

QNAP

СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ КОРПОРАТИВНОГО КЛАССА



ES1640dc v2 / EJ1600 v2

Надежность, отказоустойчивость и масштабируемость



TES-1885U / TES-3085U

QTS или QES. NAS для тех, кто выбирает лучшее



TDS-16489U

Корпоративный NAS для хранения и ресурсоемких приложений





Корпоративные ценности под защитой QNAP

Миссия компании QNAP – лидерство в производстве NAS для корпоративных заказчиков. Благодаря возможностям операционной системы QES (QNAP Enterprise System) и файловой системе ZFS обеспечивается высочайшая надежность хранения критически важных данных объемом до 1,5 петабайт. В условиях роста требований к доступности данных 24x7 задача создания резервных копий решается максимально незаметно для пользователей. Распределение нагрузки на два активных контроллера повышает доступность системы при критических нагрузках.

Платформа QES на сетевом накопителе ES1640dc v2 позволяет реализовать бесшовную интеграцию с ведущими программными решениями виртуализации, резервирования данных, синхронизации с другими NAS. Настройки всех сервисов осуществляются через интуитивно-понятный веб-интерфейс, что позволяет существенно сократить время на внедрение и сервисные операции.

Оптимальное применение ES1640dc v2 – сервер хранения данных для:

- корпоративных приложений с высокими требованиями к сохранности данных;
- баз данных;
- MS Exchange;
- платформ виртуализации серверов и рабочих станций;
- файлов различного назначения;
- данных для систем цифрового видеонаблюдения;
- массивов фото- и видео-данных.

Сохранность и целостность информации обеспечивается рядом решений, таких как использование специальных батарейных блоков для защиты данных во время записи, через дублирование данных памяти в энергонезависимую NVRAM. Оптимизация хранимых и передаваемых данных осуществляется за счет дедупликации и компрессии, что позволяет эффективнее использовать дисковое пространство, что снижает не только совокупную стоимость системы хранения, но и нагрузку на линии передачи данных.

Системы хранения данных QNAP NAS с операционной системой QTS функционально совместимы с сервисами QES и прекрасно дополняют и расширяют функционал системы при совместной эксплуатации.

ZFS NAS корпоративного класса ES1640dc v2



Высокий уровень отказоустойчивости

Сетевой накопитель ES1640dc v2 оснащен двумя активными контроллерами, что позволяет обеспечить устойчивую работу устройства при сбоях.



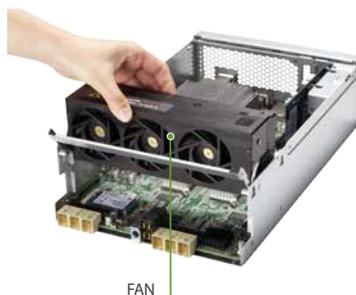
Простота обслуживания и замены узлов

Замена контроллера, блока вентиляторов или модуля батарей доступна без демонтажа и выключения всего устройства.

Легкая замена контроллера без демонтажа корпуса, установленного в стойке



Для замены блока питания и модуля батарей (BBU) не потребуется инструментов



Замена блока вентиляторов производится также без инструментов

Гибкое расширение емкости системы хранения

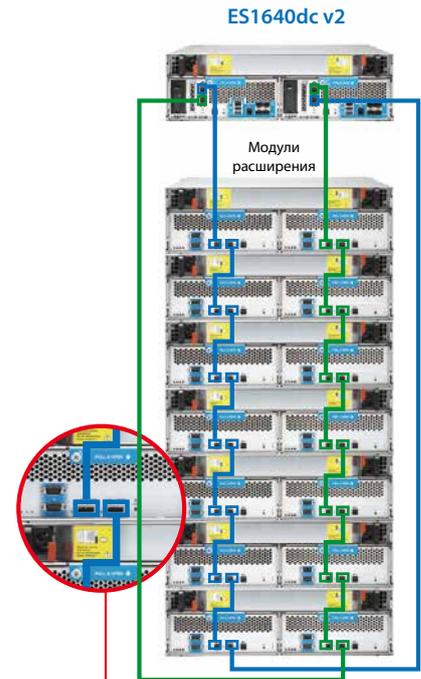
Расширение емкости системы достигается за счет подключения модулей расширения (до 7 устройств) без приостановки работы. Интерфейс соединения miniSAS 12 Гбит обеспечивает максимальную скорость передачи информации, повышая доступность данных для критичных бизнес-приложений.

Архитектура двойной петли

При подключении нескольких устройств расширения благодаря архитектуре двойной петли достигается повышенная отказоустойчивость. В случае единичного отказа одного из устройств расширения или кабеля соединения доступность данных на остальных модулях сохраняется.

Исчерпывающий набор сетевых портов 10 Гбит

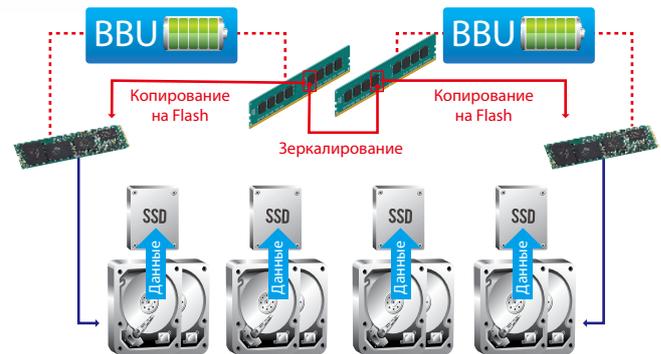
Каждый контроллер в базовой комплектации оснащен четырьмя портами 10 Гбит SFP+ и двумя портами 10 Гбит RJ45. Большой скорости обмена данными с устройством можно достичь установкой опциональной сетевой карты QNAP LAN-40G2SF-MLX с двумя портами 40 Гбит QSFP+ на каждый контроллер. Суммарная пропускная способность сетевых интерфейсов всего устройства в этом случае составит до 160 Гбит*.



В случае единичного отказа работоспособность системы будет сохранена

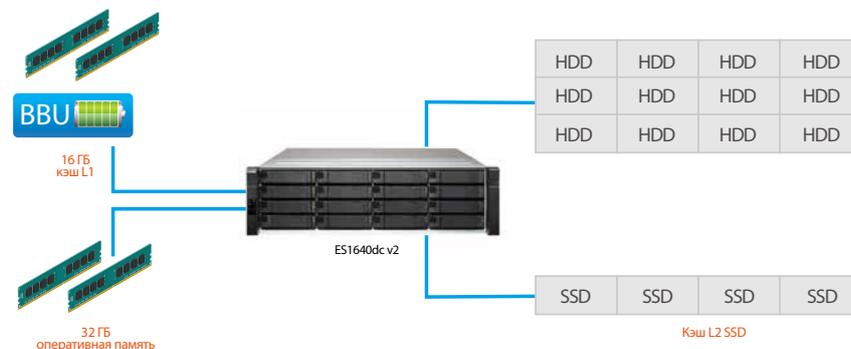
Зеркалирование кэшей NVRAM для большей сохранности данных

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



Многоуровневая технология кэширования с одновременным чтением и записью

Для обеспечения соответствия высоким требованиям корпоративных приложений ES1640dc v2 предоставляет кеш 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 мощь устройства.



Для достижения максимальной производительности случайных операций ввода/вывода установите 4 SSD. Если требование к производительности отсутствует, можно установить обычные жесткие диски для достижения максимальной емкости.

Энергонезависимая память NVRAM используется в качестве кэша записи (ZFS Intent Log). В случае сбоя питания системы независимый блок резервного копирования остается запитанным от блока батарей (BBU), что обеспечивает успешное завершение записи данных из кэша NVRAM в модуль M.2 SSD.

* Указанное значение является теоретическим максимумом пропускной способности интерфейсов и зависит от сетевой инфраструктуры.

Операционная система QES для надежных корпоративных систем

Созданная на базе FreeBSD операционная система QNAP 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 быстрое создание гибридных облачных инфраструктур без привлечения высококвалифицированных специалистов позволяет быстро окупить даже самый сложный проект. Кроме того, в вашем распоряжении окажется передовая файловая система ZFS, повышающая надежность и эффективность хранимых данных.

Файловая система ZFS – просто профессионально

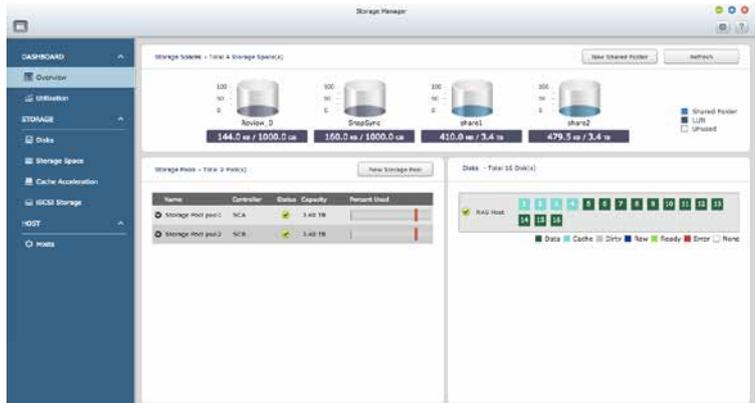


OpenZFS

Системы хранения данных ES1640dc v2, TES-1885U и TES-3085U 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.

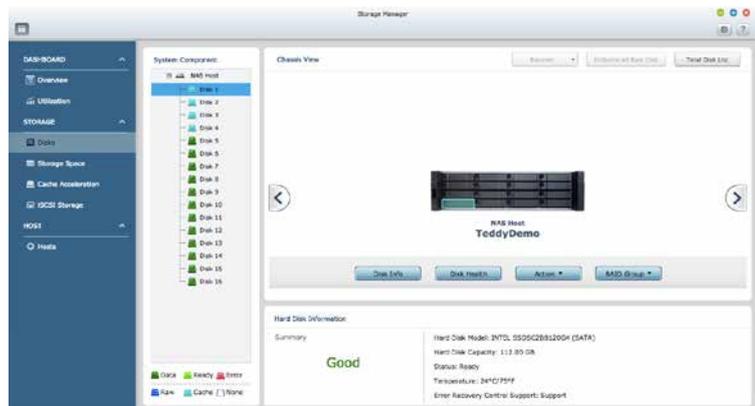
Панель управления

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.



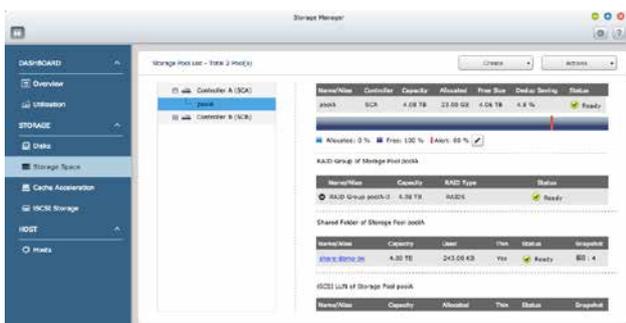
Управление системой хранения данных

Помимо мониторинга данных, содержащихся 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.



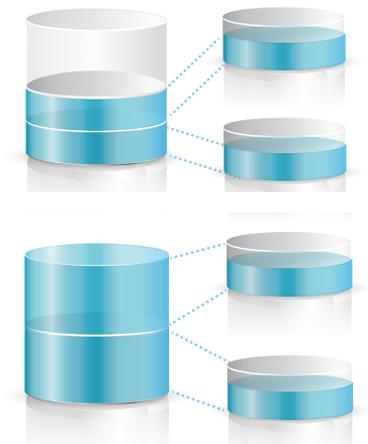
Распределение пространства

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 обеспечивает более эффективное использование дискового пространства. 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 сразу определяются как тома фиксированного объема и больше не могут быть изменены. Вы можете предварительно распределить все необходимые пространства для томов, и они в дальнейшем не смогут использоваться другими томами LUN.

iSCSI LUN

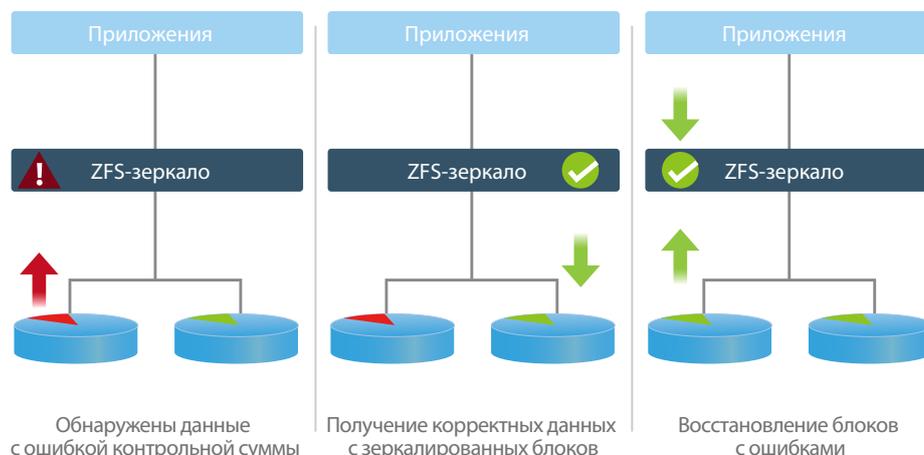
Операционная система QES поддерживает блочный iSCSI LUN с различными типами конфигурации и подключения к серверу:

- 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.



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 позволяет устранить проблему дыр в записи (Write hole).

Готовые к использованию массивы RAID

Файловая система ZFS оснащена не только возможностью управления логическими дисками, но и RAID-массивами: RAID 0, RAID 1, RAIDZ (RAID 5), RAID Z2 (RAID 6), RAID Z3 (6+). Среди них RAID Z3 представляет собой систему с тройным контролем четности. Система останется работоспособной при трех отказавших жестких дисках, обеспечивая при этом 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 8-10-12 ТБ этот процесс может занимать от нескольких часов до нескольких дней. Благодаря особенностям RAID-Z, RAID-массив большой емкости создается за считанные секунды.

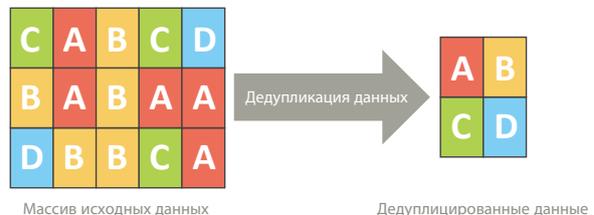
Быстрая реконструкция данных

Если жесткий диск в RAID отказал или заменен, система RAID будет использовать оставшиеся неповрежденные жесткие диски для восстановления целостности данных на поврежденном жестком диске. 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 данных. Система QES позволяет сократить потребность в дисковом пространстве за счет дедупликации данных.



Дедупликация данных осуществляется на уровне блоков с возможностью 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 позволяет существенно минимизировать требуемое пространство. При обращении к дедуплицированным данным, по созданной ранее индексной таблице, восстанавливается исходная структура. Клиентские операционные системы и приложения не заметят различий и получат данные в исходном формате. Однако следует отметить, что дедупликация и сжатие данных не будут эффективны для мультимедиа данных, таких как изображения, аудио- и видео файлы, 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 Виртуальные машины Виртуальные сервера Сервера удаленного хранения Архивы почты и однотипного контента

Повышение производительности VDI через дедупликацию и сжатие данных

Системы хранения данных на SSD-дисках (All Flash storage) отличаются высокой производительностью на операциях произвольного ввода/вывода, обработки баз данных, онлайн-транзакций (OLTP) и приложений виртуального рабочего стола (VDI). Однако стоимость решений на SSD значительно превосходит аналогичные решения на обычных жестких дисках. Дедупликация и сжатие позволяют сохранять 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%.



6 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.

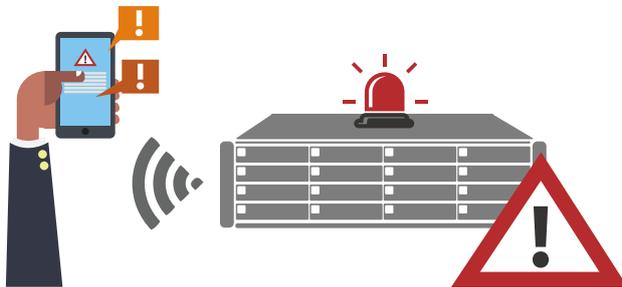
2. Разделение сетей

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.



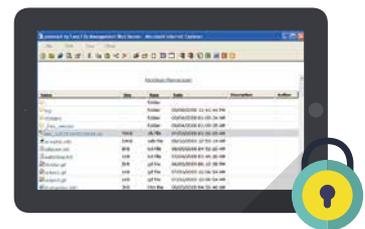
3. Системные PUSH-уведомления

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. Эта технология также уберезет ваши данные от вирусов-шифровальщиков.

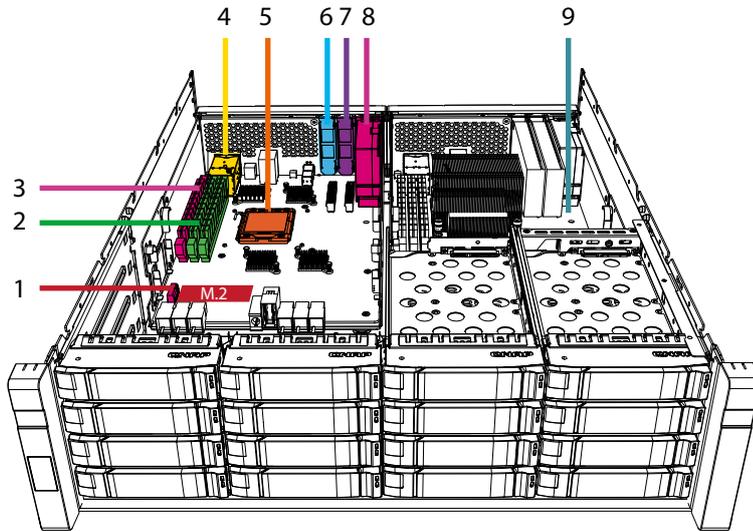
6. SnapSync

Использование SnapSync в Backup Station позволит создавать резервные копии снимков на удаленном устройстве (сайте или облаке).



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

Аппаратная архитектура



NVRAM с технологией Copy-to-Flash
Непревзойденная производительность случайного доступа за счет ускорения чтения данных из flash-памяти и записи в кэш, защищенный батареей.

1. Модуль mSATA / M.2 SSD служит для хранения кэшированных данных DRAM в случае сбоя электропитания, тем самым обеспечивая целостность данных.
2. Основная память, работающая в двухканальном режиме. Каждый канал поддерживает 16/32 ГБ DDR3, что суммарно дает 32/64 ГБ.
3. Память (NVRAM) с питанием от набора запасных батарей (Battery Backup Unit) для кэша дисковых операций – 16/32 ГБ DDR3.
4. Четыре сетевых порта 10 Гбит/с SFP+. Простота подключения и высокая скорость доступа по протоколам iSCSI/NFS/CIFS.
5. Процессоры Intel Xeon E5 2620 v3. Шестиядерные CPU на микроархитектуре Haswell обеспечивают высокую скорость чтения/записи данных и производительность для бизнес-приложений.
6. Двойной интерфейс Mini-SAS.
12 Гбит/с (EJ1602)
6 Гбит/с (EJ1600)
Архитектура JBOD
Суммарная емкость системы свыше 1 ПБ при подключении модулей.
7. Поддержка сетевых карт 40 Гбит/с. В слот PCIe можно установить двухпортовую карту QSFP+ 40 Гбит для значительного ускорения передачи данных и упрощения сетевых подключений.
8. Набор запасных батарей (BBU) обеспечивает необходимую мощность для работы кэша NVRAM в случае сбоя электропитания.
9. Два активных контроллера. Если одна системная плата даст сбой, вторая практически моментально возьмет на себя выполнение всех задач для непрерывного чтения и записи файлов.

Аппаратные характеристики



Модель	ES1640dc v2
Процессор	Шестиядерный процессор Intel Xeon E5-2420 v2 (15 Мбайт кэш-памяти, 2,1 ГГц)
Память (RAM) для каждого контроллера	DDR3 ECC RDIMM 16 ГБ x 2 (всего 32 ГБ) 16 ГБ x 1 (кэш NVRAM)
Порты USB 3.0	4
Количество и тип внутренних накопителей*	16 отсеков для жестких дисков SAS (12 Гбит/с / 6 Гбит/с) в форм-факторе 3,5" или 2,5"
Максимальная емкость	192 ТБ
Интерфейс расширения	SAS 12 Гбит/с
Порты 10/100/1000 Мбит/с	2
Порты 10 Гбит/с	4 x SFP+, Intel XL710
Слоты PCIe	1 x 8 (Gen3 x 8) для карты расширения 40 Гбит/с
Кэш	M.2 2280
Исполнение корпуса	Для монтирования в стойку, высота 3U
Габариты (ВxШxГ), мм	618 (В) x 446 (Ш) x 132 (Г) мм
Блок питания	770 Вт (резервируемый)
Вентиляторы	3 с автоматической регулировкой частоты вращения (6 см, 12 В пост. тока)
Вес (нетто/брутто), кг	Нетто (только накопитель): 26,75 кг Брутто (с принадлежностями и упаковкой): 32,87 кг

Корпоративные NAS двойного назначения TES-1885U / TES-3085U



Линейка моделей корпоративного класса TES-3085U и TES-1885U оснащена процессором Intel Xeon D, и их отличительной особенностью является возможность работы под управлением одной из двух операционных систем: QES на базе FreeBSD или QTS на базе Linux. Под управлением QTS вы получите возможность использовать систему как сервер приложений, а установка QES позволит реализовать все преимущества AllFlash-системы, такие как высокая скорость произвольного чтения/записи 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. Для AllFlash-систем TES-3085 и TES-1885 с SSD-дисками это позволит дополнительно снизить совокупную стоимость системы.

Многоуровневое хранение и разделение на уровне приложений

Технология Qtier от QNAP наделяет TES-3085U способностью автоматически отслеживать активность накопителя и оптимизировать эффективность хранения благодаря SSD- и SAS/SATA-дискам. Принцип автоматического тиринга 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, превращая накопитель в невероятно эффективный совместно разделяемый ресурс. Также нелишне будет отметить, что SSD- и SATA-диски могут быть независимо сконфигурированы для разных приложений, гарантируя необходимый уровень производительности для каждого из них.

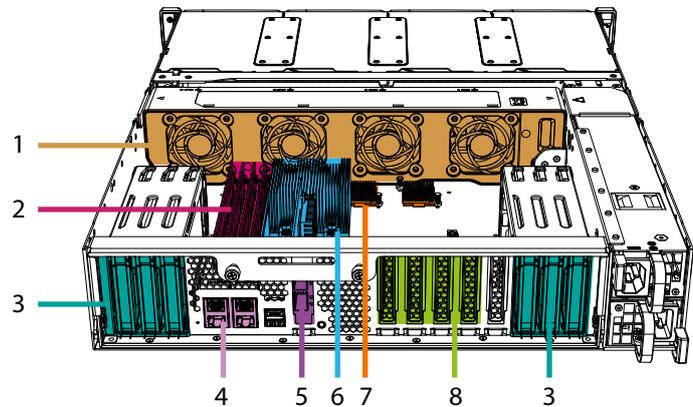
Кроссплатформенный доступ и централизованное хранение

TES-3085U/TES-1885U поддерживают 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-3085U/TES-1885U поддерживают SAMBA версии 4 и могут выступать в качестве контроллера домена Windows.

Операционные системы	QES	QTS
Аппаратная платформа	ES1640dc v2, ES-серия	NAS для малого и среднего бизнеса Серии TS / TVS / TDS
Ядро операционной системы	FreeBSD	Linux
Файловая система	ZFS	Ext4
Доступ к облаку myQNAPcloud	•	•
Приложение File Station	•	•
Поддержка приложений App Station	Qmanager, Qfile	•
Станция виртуализации	—	•
Приложение Container Station	—	•
Два активных контроллера	•	—
Энергонезависимое кэширование NVRAM	•	—
40Гбит сетевой интерфейс	•	•
Intel Quick Assist	—	•
Максимальное количество мгновенных снимков	65536	1024
Максимальное количество мгновенных снимков LUN	65536	1024
Дедупликация данных	•	—
Сжатие в реальном времени	•	—
Контроль целостности данных	•	—
Целостность приложений	Snapshot Agent. VSS Hardware Provider. (QNAP NetBak Replicator)	
Восстановление после сбоя	SnapSync	Snapshot Replica

Аппаратная архитектура

1. Горячая замена блока вентиляторов. Блок из четырех шестисантиметровых вентиляторов, которые могут быть оперативно заменены без остановки системы.
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 QES.
4. Четыре сетевых порта 1 Гбит/с RJ45
5. Два встроенных порта 10 Гбит/с SFP+
6. Процессор Intel Xeon D. Изготовлен по 14 нм технологии, энергоэффективный SoC-процессор с поддержкой DDR4 RAM и PCIe 3-го поколения.
7. SAS-контроллер 12 Гбит/с. Поддержка 12 Гбит/с SAS HDD- и SSD-дисков.
8. Четыре слота расширения PCIe. Три слота PCIe 3-го и один PCIe 2-го поколений; поддержка сетевых адаптеров 10/40 Гбит/с и PCIe NVMe SSD.



Аппаратные характеристики



	TES-1885U	TES-3085U
Модель	TES-1885U-D1521-8GR TES-1885U-D1531-16GR	TES-3085U-D1548-32GR
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	Восьмиядерный Intel Xeon D-1548 2,0 ГГц TES-3085U-D1548-32GR
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)	TES-3085U-D1548-32GR: 32 ГБ ECC (8 ГБ RDIMM x 4)
Flash-память	4 ГБ DOM	
Внутренние жесткие диски и интерфейс*	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	Фронтальная сторона содержит 24 отсека 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
Сетевые порты	2 порта 10 Гбит SFP+ 4 порта 1 Гбит RJ45	
Форм-фактор	Для монтирования в стойку, высота 2U	
Габариты (ВxШxГ), мм	88 x 443 x 531	88 x 439 x 485
Вес, кг	Без жестких дисков: 15,1	Без жестких дисков: 13,82
Условия эксплуатации	Рабочий диапазон температур: 0 — 40°C Относительная влажность: 5 — 95%	
Питание, Вт	450, резервный блок питания	
Слоты расширения	Слот 1: PCIe Gen3 x8 Слот 2: PCIe 2.0 x4 Слот 3: PCIe Gen3 x4 Слот 4: PCIe Gen3 x4 или PCIe Gen3 x8	
Вентиляторы	4 с автоматической регулировкой частоты вращения (6 см, 12 В пост. тока)	

Двухпроцессорный корпоративный NAS для хранения данных и приложений TDS-16489U



Производительное решение для бизнеса TDS-16489U, объединяющее сервер приложений и систему хранения данных в одном корпусе. Благодаря двум процессорам Intel Xeon E5 и возможности расширения оперативной памяти до 1 Тбайт сервер TDS-16489U имеет производительность для вычислений больших данных. В сочетании с функцией автоматического тиринга, поддержки дисков SAS 12 Гбит/с и протокола 40 Гбит/с модель TDS-16489U представляет собой эффективное и масштабируемое решение для совместного кроссплатформенного доступа к файлам, резервного копирования, виртуализации приложений, iSCSI, а также повседневных задач по хранению данных бизнеса.

Сервер три в одном: виртуализация, вычисления и система хранения данных

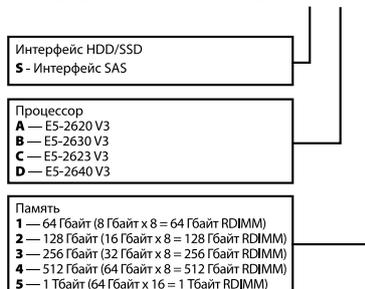
Для построения сред виртуализации на предприятиях необходимы такие компоненты, как высокопроизводительные серверы приложений и емкие системы хранения данных. А для подключения виртуальной среды к подсистеме хранения по протоколам iSCSI или NFS предпочтительны высокоскоростные интерфейсы 10 Гбит/с или 40 Гбит/с. Модель TDS-16489U сочетает все вышеперечисленное в одном устройстве. Вы можете запускать несколько гостевых операционных систем, таких как Windows или Linux, при помощи станции виртуализации, помещать приложения в контейнеры и хранить данные на устройстве через внутренний 12 Гбит/с SAS-интерфейс.

- Высокая производительность: свыше 3800 Мбит/с и 260 000 IOPS
- 2 процессора, 3 SAS-контроллера, 4 порта SFP+ 10 Гбит/с, слот 10/40 Гбит/с, PCIe SSD NVMe, IPMI и GPU для виртуализации
- Технология автоматического тиринга для оптимальной эффективности
- NAS / iSCSI/IP-SAN-хранение, резервирование и предоставление общего доступа к файлам
- Суммарная дисковая емкость системы расширяется до 1728 Тбайт

Сертификаты совместимости с системами виртуализации

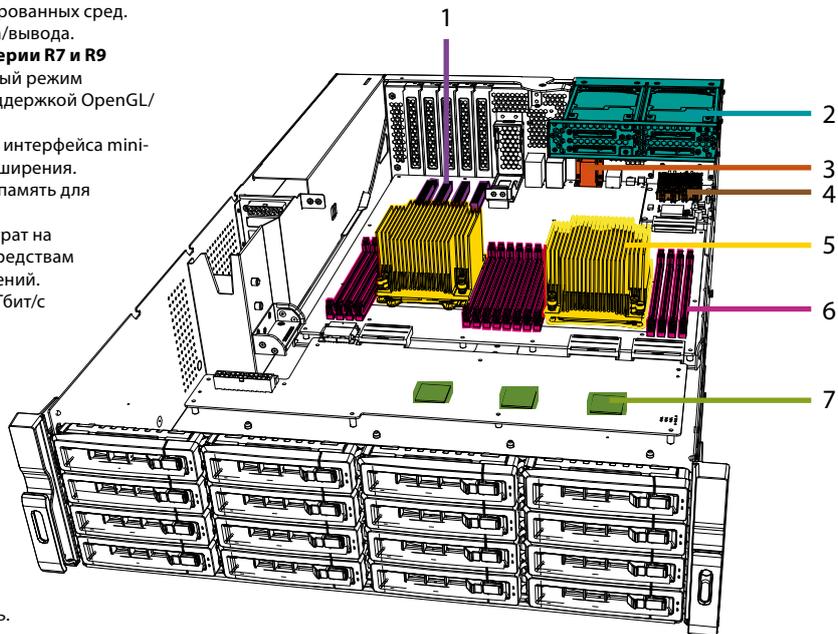
Модель TDS-16489U имеет сертификаты VMware Ready и Citrix Ready, совместима с Microsoft Hyper-V и Windows Server 2012. Это обеспечивает гибкие возможности выбора системы виртуализации и управления виртуальной средой. TDS-16489U поддерживает интерфейсы VMware VAAI и Microsoft ODX, обеспечивающие возможность повышения производительности за счет выноса части нагрузки с сервера ESXi, а также подключаемый модуль QNAP vSphere Client и провайдера QNAP SMI-S, которые позволяют повысить эффективность эксплуатации и управления при работе со средами виртуализации.

TDS-16489U- SA 1



Аппаратная архитектура TDS-16489U

- Порты 10/40 Гбит/с.** Высокоскоростные сетевые интерфейсы для обмена данными через iSCSI/NFS и виртуализированных сред. **SSD с NVMe PCIe.** Лучшие для ускорения ввода/вывода. **Внешние графические карты AMD Radeon серии R7 и R9** Энергосберегающий и высокопроизводительный режим выделенных GPU для виртуальных машин с поддержкой OpenGL/OpenCL/Microsoft DirectX. **Адаптеры SAS 12 Гбит/с.** 2 высокоскоростных интерфейса mini-SAS на 12 Гбит/с для подключения модулей расширения.
- 4 диска SSD формата 2,5".** Выделенная флэш-память для кэша.
- Удаленное управление IPMI.** Сокращение затрат на обслуживание благодаря интеллектуальным средствам управления, мониторинга, контроля и оповещений.
- 4 порта 10 Гбит/с SFP+.** Встроенные порты 10 Гбит/с SFP+ для высокоскоростного обмена данными через iSCSI/NFS/CIFS.
- Два процессора Intel Xeon E5-2600 v3.** 2 процессора корпоративного класса (до 8 ядер в каждом) с интерфейсом 12 Гбит/с подходят для самых требовательных задач, включая ЦОДы, высокопроизводительные вычисления и аналитику «больших данных».
- 16 слотов DIMM.** Установка до 1 Тбайт памяти (16 модулей DIMM по 64 Гбайт).
- Контроллеры хранилища.** 3 SAS-контроллера LSI 12 Гбит/с специально для хранилища данных обеспечивают полную совместимость и высокую производительность.



Аппаратные характеристики



Модель	TDS-16489U-SA1 (Шестиядерный процессор E5-2620 2,4 ГГц, 64 Гбайт DDR4 RDIMM) TDS-16489U-SB2 (Восьмиядерный процессор E5-2630 2,4 ГГц, 128 Гбайт DDR4 RDIMM) TDS-16489U-SA2 (Шестиядерный процессор E5-2620 2,4 ГГц, 128 Гбайт DDR4 RDIMM) TDS-16489U-SB3 (Восьмиядерный процессор E5-2630 2,4 ГГц, 256 Гбайт DDR4 RDIMM)
Процессор	Процессоры семейства Intel Xeon E5-2600 v3 A Шестиядерный процессор Intel Xeon E5-2620 v3 (15 Мбайт кэш-памяти, 2,40 ГГц) B Восьмиядерный процессор Intel Xeon E5-2630 v3 (20 Мбайт кэш-памяти, 2,4 ГГц) C Четырехъядерный процессор Intel Xeon E5-2623 v3 (10 Мбайт кэш-памяти, 3,00 ГГц) D Восьмиядерный процессор Intel Xeon E5-2640 v3 (20 Мбайт кэш-памяти, 2,6 ГГц)
Оперативная память	Системная память: RDIMM / LRDIMM Всего слотов для модулей памяти: 16 Расширение памяти до: 1 Тбайт (64 Гбайт x 16)
Порты USB 2.0 / 3.0	2/2
Количество и тип внутренних накопителей*	16 жестких дисков SAS (12 Гбит/с / 6 Гбит/с) / SATA (6 Гбит/с) в форм-факторе 3,5" или SSD-дисков SAS/SATA в форм-факторе 2,5" 4 SSD-диска SAS (12 Гбит/с) или SSD-диска SAS/SATA (6 Гбит/с) в форм-факторе 2,5"
Максимальная емкость	128 Тбайт
Интерфейс расширения	SAS 12 Гбит/с
Порты 10/100/1000 Мбит/с	2
Порты 10 Гбит/с	4 x SFP+, Intel XL710
Слоты PCIe	4 (3 x PCIe Gen3 x8, 1x PCIe Gen3 x16)
Кэш	M.2, 4 x 2,5" SSD
Исполнение корпуса	Для монтирования в стойку, высота 3U
Габариты (ВxШxГ), мм	88 x 442,5 x 530,5
Блок питания	650 Вт (резервируемый)
Вентиляторы	4 с автоматической регулировкой частоты вращения (6 см, 12 В пост. тока)
Вес (нетто/брутто), кг	Нетто (только накопитель): 22,42 кг Брутто (с принадлежностями и упаковкой): 30,19 кг
Шум	Уровень звукового давления (средний на поверхности): 64,8 дБ
Потребляемая мощность	В спящем режиме: 254,21 Вт При работе: 362,86 Вт

Опции расширения

Тип	ES-1640DC V2	TES-1885U/TES-3085U	TDS-16489U
Направляющие для монтажа в стойку 	RAIL-E02	RAIL-A03-57	
Модули расширения 	EJ1600 V2 (12 Гбит SAS)	REXP-1210U-RP SAS 6 Гбит (SFF-8644) REXP-1220U-RP SAS 12 Гбит (SFF-8644) REXP-1610U-RP SAS 6 Гбит (SFF-8644) REXP-1620U-RP SAS 12 Гбит (SFF-8644)	
Сетевые карты 	LAN-10G2T-X550 (2x10 Гбит RJ45) LAN-10G2SF-MLX (2x10 Гбит SFP+) LAN-40G2SF-MLX (2x40 Гбит QSFP+)		
Контроллер SAS 	—	SAS-12G2E 2x12 Гбит (miniSAS)	
Кабели SAS 	CAB-SAS05M-8644 Кабель miniSAS 0,5 м CAB-SAS10M-8644 Кабель miniSAS 1,0 м		
Модули памяти 	RAM-16GDR3EC-RD-1600 Модуль памяти DDR3 - 16Гб	RAM-8GDR4-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 8 Гб RAM-8GDR4ECT0-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 8 Гб RAM-16GDR4-LD-2133 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-16GDR4-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-16GDR4ECT0-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-32GDR4ECT0-RD-2133 Модуль памяти DDR4 - 32 Гб RAM-32GDR4ECT0-RD-2133 Модуль памяти DDR4 - 32 Гб	RAM-8GDR4-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 8 Гб RAM-8GDR4ECT0-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 8 Гб RAM-16GDR4-LD-2133 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-16GDR4-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-16GDR4ECT0-RD-2400 Модуль памяти DDR4 - 16 Гб RAM-32GDR4ECT0-RD-2133 Модуль памяти DDR4 - 32 Гб RAM-32GDR4ECT0-LR-2400 Модуль памяти DDR4 - 32 Гб RAM-64GDR4ECS0-LR-2400 Модуль памяти DDR4 - 64 Гб
Кабель сетевой 	CAB-DAC15M-SFPP-DEC01 - Сетевой кабель SFP+ 1,5м CAB-DAC30M-SFPP-DEC01 - Сетевой кабель SFP+ 3,0м		
Батареинный модуль защиты 	BBU-A01-2200MAH Батареинный модуль для защиты NVRAM	—	—

Беспроводной адаптер QWA-AC2600

Для организации на базе QNAP NAS производительной и защищенной точки доступа или базовой станции Wi-Fi.

Спецификация



Интерфейс подключения	PCI Express 2,0 x1
Поддерживаемые сетевые стандарты	IEEE 802.11b/g/n 2,4 ГГц IEEE 802.11a/n/ac 5 ГГц
Поддерживаемые скорости доступа	802.11a: до 54 Мбит 802.11b: до 11 Мбит 802.11g: до 54 Мбит 802.11n: до 800 Мбит 802.11ac: до 1733 Мбит
Антенна	Четыре двухчастотных RP-SMA
Рабочие частоты	2,4 ГГц / 5 ГГц
Размеры (высота x ширина x глубина)	160 x 90,3 x 20,6 мм
Поддерживаемые операционные системы	QTS 4.3.4 (или более поздняя) WirelessAP Station 1.0 (или более поздняя)
Низкопрофильная установка	2 планки для низкопрофильного и полноразмерного монтажа в комплекте

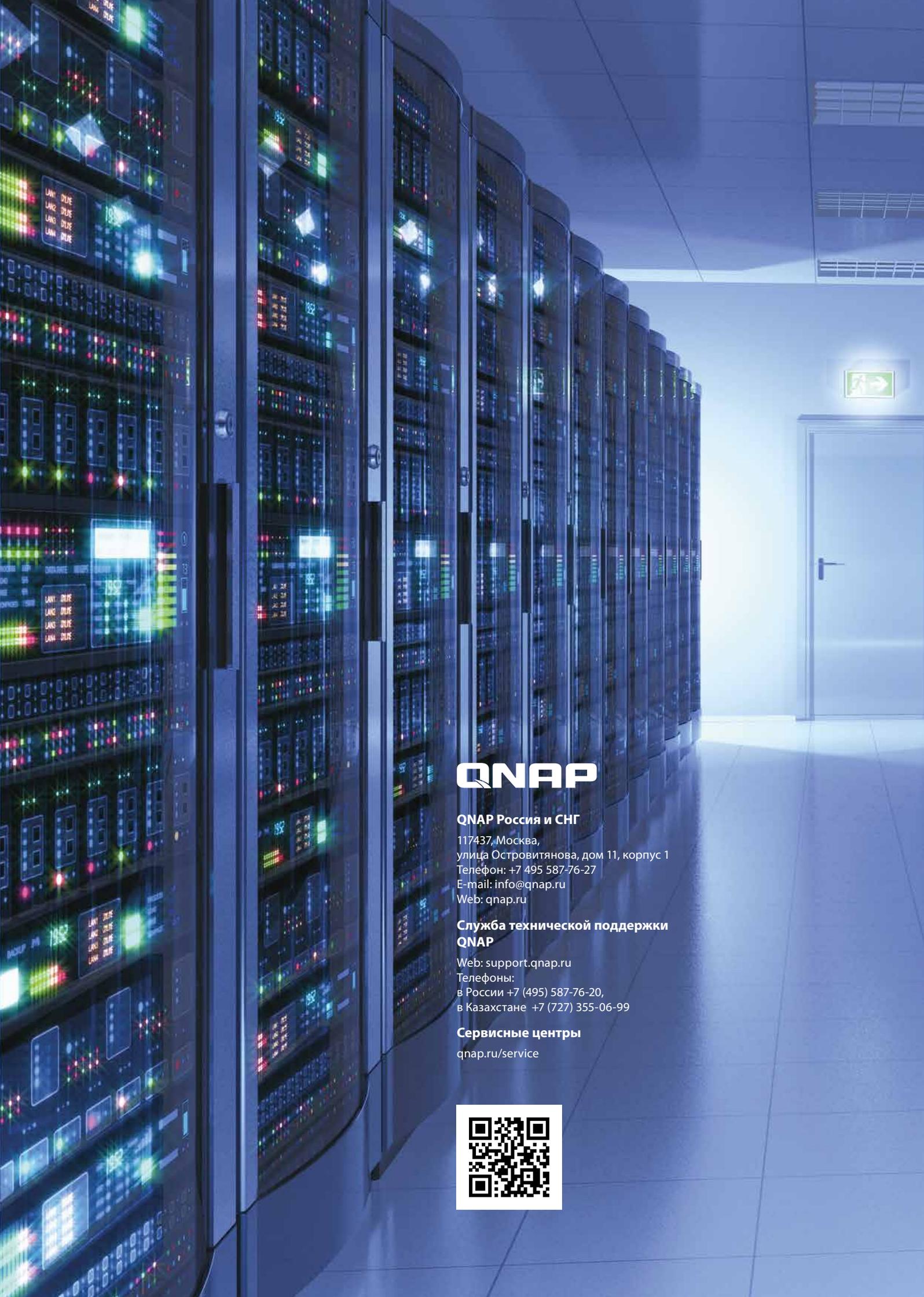
Сетевая карта QXG-10G1T

Для подключения NAS и персональных компьютеров с операционными системами Windows и Linux по сети на скорости до 10 Гбит без изменения кабельной инфраструктуры

Спецификация



Интерфейс	PCIe 3.0 x 4
Сетевой интерфейс	RJ45
Совместимые операционные системы	QTS 4.3.4.0486 (или более поздняя версия), Windows 10, 8.1, 8, 7 (32/64 bit), Linux 3.2, 3.10, 3.12, 4.2, 4.4
Поддерживаемые стандарты	IEEE 802.3bz – NBASE-T, IEEE 802.3x – flow control, IEEE 802.1P – quality of service, IEEE 802.1QAV – AVB (для потокового вещания)
Jumbo frames	поддерживается, до 9 Кбайт
QoS	поддерживается, IEEE 802.1P, DCB
Управление	поддерживается, WOL, ACPI
Низкопрофильная установка	2 планки для низкопрофильного и полноразмерного монтажа в комплекте
Размеры	94,5 x 80,8 мм



QNAP

QNAP Россия и СНГ

117437, Москва,
улица Островитянова, дом 11, корпус 1
Телефон: +7 495 587-76-27
E-mail: info@qnap.ru
Web: qnap.ru

**Служба технической поддержки
QNAP**

Web: support.qnap.ru
Телефоны:
в России +7 (495) 587-76-20,
в Казахстане +7 (727) 355-06-99

Сервисные центры

qnap.ru/service

