



Ethernet коммутаторы ЦОД L3

Серия QSW-6510

Оглавление

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА	4
2.1. Виртуализация в ЦОД	4
2.2. Производительность и возможности кэширования	4
2.3. Многоуровневая коммутация и двойной стек IPv4/IPv6	5
2.4. Высокая надежность	5
2.5. Гибкие политики безопасности	6
2.6. Широкие возможности управления	7
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
4. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	13

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Коммутаторы серии QSW-6510 представляют собой мощное устройство для построения современных дата-центров и развертывания новейших облачных сервисов. Все коммутаторы семейства имеют единую, неблокируемую архитектуру и обеспечивают высокую скорость коммутации для облачных сервисов. Устройства серии QSW-6510 являются надежным фундаментом для построения облачных сетевых решений корпоративного класса.

Многофункциональные устройства серии QSW-6510 обеспечивают поддержку технологии качества обслуживания Quality of Service (QoS) End-to-End. Линейка коммутаторов отлично подходит в качестве устройств уровня доступа сверхкрупных сетей ЦОД, уровней агрегации или ядра средних и малых сетей ЦОД. А также в качестве устройств агрегации крупных сетей кампусов и уровня ядра средних и малых корпоративных сетей.

Основные особенности коммутаторов серии QSW-6510:

- Виртуализация в дата-центрах (поддержка технологий EVPN VXLAN, VSU 2.0, Openflow)
- Неблокирующая коммутация с мощными возможностями кэширования
- До 48 оптических/медных портов 10G и 32 оптических портов 40G
- Расширенная поддержка маршрутизации уровня L3
- Поддержка резервирования питания и вентиляторов

2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

2.1. Виртуализация в ЦОД

Опираясь на передовую технологию VSU 2.0 (Virtual Switch Unit 2.0), коммутаторы серии QSW-6510 обеспечивают унифицированное сетевое администрирование, способствуют снижению числа сетевых узлов и повышению надежности сетей. Время аварийного переключения в случае отказа линии составляет от 50 до 200 мс, что гарантирует бесперебойную работу приложений высокой ответственности. Агрегирование каналов между устройствами позволяет получать доступ к серверам или коммутаторам с функционированием восходящих каналов в режиме «активный-активный».

Коммутаторы, образующие семейство QSW-6510, поддерживают технологию EVPN VXLAN (Ethernet VPN Virtual Extensible LAN). 16 миллионов сегментов VXLAN решают проблему масштабируемости, вызываемую недостаточным числом доступных VLAN в традиционных сетях дата-центров. Смысл технологии VXLAN состоит в создании логической сети L2 на основе сети L3 за счет инкапсуляции пакетов L2 в пакеты UDP. Пользователи могут разворачивать VXLAN без изменения существующей архитектуры сети и осуществлять гибкую миграцию хоста дата-центра (виртуальной машины) в обход ограничений, накладываемых физической сетью. Плюс к тому, сеть можно разделить на новые подсети без вмешательства в ее физическую топологию и без оглядки на ее IP-адреса и широковещательный домен. Надежный протокол уровня управления, предоставляемый технологией EVPN, обеспечивает аутентификацию и автоматическое обнаружение VTEP (конечных точек VXLAN-туннелей), что уменьшает лавинные VXLAN-рассылки на уровне данных и делает ненужным использование multicast рассылки в нижележащей сети. Изучение L2- и L3- информации устройства через уровень управления повышает устойчивость и масштабируемость сети VXLAN. Устройства серии QSW-6510 также поддерживают функцию anycast-шлюза, помогающую оптимизировать горизонтальную маршрутизацию, обеспечивающую резервирование шлюза L3 и способствующую миграции виртуальных машин.

2.2. Производительность и возможности кэширования

Серия QSW-6510 – включает в себя несколько типов коммутаторов, модель с 48 оптическими портами 10G и 6 оптическими портами 40G, модель с 48 медными портами 10G и 6 оптическими портами 40G, а также модель с 32 оптическими портами 40G. Коммутаторы используют продвинутый механизм планирования кэширования, чтобы максимизировать кэширующие возможности и обеспечивать по-настоящему неблокирующую передачу в постоянно растущей среде центров обработки данных.

2.3. Многоуровневая коммутация и двойной стек IPv4/IPv6

Аппаратное обеспечение коммутаторов QSW-6510 позволяет им поддерживать многоуровневую коммутацию IPv4/IPv6 на линейной скорости, различать и обрабатывать пакеты IPv4 и IPv6. Поддерживается ручное конфигурирование туннелей, автоматические туннели, туннели ISATAP и т.п. В контексте IPv6 устройства серии QSW-6510 обеспечивают гибкую организацию межсетевого взаимодействия в соответствии с конкретными требованиями и текущей ситуацией. Данное оборудование подходит для применения в IPv4-сетях, IPv6-сетях и в гибридных сетях IPv4/IPv6, что позволяет использовать его для плавной миграции с IPv4 на IPv6.

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают широкий спектр протоколов маршрутизации IPv4 (статическая маршрутизация, RIP, OSPF, BGP4, MPLS), которые можно выбирать в зависимости от сетевой архитектуры.

Перечень поддерживаемых протоколов маршрутизации IPv6 также весьма обширен (статическая маршрутизация, RIPng, OSPFv3 и BGP4+). Это предоставляет гибкие возможности для перехода от IPv4 к IPv6, либо построения новых сетей IPv6.

2.4. Высокая надежность

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают резервирование питания и имеют модульную подсистему охлаждения. Все их интерфейсные платы, модули питания и вентиляторные модули поддерживают "горячую" замену для обеспечения бесперебойной работы. Кроме того, изделия серии QSW-6510 предоставляют функции обнаружения отказов и автоматической аварийной сигнализации для модулей питания и вентиляторных модулей. Скорость вращения вентиляторов автоматически подстраивается под окружающую температуру.

Коммутаторы QSW-6510 обеспечивают повышенную надежность на уровне устройств и каналов благодаря дополнительным мерам по защите от сверхтоков, перенапряжений и перегрева.

Доступны функции мягкого перезапуска (Graceful Restart - GR) и двунаправленного продвижения (Bidirectional Forwarding - BFD). Все эти меры призваны гарантировать нормальную работу сетей с быстрой конвергенцией даже при большом числе сервисов и интенсивном трафике.

2.5. Гибкие политики безопасности

В коммутаторах QSW-6510 предусмотрено множество механизмов, эффективно защищающих от проникновения вирусов и хакерских атак. К такого рода механизмам относятся защита от DoS-атак, проверка корректности ARP-пакетов на портах и множественные политики ACL на аппаратном уровне.

Коммутаторы поддерживают аппаратные списки доступа IPv6, что позволяет легко контролировать доступ пользователей IPv6 к граничным устройствам, даже если эти пользователи работают в сети IPv4. Допускается существование в одной сети как пользователей IPv4, так и пользователей IPv6, при этом пользователям IPv6 может быть ограничен доступ к чувствительным сетевым ресурсам.

На аппаратном уровне поддерживается передовая технология политик защиты ЦП (CPU Protection Policy - CPP), разграничивающая потоки данных, направленные в ЦП, и обеспечивающая их обработку в соответствии с приоритетностью/очередностью. В устройствах QSW-6510 реализована функция управления полосой пропускания для защиты ЦП от неавторизованного трафика, целенаправленных атак и чрезмерного расхода ресурсов, повышающая безопасность оборудования. Для более строгого контроля доступа пользователей возможна гибкая привязка пользовательских IP- и MAC-адресов к конкретным портам и коммутаторам. Доступна функция отслеживания пакетов DHCP, запрещающие DHCP ответы с недоверенных портов во избежание несанкционированного взаимодействия с неавторизованными DHCP-серверами. При задействовании данной функции коммутаторы QSW-6510 способны осуществлять динамический мониторинг пакетов ARP, проверять IP-адреса пользователей и сходу отбрасывать недопустимые пакеты. Оборудование серии QSW-6510 эффективно защищает от ARP-спуфинга и IP-спуфинга.

Коммутаторы QSW-6510 поддерживают контроль доступа через Telnet по IP-адресам. Предотвращая атаки и захват контроля над устройством со стороны неавторизованных пользователей и хакеров, данная функция повышает степень защищенности подсистемы сетевого управления. При работе через Telnet и SNMP шифрование SSH (Secure Shell) и SNMPv3 делает управляющую информацию еще более защищенной от хакеров, желающих манипулировать ею с целью проведения атаки или получения контроля над оборудованием.

Устройства серии QSW-6510 ограждают сеть от неавторизованных пользователей множеством различных способов. К данной категории функций относятся многоэлементная привязка, защита портов, списки контроля доступа с ограничением по времени и ограничение пропускной способности в зависимости от трафика. Оборудование из линейки QSW-6510 может существенно повысить защищенность доступа и как нельзя лучше подходит для применения в крупных сетях.

2.6. Широкие возможности управления

Коммутаторы QSW-6510 предоставляют несколько видов доступа с целью управления, включая консольный порт, интерфейс RCMi (комбинированный интерфейс MGMT/DCMI; часть DCMI отвечает за удаленное управление/мониторинг устройства и управление включением/отключением его питания), внеполосное администрирование и порты USB. Поддерживается универсальная платформа сетевого управления SNMP v1/v2c/v3. Доступно для пользователя - консольный интерфейс, Telnet и поддержка управления кластерной сетью. Данные функции упрощают администрирование устройства и обеспечивают различные варианты шифрования (SSH2.0, SSL) с целью повышения сетевой безопасности.

Зеркалирование SPAN/RSPAN предоставляют пользователям широкие возможности для просмотра и анализа трафика. А поддержка различных отчетов помогает оптимизировать структуру сети и организовать распределение ресурсов должным образом.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	QSW-6510-54F	QSW-6510-54T	QSW-6510-32Q
Порты	48 портов 10G SFP+, 6 портов 40GE QSFP+	48 портов 10G BASE-T, 6 портов 40GE QSFP+	32 порта 40G QSFP+
Порты управления	1 порт MGMT, 1 консольный порт, 1 консольный порт mini-USB, 1 порт USB 2.0		
Производительность			
Коммутационная емкость	2,56Tbps		
Скорость передачи	1,080 Mpps	1,080 Mpps	1,440 Mpps
Таблица MAC	до 96K		
Таблица VLAN	4K		
Jumbo frame	9K		
Таблица ACL	До 8K		
Таблица ARP	До 40K		
Таблица маршрутизации	До 128K (IPv4/IPv6)*		
Кол-во очередей на порт	8		
Буфер портов	16 МБ		
Флеш память	1 Гб		
Оперативная память	2 Гб		

* в режиме ALPM

Физические параметры			
Размеры (ШхГхВ)	440 x 420 x 44 мм	440 x 500 x 44 мм	442 x 420 x 44 мм
Масса	9,5 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП)	11 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП)	9 кг (с 3 модулями охлаждения и 2 модульными БП)
Электропитание	<p>Модульный блок питания AC: 100 – 240 В, 50/60 Гц Мощность 460 Вт, поддерживает резервирование 1+1,</p> <p>Модульный блок питания DC: Мощность 460 Вт, поддерживает резервирование 1+1, 36 – 72В DC (Модульные блоки питания в комплект не входят)</p>		
Потребляемая мощность	<200 Вт	<250 Вт	<250 Вт
Охлаждение	Активное		
MTBF	200 000 часов		
Температура	<p>Рабочая температура: от 0 °С до 50 °С Температура хранения: от -40 °С до 70 °С</p>		
Относительная влажность	10~95%, без конденсата		
EMC safety	CE, RoHS		
Слоты расширения	Нет		
Слоты вентиляторов	3		
Модульные слоты питания	2		

Максимальное количество портов 40GE	6	6	32
Функциональность			
Метод коммутации	Storage and Forwarding		
VLAN	4K 802.1q VLANs, Port-based VLAN, MAC-based VLAN, Super VLAN Protocol-based VLAN, Private VLAN, QinQ IP subnet-based VLAN, GVRP		
DHCP	DHCP-сервер DHCP-клиент DHCP snooping DHCP relay IPv6 DHCP relay		
QinQ	Basic QinQ, Flexible QinQ		
Зеркалирование портов	Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring, Flow-based mirroring, Over devices mirroring , VLAN-based mirroring, VLAN-filtering mirroring, AP-port mirroring, RSPAN, ERSPAN		
Протоколы маршрутизации	Статическая маршрутизация, RIP, OSPF, IS-IS, BGP, ECMP		
IPv4 функционал	Equal-cost routing, URPF, IPIP, GRE tunnel, VRF		
Протоколы маршрутизации IPv6	Статическая маршрутизация, Equal-cost routing, Policy routing, RIPng, OSPFv3, BGP4+, IS-IS		

Основные IPv6-протоколы	ND, ICMPv6, Path MTU Discovery, DNSv6, DHCPv6, ICMPv6, ICMPv6 redirection, ACLv6, TCP/UDP for IPv6, SNMP v6, Ping /Traceroute v6, IPv6 RADIUS, Telnet/SSH v6, FTP/TFTP v6, NTP v6, VRRP for IPv6, ISISv6
IPv6 туннелирование	Manual tunnel, Auto tunnel, 6over4 manual tunnel, 6to4 auto tunnel, ISA
MPLS	MPLS L2VPN, MPLS L3VPN
Data Center	Virtual Switch Unit (VSU), EVPN VXLAN, OpenFlow
Multicast	IGMP v1/v2/v3, IGMP proxy, MSDP, PIM-DMv4 (PIM-DM), PIM-SMv4 (PIM-SM, PIM-SSM), PIM-SM v6, MLD, MLD Proxy
ACL	Стандартный/Расширенный/Экспертный ACL Расширенный ACL по MAC IPv6 ACL ACL-логирование ACL counter ACL remark Глобальный ACL ACL redirect ACL с диапазоном времени
QOS	Классификация трафика 802.1p/DSCP/TOS; Алгоритмы обработки очередей SP, WRR, DRR, SP+WRR, SP+DRR; RED / WRED; Ограничение трафика на портах; Определение трафика на портах; 8 очередей с различными приоритетами для каждого порта
Функции безопасности	Привязка IP-адреса, MAC-адреса и адреса порта Привязка IPv6, MAC-адреса и адреса порта Фильтрация неверных MAC-адресов 802.1x на основе портов и MAC-адресов MAB Аутентификация на портале и портале 2.0 Проверка ARP DAI Ограничение на скорость пакетов ARP Шлюз антиспуфинга ARP Подавление широковещания Иерархическое управление администраторами и на основе паролей RADIUS и TACAS+

	<p>Безопасная аутентификация по протоколу AAA (IPv4/IPv6) для управления устройством</p> <p>SSHv1 SSH V2.0</p> <p>BPDU Guard</p> <p>IP Source Guard</p> <p>CPP, NFPP</p> <p>Защита портов</p>
Управление и обслуживание	<p>SNMP v1/v2c/v3, CLI (Telnet/консоль), RMON (1, 2, 4, 9), SSH, Syslog, NTP/ SNTP, SNMP через IPv6, поддержка IPv6 MIB для SNMP, SSHv6, Telnetv6, FTP/ TFTPv6, DNS v6, NTP для v6, Traceroute v6</p> <p>Поддержка sFlow; выборку трафика на коммутаторе можно производить с помощью технологии произвольной выборки данных из потока.</p>
Надежность	
Стекирование	До 4 коммутаторов в стеке
Протоколы Spanning Tree	IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, Standard 802.1s MSTP, Port fast, BPDU filter, BPDU guard, TC guard, TC protection, ROOT guard
MSTP Instances	64
Агрегирование каналов	Поддержка LACP
Максимальное кол-во агрегированных портов (AP)	До 256
Протоколы резервирования	<p>GR для OSPF / IS-IS / BGP</p> <p>Обнаружение BFD</p> <p>ERPS (G.8032)</p> <p>Технология быстрого переключения REUP</p> <p>RLDP (Rapid Link Detection Protocol)</p> <p>Резервирование питания 1 + 1</p> <p>Модули питания с возможностью горячей замены</p> <p>Резервирование вентилятора 2 + 1</p>

4. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание
QSW-6510-54F	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10GbE SFP+, 6 портов 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x420x44 мм)
QSW-6510-54T	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10G BASE-T, 6 портов 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x500x44 мм)
QSW-6510-32Q	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 32 порта 40GbE QSFP+, 4K VLAN, 96K MAC адресов, 1 порт USB 2.0, 1 порт Micro-USB (на задней панели), консольный порт, порт управления MGMT, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x420x44 мм)
QSW-M-6510-FAN-F	Сменный вентиляционный модуль, поддержка резервирования 2+1, обдув в направлении «спереди-назад»
QSW-M-6510-PWR-AC	Сменный блок питания для QSW-6510, 460Вт, 100-240В AC
QSW-M-6510-PWR-DC	Сменный блок питания для QSW-6510, 460Вт, 36-72В DC