



**QTECH**  
МИР ДОСТУПНЕЕ

## **ETHERNET КОММУТАТОРЫ СЕРИИ QSW-6500**

**QSW-6500-52F**

**QSW-6500-26F**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....	3
2. СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
3. КЛЮЧЕВЫЕ ФУНКЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА .....	5
3.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ .....	5
3.2. VSF (VIRTUAL SWITCH FRAMEWORK) .....	5
3.3. ПОЛНОСКОРОСТНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ПОРТЫ .....	5
3.4. БОГАТЫЕ ФУНКЦИИ L3 .....	5
3.5. МОЩНАЯ ПОДДЕРЖКА MULTICAST .....	5
3.6. MPLS/VPLS .....	6
3.7. ПРОСТАЯ СЕТЬ С ВЫСОКОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ .....	6
3.8. ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ QOS .....	6
3.9. УЛУЧШЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....	6
3.10. РАСШИРЕННАЯ ПОДДЕРЖКА IPV6 .....	7
4. СПЕЦИФИКАЦИЯ .....	8
5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	11

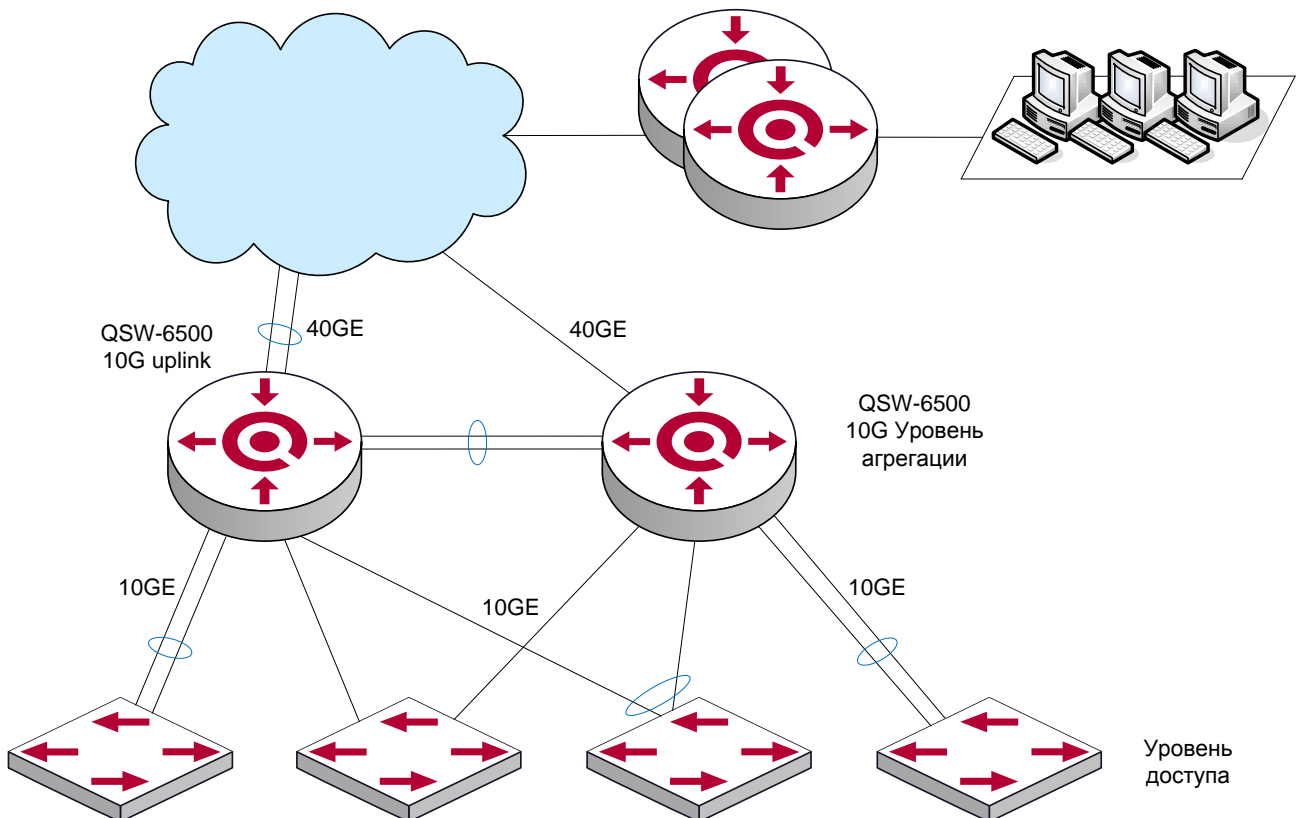
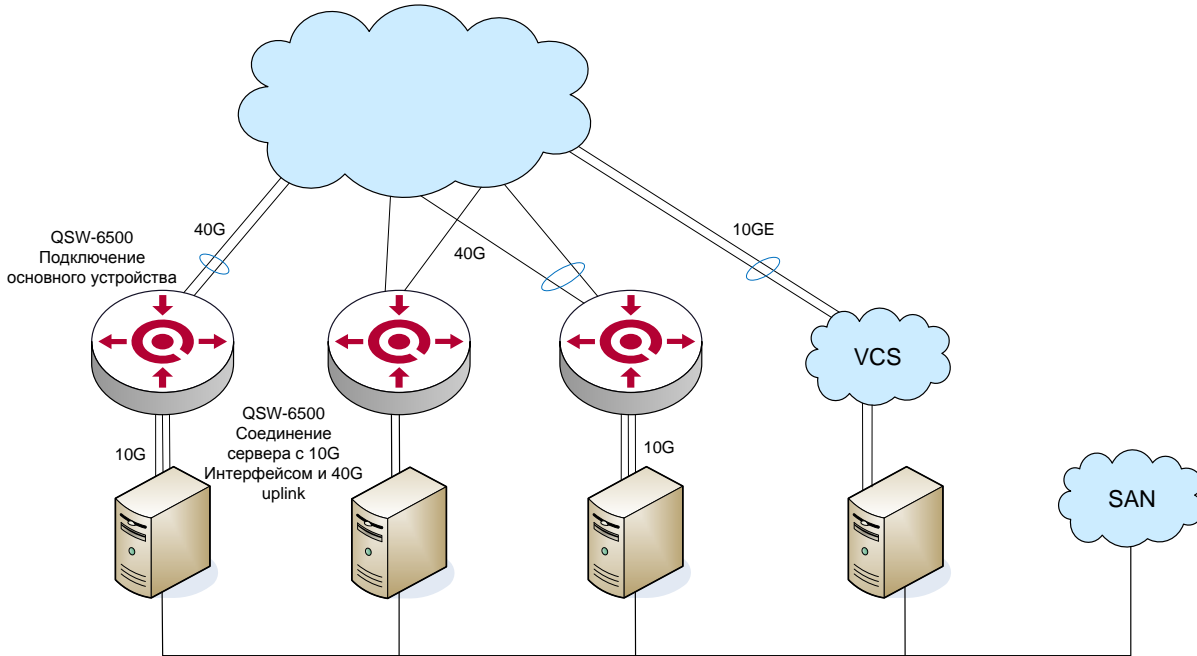
## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Коммутатор нового поколения 40G для дата-центров QSW-6500 оснащен программным и аппаратным обеспечением с усовершенствованным архитектурным дизайном, встроенными модульными блоками питания с резервированием 1+1, вентиляторами с резервированием 4+1, регулировкой кросс-вентиляции и направления обдува.

QSW-6500 поддерживает IPv6 аппаратно и прошел сертификацию IPv6 Phase II. Благодаря изобилию функций ipv6, данный продукт может работать с сетями следующего поколения.

QSW-6500 идеально подходит для серверного доступа дата-центров облачных вычислений, роли магистрального коммутатора малого-среднего дата-центра. Благодаря высокой производительности и надежности QSW-6500 может применяться на уровне агрегации или магистральном уровне для кампусов или других крупных сетей.

## 2. СЦЕНАРИИ ПРИМЕНЕНИЯ



## 3. КЛЮЧЕВЫЕ ФУНКЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

### 3.1. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

С высокой производительностью коммутации, семейство коммутаторов QSW-6500 обеспечивает перенаправление L2/L3 на скорости среды передачи и высокую производительность маршрутизации для протоколов IPv4 и IPv6.

Подключения 10 Gigabit Ethernet коммутатора QSW-6500 выполняются через трансиверы 10 Gigabit XFP/SFP+ с горячим подключением, которые поддерживают расстояние до 300 метров по мультимодовому волокну и от 10 до 80 км по одномодовому волокну (расстояние зависит от выбранного оптического модуля).

Семейств QSW-6500 поддерживает модульные блоки питания постоянного и переменного тока с резервированием для разных окружений применения.

### 3.2. VSF (VIRTUAL SWITCH FRAMEWORK)

Virtual Switch Framework может виртуализовать множество коммутаторов QSW в одно логическое устройство, что позволяет совместно использовать информацию и таблицы данных между разными коммутаторами. Производительность и плотность портов виртуализированного устройства существенно увеличиваются в несколько раз под VSF. VSF также обеспечивает упрощение работы по управлению для сетевого администратора, а также увеличивает надежность.

### 3.3. ПОЛНОСКОРОСТНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ПОРТЫ

Семейство QSW-6500 поддерживает большое количество оптических портов для создания полностью оптической сети и увеличения производительности сетей.

QSW-6500 включает 48\*10GE SFP+ портов и 4\*40G QSFP+ портов

### 3.4. БОГАТЫЕ ФУНКЦИИ L3

Семейство QSW-6500 обеспечивает высокопроизводительную, аппаратную маршрутизацию IP.

Протоколы RIP, OSPF и BGP обеспечивают динамическую маршрутизацию, обмениваясь информацией маршрутизации с другими коммутаторами Layer 3 и маршрутизаторами.

С линейкой QSW-6500 клиенты могут легко реализовать маршруты на основе политик (PBR), которые имеют значение для сценариев с несколькими выходами.

### 3.5. МОЩНАЯ ПОДДЕРЖКА MULTICAST

Семейство QSW-6500 поддерживает множественные функции multicast. На Layer 2 это такие функции, как IGMPv1/v2/v3 snooping и быстрое оставление. На уровне L3 поддерживаются протоколы multicast, такие как IGMPv1/v2/v3, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM и да-

же MSDP. С помощью multicast Vlan Register (MVR), осуществляется контроль получателя/отправителя multicast, функции определения некорректного источника multicast, так что QSW-6500 гарантирует для клиентов высокое качество работы приложений.

### **3.6. MPLS/VPLS**

Семейство QSW-6500 поддерживает MPLS L3 VPN/MPLS L2 VPN(VPLS). Семейство QSW-6500 может развертываться как устройства P&PE, гарантируя разнообразие сервисов, с максимум 255 экземплярами VRF.

### **3.7. ПРОСТАЯ СЕТЬ С ВЫСОКОЙ НАДЕЖНОСТЬЮ**

MRPP это Multi-layer Ring Protection Protocol. Он вводит концепцию уровня петли на основе традиционных протоколов защиты от петли. Каждый уровень замкнутых контуров имеет множество сетей Ethernet с замкнутым контуром на одинаковом уровне. С множеством уровней замкнутых контуров можно получить быструю сходимость с магистральной агрегацией.

MRPP может дать быстрое восстановление каналов на разных уровнях. По сравнению с протоколом связующего дерева, в данном случае можно достичь более быструю сходимость и восстановление на различных уровнях. Простой подсчет протокола, требование небольших системных ресурсов, более простая идея построения сети это то, что может существенно улучшить надежность сетей Ethernet.

### **3.8. ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ QoS**

С поддержкой 8 очередей на порт, семейство QSW-6500 обеспечивает дифференцированное управление до 8 типов трафика. Трафик может приоритезироваться на основе IEEE802.1p, DSCP, приоритета IP и номера порта TCP/UDP, гарантируя оптимальную производительность для приложений реального времени, таких как передача видео и голоса.

Семейство QSW-6500 также поддерживает двунаправленное ограничение скорости по порту или классу трафика, сохраняет пропускную способность сети и обеспечивает полный контроль сетевых ресурсов.

### **3.9. УЛУЧШЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Управление доступом на основе портов IEEE 802.1X и управление доступом на основе MAC гарантирует, что все пользователи будут авторизованы до предоставления доступа в сеть.

Входящие/выходящие списки контроля доступа (ACLs) могут использоваться для ограничения доступа к чувствительным сетевым ресурсам, запрещая пакеты на основе информации заголовков L2/L3/L4. И для некоторых сервисов, базирующихся на времени, коммутатор, соответственно, может поддерживать ACL на основе времени.

Secure Shell (SSH) шифрует трафик сетевого управления Telnet, обеспечивая защищённое управление сетью.

Аутентификация RADIUS гарантирует централизованное управление коммутатором и запрещает неавторизованный доступ пользователей к изменению конфигурации коммутатора.

### **3.10. РАСШИРЕННАЯ ПОДДЕРЖКА IPV6**

Семейство QSW-6500 поддерживает коммутацию и маршрутизацию IPv6 на аппаратном уровне для обеспечения максимальной производительности. С ростом количества сетевых устройств, когда потребность в более масштабной адресации и большей безопасности становится критически важной, семейство QSW-6500 будет правильным выбором для соответствия упомянутым требованиям. Коммутатор QSW-6500 прошел сертификацию IPv6 Phase II, что является лучшим доказательством соответствующей поддержки.

## 4. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Пункт	QSW-6500-52F	QSW-6500-26F
Физические порты	48 * 10G SFP+ и 4 * 40G QSFP+	24 * 10G SFP+ и 2 * 40G QSFP+
Порты управления	Порт управления 10/100/1000Mbps RJ45 Ethernet Консольный порт RJ45	
<b>Производительность</b>		
Производительность коммутации	1280Gbps	640Gbps
Пропускная способность	960Mpps	480Mpps
MAC-адреса	128K	
Таблица маршрутизации	16K	
Таблица L3	16K	
<b>Физические характеристики</b>		
Габариты	Ш*В*Г: 438 мм*44мм*433,3мм	Ш*В*Г: 438 мм*44мм*431,3мм
Относительная влажность	10% ~ 90% без конденсации	
Температура	Рабочая 0°C~45°C, хранения -40°C~75°C	
Вход питания	AC: 100~240 В , 50~60 Гц DC: -48 В-52 В	
Блок питания	460 Вт (1+1 модульный, с резервированием)	
Энергопотребление	336 Вт	200 Вт
MTBF	>=200000 часов	
<b>Базовые функции</b>		
Функции L1, L2	IEEE 802.3(10Base-T), IEEE 802.3u(100Base-TX), IEEE 802.3z(1000BASE-X) IEEE 802.3ab(1000Base-T), IEEE 802.3ae(10GBase), IEEE802.3x IEEE 802.3ak(10GBASE-CX4) IEEE 802.3ba	
	12k Jumbo Frame Port Loopback Detect LLDP и LLDP-MED UDLD	
	802.3ad LACP, макс. 128 транков групп с макс. 8 портами для каждого транка, Балансировка нагрузки LACP	
	N:1 Port Mirroring	



	RSPAN ERSPAN
	IEEE802.1d (STP) IEEE802.1W (RSTP) IEEE802.1S (MSTP) Root Guard BPDU Guard BPDU Tunnel
	802.1Q, 4096 VLAN MAC VLAN, Voice VLAN, PVLAN, Protocol VLAN, Multicast VLAN, QinQ, Selective QinQ, Flexible QinQ GVRP N:1 VLAN Translation Broadcast / Multicast / Unicast Storm Control
	IGMP v1/v2/v3 Snooping и L2 query ND Snooping MLDv1/v2 Snooping
	Port-security
	Flow control: HOL, IEEE802.3x Bandwidth Control
Функции L3	Статическая маршрутизация, RIPv1/V2, OSPFv2, BGP4 OSPFv3, BGP4+ OSPF multiple process LPM Routing Policy-based Routing(PBR) для IPv4 и IPv6 VRRP URPF ECMP BFD
	IGMP v1/2/3, IGMP Proxy, DVMRP, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, any cast, RP, MSDP Статические маршруты Multicast Multicast receive control Illegal multicast source detect
	ARP guard, Local ARP proxy, Proxy ARP, ARP binding, Gratuitous ARP, ARP limit Anti ARP/NDP cheat, anti ARP/NDP scan
	Клиент DNS Туннель GRE
IPv6	6to4 Tunnel, configured Tunnel, ISATAP Tunnel, GRE Tunnel ICMPv6, ND, DNSv6 IPv6 LPM Routing, IPv6 Policy-based Routing(PBR) IPv6 VRRPv3, IPv6 URPF, IPv6 RA RIPng, OSPFv3, BGP4+

	MLD Snooping, IPv6 Multicast VLAN MLDv1/v2, PIM-SM/DM для IPv6, IPv6 anycast RP, IPv6 ACL, IPv6 QoS
MPLS	MPLS, VRF, LDP
	MPLS L3 VPN, MPLS L2 VPN(VPLS), VPWS
QoS	8 очередей SWRR, SP, WRR, DWRR, SDWRR, WRED Классификация трафика на основе 802.1p COS, ToS, DiffServ DSCP, ACL, порта Ограничение трафика PRI Mark/Remark
ACL	IP ACL, MAC ACL, IP-MAC ACL Стандартные и расширенные ACL на основе IP или MAC источника/назначения, протокола IP, порта TCP/UDP, DSCP, ToS, IP Precedence, VLAN, Tag/Untag, CoS Redirect и accounting ACL Правила могут быть сконфигурированы на порту, VLAN, интерфейсе маршрутизации VLAN Time ranged ACL
Безопасность	802.1x AAA Аутентификация на основе порта, MAC Учет на основе времени и трафика Гостевые vlan и auto vlan
	RADIUS для IPv4 и IPv6
	TACACS+ для IPv4 и IPv6
	MAB
DHCPv4/v6	DHCP Server/Client для IPv4/IPv6 DHCP Relay/option 82 DHCP Snooping/option 82
Монитор трафика	Анализ трафика sFlow
Управление безопасностью сети	CLI, WEB, Telnet, SNMPv1/v2c/v3 через IPv4 и IPv6 Syslog HTTP SSL SNMP MIB, SNMP TRAP FTP/TFTP SNTP/NTP RMON 1, 2, 3, 9 Аутентификация через RADIUS, TACACS+ SSH v1/v2 Двойные файлы образов прошивки/конфигурации 802.3ah OAM, 802.1ag OAM
Функции дата-центра	VSF (Virtual Switch Framework)

## 5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Продукт	Описание
<b>QSW-6500-52F</b>	Управляемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10GE SFP+, 4 порта 40GE QSFP+, 128K MAC-адресов, 4K VLAN, MPLS, L3VPN, IPv6, (возможность подключения двух блоков питания, резервирование 1+1), 5 модульных вентиляторов (резервирование 4+1, в комплекте 5 вентиляторов QSW-M-6-FAN), 281 Ватт
<b>QSW-6500-26F</b>	Управляемый коммутатор уровня L3, 24 порта 10GE SFP+, 2 порта 40GE QSFP+, 128K MAC-адресов, 4K VLAN, MPLS, L3VPN, IPv6, (возможность подключения двух блоков питания, резервирование 1+1), 5 модульных вентиляторов (резервирование 4+1, в комплекте 5 вентиляторов QSW-M-6-FAN)
<b>QSW-M-6-PWR-AC</b>	Модуль блока питания AC (460W) для серии коммутаторов QSW-6200/QSW-6500, питание 220В AC
<b>QSW-M-6-PWR-DC</b>	Модуль блока питания DC (460W) для серии коммутаторов QSW-6200/QSW-6500, питание 48В DC
<b>QSW-M-6-FAN</b>	Модуль вентиляторов для серии коммутаторов QSW-6200/QSW-6500
<b>QSW-LIC-6500-L3/E</b>	Лицензия на расширение функционала маршрутизации для коммутатора QSW-6500 (OSPF, RIP, PIM, MPLS, BGP, VRF, VPLS/VPWS, DHCP Server и др, не включает статическую маршрутизацию и функции для датацентров)