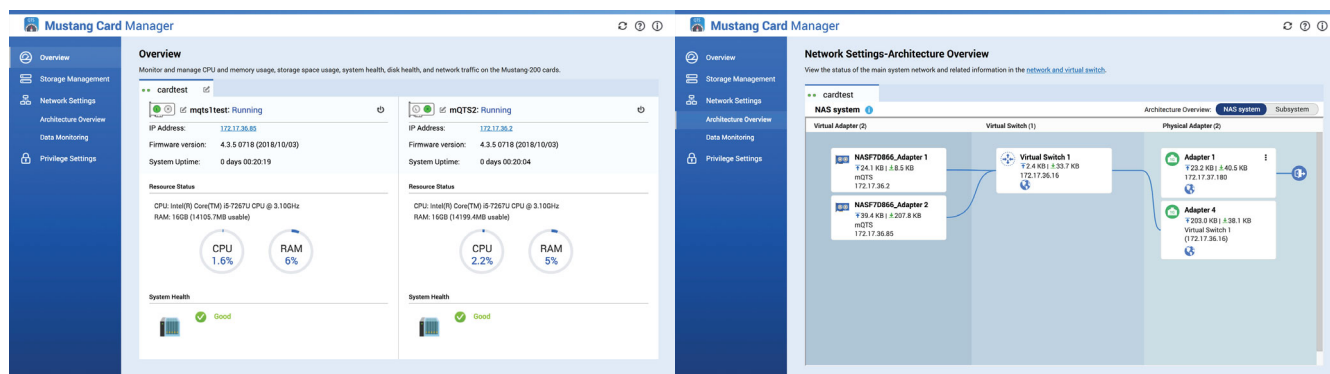
Для удовлетворения потребностей в вычислительной мощности компания QNAP предлагает воспользоваться процессорными ускорителями семейства Mustang-200, оснащенными двумя независимыми процессорами Intel®, собственным графическим чипом, M.2 SSD-дисками, собственными наборами оперативной памяти, сетевым интерфейсом 10 Гбит/с и собственной операционной системой. Процессорный ускоритель поддерживается линейками NAS QNAP TS-2888X, TS-x77 и TVS-x82 серий, а также персональными компьютерами или серверами.



1. Полноразмерная плата расширения с индикацией номера устройства;
2. Алюминиевый радиатор охлаждения M.2 SSD;
3. Блок вентиляторов охлаждения процессоров;
4. Два процессора Intel со встроенной графической картой;
5. Чипы сетевого адаптера 10 Гбит/с, каждый со своим IP-адресом, для доступа к внешним сетям и данным на СХД;
6. Каждый CPU оснащен двумя SO-DIMM-модулями памяти DDR4 2133 МГц с возможностью расширения до 32 ГБ;
7. Два встроенных слота M.2 NVMe SSD форм-фактора 2280.

Простое управление несколькими картами

Каждый из процессоров карты Mustang-200 работает под управлением своего экземпляра операционной системы mQT, и ему доступны все возможности центра приложений. Приложение Mustang Card Manager, установленное на главном NAS, помогает централизованно управлять всеми установленными на нем картами Mustang-200. Вы можете отслеживать состояние системы, настраивать ресурсы сети, хранилища и подключаться к mQTS напрямую через Mustang Card Manager для настройки системы и развертывания приложений.



Доступные комплектации

Mustang-200-i7-1T/32G-R10

Процессорный ускоритель с интерфейсом PCIe 2.0 x4
Процессор 2 x Intel® Core™ i7-7567U 3,5 ГГц;
2 x M.2 Intel® 600P 512 ГБ SSD (по 1 на каждый процессор);
2 x 16 ГБ (2 x 8 ГБ DDR4 SO-DIMM на каждый процессор)






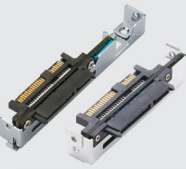

Mustang-200-i5-1T/32G-R10

Процессорный ускоритель с интерфейсом PCIe 2.0 x4;
Процессор: 2 x Intel® Core™ i5-7267U 3,1 ГГц;
2 x M.2 Intel® 600P 512ГБ SSD (по 1 на каждый процессор);
2 x 16 ГБ (2 x 8 ГБ DDR4 SO-DIMM на каждый процессор)

Mustang-200-C-8G-R10

Процессорный ускоритель с интерфейсом PCIe 2.0 x4;
Процессор: 2 x Intel® Celeron™ 3865U 1,8 ГГц;
2 слота x M.2 2280 (по 1 на каждый процессор, приобретаются опционально);
2 x 4 ГБ (2 x 2 ГБ DDR4 SO-DIMM на каждый процессор)

Комплектующие

	ES2486dc / ES1686dc	TES-1885U	TDS-16489 R2	TS-x77XU	TS-x77
<p>Модули памяти</p> 	<p>RAM-16GDR4ECK0-RD-2666 Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-64GDR4ECS0-LR-2666 Модуль памяти 64 Гб, DDR4</p>	<p>RAM-32GDR4ECT0-RD-2133 - Модуль памяти 32 Гб, DDR4</p> <p>RAM-16GDR4ECT0-RD-2400 - Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-16GDR4-RD-2400 - Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-16GDR4-LD-2133 - Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-8GDR4ECT0-RD-2400 - Модуль памяти 8 Гб, DDR4</p> <p>RAM-8GDR4-RD-2400 - Модуль памяти 8 Гб, DDR4</p> <p>RAM-8GDR4-LD-2133 - Модуль памяти 8 Гб, DDR4</p>	<p>RAM-64GDR4ECS0-LR-2400 - Модуль памяти 64 Гб, DDR4</p> <p>RAM-32GDR4ECS0-LR-2400 - Модуль памяти 32 Гб, DDR4</p> <p>RAM-32GDR4ECT0-RD-2133 - Модуль памяти 32 Гб, DDR4</p> <p>RAM-16GDR4ECT0-RD-2400 - Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-8GDR4ECT0-RD-2400 - Модуль памяти 8 Гб, DDR4</p>	<p>RAM-16GDR4A1-UD-2400 - Модуль памяти 16 Гб, DDR4</p> <p>RAM-8GDR4A1-UD-2400 - Модуль памяти 8 Гб, DDR4</p> <p>RAM-4GDR4A1-UD-2400 - Модуль памяти 4 Гб, DDR4</p>	
<p>Направляющие для монтажа в стойку</p> 	<p>RAIL-E02 (в комплекте)</p>	RAIL-A03-57		<p>RAIL-A02-90 - для 24-дисковой модели</p> <p>RAIL-A03-57 - для 16-дисковой модели</p> <p>RAIL-B02 - для 12-, 9-, 8-дисковых моделей</p>	-
<p>Контроллеры SAS</p> 	Адаптер для подключения SAS модулей расширения 2 x SFF-8644, 12 Гбит/с (PCIe 3.0 x4) - SAS-12G2E				
<p>Кабели SAS</p> 	<p>CAB-SAS05M-8644 - Кабель SAS, 0,5 м (SFF8644-SFF8644)</p> <p>CAB-SAS10M-8644 - Кабель SAS, 1,0 м (SFF8644-SFF8644)</p> <p>CAB-SAS20M-8644 - Кабель SAS, 2,0 м (SFF8644-SFF8644)</p> <p>CAB-SAS30M-8644 - Кабель SAS, 3,0 м (SFF8644-SFF8644)</p>				
<p>Карты-адаптеры M.2 QM2 (для QES)</p> <p>Для QTS см. общие таблицы аксессуаров</p>	<p>QM2-4P-384 - Адаптер для подключения 4 x M.2 SSD NVMe 2280 (PCIe 3.0 x8)</p>	Неприменимо		Смотри общую таблицу аксессуаров	
<p>Сетевые карты (для QES)</p> <p>Для QTS см. общие таблицы аксессуаров</p>	<p>LAN-10G2T-X550 - Сетевая карта 2 x 10 Гбит/с RJ-45 (PCIe 3.0 x4)</p> <p>LAN-10G2SF-MLX - Сетевая карта 2 x 10 Гбит/с SFP+ (PCIe 3.0 x8)</p> <p>LAN-40G2SF-MLX - Сетевая карта 2 x 40/56 Гбит/с QSFP (PCIe 3.0 x8)</p>			Смотри общую таблицу аксессуаров	
<p>Кабели сетевые</p> 	<p>TRX-10GSFP-SR-MLX - Трансивер 10 Гбит/с</p> <p>CAB-DAC50M-SFPP-DEC02 - Кабель DAC, 5 м, 10 Гбит/с SFP+</p> <p>CAB-DAC30M-SFPP-DEC02 - Кабель DAC, 3 м, 10 Гбит/с SFP+</p> <p>CAB-DAC15M-SFPP-DEC02 - Кабель DAC, 1,5 м, 10 Гбит/с SFP+</p> <p>CAB-DAC30M-SFPP28-DEC01 - Кабель DAC, 3 м, 25 Гбит/с SFP28</p> <p>CAB-NIC40G30M-QSFP - Кабель DAC, 3 м 40 Гбит/с QSFP</p>				
<p>Адаптеры для дисков</p> 	<p>QDA-SA-4PCS Адаптер для SATA-дисков в 3,5" лоток для подключения к SAS 6 Гбит/с</p> <p>QDA-SA3-4PCS Адаптер для SATA-дисков в 2,5" лоток для подключения к SAS 6 Гбит/с</p>	Неприменимо		<p>QDA-A2AR Адаптер 2 x 2,5" SATA SSD в 3,5" слот SATA HDD</p> <p>QDA-A2MAR Адаптер 2 x M.2 SATA SSD в 3,5"/2,5" слот SATA HDD</p>	
<p>Батарея BBU</p> 	<p>Аккумуляторный блок для защиты цепи NVRAM BBU-A01-2200MAH</p>	Неприменимо			

Модули расширения

	Для двухконтроллерных NAS	Для одноконтроллерных NAS	
			
	EJ1600 v2	REXP-1620U-RP	REXP-1220U-RP
Отсеки для дисков	16 отсеков 3,5"/2,5" SAS 12 Гбит/с, SAS 6 Гбит/с HDD/SSD	16 отсеков 3,5"/2,5" SAS 12 Гбит/с или SATA 6 Гбит/с HDD/SSD	12 отсеков 3,5"/2,5" SAS 12 Гбит/с или SATA 6 Гбит/с HDD/SSD
Порты подключения	2 x 3 порта SAS, 12 Гбит/с, SFF8644 (1 вход/1 выход/1 резерв на каждом контроллере)		
Питание	2 x 450 Вт, 90-240 В (с поддержкой горячей замены)	2 x 650 Вт, 90-240 В (с поддержкой горячей замены)	2 x 400 Вт, 90-240 В (с поддержкой горячей замены)
Энергопотребление, Вт	344	204	162
Высота	3U	3U	2U
Вес Нетто	24,11 кг (без жестких дисков)	18,14 кг (без жестких дисков)	14,8 кг (без жестких дисков)
Размеры (ДхШхВ)	132 x 446,2 x 618 мм	130 x 442,4 x 528,3 мм	88 x 439 x 520 мм
Рельсы для монтажа в стойку	RAIL-E02 (включены в комплект поставки)	RAIL-A03-57 (не входит в комплект поставки)	RAIL-A03-57 (не входит в комплект поставки)

Сетевые карты

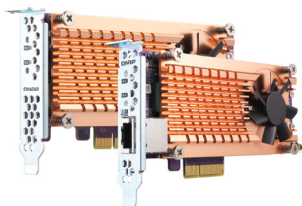


Для повышения производительности по сети между системами хранения и серверами или рабочими станциями компания QNAP предлагает опционально установить сетевые карты 10/25/40 Гбит/с. В зависимости от имеющихся у вас инфраструктурных решений вы можете выбрать один из необходимых вам физических интерфейсов под традиционную медь или оптическую коммутацию. Системы хранения QNAP корпоративного уровня уже оснащены 10 Гбит/с интерфейсами в базовых комплектациях, поэтому некоторые сетевые карты допускают установку в персональные компьютеры, рабочие станции и сервера.

Артикул	Наименование, характеристики	Работает с ОС	Поддержка iSER
QXG-10G1T(TA)	Сетевая карта 1 x 10 Гбит/с RJ-45, PCIe 3.0 x4	QTS, Windows, Linux	-
LAN-10G1TA	Сетевая карта 1 x 10 Гбит/с RJ-45, PCIe 3.0 x4	QTS	-
LAN-1G2T-I210	Сетевая карта 2 x 1 Гбит/с RJ-45, PCIe 2.0 x1	QTS	-
LAN-10G2T-X550	Сетевая карта 2 x 10 Гбит/с RJ-45, PCIe 3.0 x4	QES, QTS	-
LAN-10G2SF-MLX	Сетевая карта 2 x 10 Гбит/с SFP+, PCIe 3.0 x8	QTS, Windows, Linux	•
QXG-10G2SF-CX4	Сетевая карта 2 x 10 Гбит/с SFP+, PCIe 3.0 x8	QTS, Windows, Linux	•
QXG-25G2SF-CX4	Сетевая карта 2 x 25 Гбит/с SFP28, PCIe 3.0 x8	QTS, Windows, Linux	•
LAN-40G2SF-MLX	Сетевая карта 2 x 40 Гбит/с QSFP+, PCIe 3.0 x8	QES, QTS	•

Для сетевых карт с интерфейсами SFP+ требуется приобретаемый отдельно DAC-кабель или трансивер.

Карты-адаптеры M.2 SSD QM2



Для повышения общей скорости ввода/вывода NAS рекомендуется использовать SATA или NVMe SSD. Для СХД QNAP доступна серия QM2-карт, подключаемых в свободный слот PCIe и обеспечивающих возможность установки 2 или 4 M.2 SSD. В зависимости от пропускной способности шины вы можете подключить SATA, NVMe или гибридную карту с SSD и 10 Гбит/с RJ-45 сетевым интерфейсом. При выборе карты QM2 следует обращать внимание на совместимость с операционной системой QES, так как высокая производительность и безотказность NAS корпоративного уровня диктуют жесткие ограничения на используемое периферийное оборудование.

Артикул	Наименование, характеристики	Работает с ОС
QM2-2S10G1T(TA)	Карта-адаптер 2 x M.2 2280 SATA SSD (B+M Key), сеть: 10 Гбит/с RJ-45, PCIe 2.0 x 4	QTS, Windows, Linux
QM2-2P10G1T(TA)	Карта-адаптер 2 x M.2 2280 SATA SSD (M Key), сеть: 10 Гбит/с RJ-45, PCIe 2.0 x 4	QTS, Windows, Linux
QM2-2S	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 SATA SSD (B+M Key), PCIe 2.0 x 2	QTS
QM2-2S-220A	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 SATA SSD (B+M Key), PCIe 2.0 x 2	QTS
QM2-2P	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 2.0 x 4	QTS
QM2-2P-244A	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 2.0 x 4	QTS
QM2-2P-344	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 3.0 x 4	QTS
QM2-2P-384	Карта-адаптер 2 x M.2 22110, 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 3.0 x 8	QTS
QM2-4S-240	Карта-адаптер 4 x M.2 2280 SATA SSD (B+M Key), PCIe 2.0 x 4	QTS
QM2-4P-284	Карта-адаптер 4 x M.2 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 2.0 x 8	QTS
QM2-4P-342	Карта-адаптер 4 x M.2 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 3.0 x 4	QTS
QM2-4P-384	Карта-адаптер 4 x M.2 2280 NVMe SSD (M Key), PCIe 3.0 x 8	QES, QTS

Карты QM2 поставляются без M.2 SSD. Для подбора совместимых носителей используйте таблицу совместимости на сайте qnap.ru



QNAP

QNAP Россия и СНГ

117437, Москва,
улица Островитянова, дом 37а
График работы:
Понедельник-пятница с 10:00 до 18:00
Телефон: +7 (495) 587-76-27
E-mail: info@qnap.ru
Web: www.qnap.ru



Казахстан

Тел: +7 (771) 666-11-11
e-mail: info@qnap.kz
Web: qnap.kz



Служба технической поддержки QNAP

Web: <https://help.qnap.ru/>
Телефоны:
в России +7 (495) 587-76-20,
в Казахстане +7 (727) 355-06-99

Сервисные центры

<https://qnap.ru/service>