



Ethernet коммутаторы доступа

Серия QSW-4600

Оглавление

1.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2.	ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА	4
2.1.	Масштабируемость	4
2.2.	Политика безопасности	4
2.3.	Стекирование	4
2.4.	Высокая надежность	5
2.5.	Энергоэффективность	6
2.6.	Простое управление сетью	6
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ С РОЕ	7
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ БЕЗ РОЕ	11
5.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	15

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия QSW-4600 это коммутаторы с высокой производительностью и повышенной безопасностью. Коммутаторы данной серии обеспечивают гигабитный доступ и расширяемость за счет 10G-портов.

Модель с поддержкой PoE, поддерживает PoE+ на всех downlink-портах, одновременно обеспечивая высокоскоростной uplink при помощи 10G портов.

Технология виртуальных коммутаторов (стекирование) или VSU, позволяет за счет виртуализации объединить несколько физических устройств в одно логическое устройство. Это логическое устройство использует один IP-адрес, протокол Telnet, интерфейс командной строки, а также позволяет выполнять автоматическую проверку версии и конфигурацию. При использовании этой технологии одно логическое устройство обладает повышенной производительностью и функциональностью нескольких устройств, работающих одновременно. При этом пользователи управляют только одним устройством.

Серия QSW-4600 применена новая архитектура, основанная на энергосберегающих контурах и компонентах. Устройство отличается низким потреблением энергии. В дополнение к минимальному потреблению энергии, в коммутаторах серии QSW-4600 также значительно снижен уровень шума. Все модели серии используют осевые вентиляторы с регулируемой скоростью, которые поддерживают интеллектуальную настройку скорости в зависимости от текущей температуры окружающей среды. Все эти функции обеспечивают бесперебойную работу коммутаторов, а также снижают потребление электроэнергии и уровень шума.

Серия включает в себя 9 моделей: QSW-4600-12T-POE-AC, QSW-4600-28T-AC, QSW-4600-28T-L-AC, QSW-4600-28TX-AC, QSW-4600-28TX-POE, QSW-4600-52T-AC, QSW-4600-52T-L-AC, QSW-4600-52TX-AC, QSW-4600-52TX-POE.

Собственный сервисный центр и центр технической поддержки обеспечивает качественное гарантийное и пост-продажное обслуживание, доступ к обновлениям программного обеспечения, а также консультационную поддержку по настройкам оборудования.

2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА

2.1. Масштабируемость

Коммутаторы серии QSW-4600 обладают двумя или четырьмя оптоволоконными 10G-портами SFP+ (обратно совместимыми со стандартом SFP). Модель QSW-4600-28TX-POE-AC поддерживает PoE/PoE+ на всех Downlink-портах и может быть оснащена двумя модульными блоками питания. Обладая различным количеством слотов расширения, коммутаторы серии QSW-4600 могут быть оснащены нужным количеством медных или оптических портов в различных комбинациях.

2.2. Политика безопасности

Коммутаторы серии QSW-4600 эффективно защищают от проникновения вирусов и хакерских атак за счет использования встроенных механизмов, таких как защита от DDoS-атак, сканирование IP-адресов, проверка наличия недопустимых ARP-пакетов и различные политики ACL на аппаратном уровне.

- ❖ Аппаратные списки IPv6 ACL. Позволяют одновременно подключать как IPv4-, так и IPv6-пользователей и контролировать доступ пользователей IPv6 к ресурсам (например, ограничивать доступ к важным сетевым ресурсам).

- ❖ Превосходные методы защиты CPU. Политики защиты CPU (CPP) разграничивают потоки данных, направленные в CPU, которые обрабатываются в соответствии со своими приоритетами, и при необходимости ограничивают пропускную способность. Таким образом, пользователи могут остановить загрузку CPU недопустимым трафиком и предотвратить злоумышленные атаки и обеспечить нормальное функционирование CPU и коммутатора.

- ❖ Отслеживание пакетов DHCP. Позволяет принимать ответы DHCP только с разрешенных портов; на основе прослушивания DHCP пакетов и динамического мониторинга ARP, а также проверки IP-адресов пользователей позволяет отклонять недопустимые пакеты, не соответствующие записям о привязке, для эффективной защиты от подмены IP-адресов или ARP ответов.

- ❖ SSH и SNMPv3. Secure Shell (SSH) и простой протокол сетевого управления версии 3 (SNMPv3) с криптографической защитой обеспечивают безопасное управление информацией и ограничивают доступ неавторизованных пользователей за счет таких сервисов, как многоэлементная привязка, функции безопасности портов, ACL с временными интервалами и ограничение пропускной способности.

- ❖ Политика NFPP. Политика NFPP (Network Foundation Protection Policy) повышает безопасность коммутаторов. Она полностью изолирует источники атак и защищает процессор и пропускную способность коммутатора. За счет этого обеспечивается нормальная передача пакетов и работа протокола.

2.3. Стекирование

- ❖ Технология стекирования или VSU (Virtual Switch Unit), позволяет за счет виртуализации объединить несколько физических устройств в одно логическое

устройство. Это логическое устройство использует один IP-адрес, протокол Telnet, интерфейс командной строки, а также позволяет выполнять автоматическую проверку версии и конфигурацию. С точки зрения пользователя одно логическое устройство обладает повышенной производительностью и функциональностью нескольких устройств, работающих одновременно. При этом пользователи управляют только одним устройством. Технология VSU также обладает следующими преимуществами.

- ❖ Простота управления. Больше не требуется проводить настройку каждого коммутатора в отдельности, а администраторы могут одновременно управлять всеми устройствами.

- ❖ Простая топология. VSU рассматривается как один коммутатор в сети. При подключении линий агрегирования и периферийных сетевых устройств отпадает необходимость в протоколе MSTP, так как сетевые петли 2 уровня отсутствуют. Все протоколы функционируют как один коммутатор.

- ❖ Аварийное переключение в течение миллисекунд. VSU и периферийные устройства подключены через линии агрегирования. При сбое любого устройства или линии переключение на другое устройство требует от 50 до 200 мс.

- ❖ Исключительная масштабируемость. Замену устройств в сети можно производить в «горячем» режиме: подключение или отключение любого из устройств виртуальной сети никак не влияет на другие устройства.

2.4. Высокая надежность

Коммутаторы серии QSW-4600 поддерживают протоколы семейства Spanning tree (STP) стандартов 802.1d, 802.1w и 802.1s, гарантируя минимальное время сходимости, повышенную отказоустойчивость. Обеспечивают стабильное функционирование сети, балансировку нагрузки на каналы и резервирование каналов.

- ❖ Протокол Virtual Router Redundant Protocol (VRRP): Обеспечивает стабильность работы сети на уровне L3.

- ❖ Протокол Rapid Link Detection Protocol (RLDP): отслеживает состояние канала и нормальную работоспособность оптоволокна на обоих концах линка; поддерживает функции определения петель для предотвращения сбоев в работе сети при подключении к портам таких устройств, как неуправляемые коммутаторы.

- ❖ Протокол Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) (G.8032): Выполняет функции защиты от L2 петель при создании кольцевых топологий второго уровня для отказоустойчивости сети. Соседние устройства напрямую общаются с мастер-коммутатором кольца и сообщают ему состояния каналов. Поэтому время сходимости при разрыве или восстановлении кольца заметно меньше чем для протоколов семейства STP, так как нет необходимости проверять остальные резервные устройства. При идеальных условиях ERSP выполняет аварийное переключение каналов за несколько миллисекунд.

- ❖ Протокол Rapid Ethernet Uplink Protection Protocol (REUP): При отключении протокола STP протокол REUP обеспечивает резервирование каналов при помощи функции быстрой защиты ап- линка и обеспечивает более быстрое восстановление при аварии, чем протокол STP.

2.5. Энергоэффективность

Серия QSW-4600 обладает программной архитектурой последнего поколения, основанной на энергосберегающих схемах и компонентах. Устройство отличается низким потреблением энергии. В дополнение к минимальному потреблению энергии, в коммутаторах серии QSW-4600 также значительно снижен уровень шума. Все модели серии используют вентиляторы с регулируемой скоростью, которые поддерживают интеллектуальную настройку скорости в зависимости от текущей температуры окружающей среды. Все эти функции обеспечивают бесперебойную работу коммутаторов, а также снижают потребление электроэнергии и уровень шума.

Серия QSW-4600 также поддерживает режим автоматического отключения. Если интерфейс не используется в течение определенного времени, система автоматически отключает его для дополнительной экономии энергии. Еще одной особенностью является поддержка режима сбережения энергии EEE. Система автоматически переводит бездействующий порт в режим энергосбережения. Когда порт получает первый пакет, коммутатор автоматически включает порт и начинает передачу данных.

2.6. Простое управление сетью

Серия QSW-4600 поддерживает множество функций, таких как SNMP V1/V2/V3, RMON, Syslog, а также журналирование, резервное копирование конфигурации с помощью USB для выполнения регулярной диагностики и технического обслуживания. Администраторам доступны различные методы для простого управления коммутатором, такие как интерфейс командной строки (CLI), управление через веб, протокол Telnet и т.д.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ С POE

Модели с PoE	QSW-4600-12T-POE-AC	QSW-4600-28TX-POE	QSW-4600-52TX-POE
Интерфейсы			
10/100/1000 BASE-T(PoE/PoE+)	10*	22	46
Combo 100/1000 BASE-T(PoE/PoE+) BASE-X SFP	-	2	2
100/1000 BASE-X SFP	2	-	-
10GbE BASE-X SFP+	-	2	2
Слоты расширения	-	2**	2**
Порты управления	1 консольный порт	1 консольный порт, 1 порт USB	
Производительность			
Коммутацион- ная емкость	24 Гбит/с	132 Гбит/с	180 Гбит/с
Скорость передачи	18 Мпак/с (Mpps)	99.2 Мпак/с (Mpps)	135.3 Мпак/с (Mpps)
Таблица MAC	16K		
VLAN таблица	4K		
Jumbo frame	9K		
Таблица ACL	750	1500 (input) / 500 (output)	
Таблица ARP	500	1000	

* Модель QSW-4600-12T-POE-AC позволяет одновременно использовать 8 PoE портов либо 4 PoE+ порта

** Слоты расширения поддерживают сменные модули QSW-M-4600-SFP+.

Таблица маршрутизации	64	500	
Кол-во очередей на порт	8		
Flash память	256 Мбайт	512 Мбайт	
Оперативная память	512 Мбайт		
Физические параметры			
Размеры (Ш x Г x В)	340 × 260 × 44 мм	440 × 320 × 44 мм	440 × 360 × 44 мм
Масса	≤2.5 кг	≤5.8 кг	≤6.8 кг
Электропитание	100-240В AC, 50-60Гц	QSW-M-4600-POE-AC: 100-240В AC, 50-60Гц, 370 Вт QSW-M-4600-HPOE-AC*: 100-240В AC, 50-60Гц, 740 Вт QSW-M-4600-POE-DC: 36 – 72 В DC, 370 Вт <i>В стандартный комплект поставки блока питания не входят</i>	
Потребляемая мощность	≤165 Вт	≤850 Вт	≤1700 Вт
Охлаждение	пассивное	активное	
MTBF	> 200 000 часов		
Температура	Рабочая температура: от 0 °С до 50 °С Температура хранения: от -40 °С до 70 °С		
Относительная влажность	Рабочая влажность: 10–90 % ОВ Влажность при хранении: 5–95 % ОВ		
EMC safety	CE, RoHS		
PoE	IEEE 802.3af PoE (15.4 Вт) IEEE 802.3at PoE+ (30 Вт)		
	Бюджет мощности 125 Вт	Бюджет мощности 370/740 Вт	Бюджет мощности 370/740 Вт

*При использовании блока питания QSW-M-4600-HPOE-AC, увеличивается общая площадь коммутатора

Молниезащита	6 КВ		
Максимальное количество портов 10GE	-	2 (в стандартном комплекте поставки) 4 (при использовании сменных интерфейсных модулей)	
Функциональность			
Метод коммутации	Store-and-Forwarding		
VLAN	IEEE802.1Q, Voice VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN, MAC-based VLAN, Private VLAN, QinQ, VLAN Mapping 1 to 1, N to 1, GVRP		
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4 DHCP Server, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, DHCP Relay Option 82, DHCPv6 Relay Option 37		
QinQ	Basic QinQ, Selective QinQ		
Зеркалирование портов	Port Mirror, RSPAN, ERSPAN		
Протоколы маршрутизации			
Статическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	+	+	+
Динамическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	RIP, OSPF	RIP, OSPF	RIP, OSPF
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP filter, IGMP Fast-leave, MVR		
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 expert extended ACL IPv6 extended ACL MAC extended ACL Time based ACL		
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, DRR, SP+WFQ, SP+WRR, SP+DRR Метод congestion avoidance: Tail drop Ограничение трафика на портах		

Функции безопасности	Storm Control на основе пакетов и байтов BPDU Guard, BPDU Filter, Root Guard, Loop Guard, TC-protection, Loopback-detection Port Security, Dynamic ARP Inspection, Anti-ARP-Scan, IP Source Guard, ARP Guard IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS	
Управление и обслуживание	TFTP/FTP, SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap CLI (Console / Telnet / SSH), Web/SSL Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route Syslog, SNTP/NTP, Multiple Configuration Files, VCT, DDM, LLDP/LLDP MED	
Надежность		
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack*, LACP, ERPS, Flex Link DLDP, IP event dampening	
Стекирование (максимальное количество устройств в стеке)	-	8
MSTP Instances	64	
Агрегирование каналов	128 групп / 8 каналов	
Дополнительно		
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)	

*Функционал Stack не поддерживается моделью QSW-4600-12T-POE-AC

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ БЕЗ POE

Модели без PoE	QSW-4600-28T-L-AC	QSW-4600-52T-L-AC	QSW-4600-28T-AC	QSW-4600-28TX-AC	QSW-4600-52T-AC	QSW-4600-52TX-AC
Интерфейсы						
10/100/1000 BASE-T	24	48	24	24	48	48
100/1000 BASE-X SFP	4	4	4	-	4	-
10GbE BASE-X SFP+	-	-	-	4	-	4
Порты управления	1 консольный порт 1 порт USB		1 консольный порт			
Производительность						
Коммутационная емкость	56 Гбит/с	104 Гбит/с	56 Гбит/с	128 Гбит/с	104 Гбит/с	176 Гбит/с
Скорость передачи	42.1 Мпак/с (Mpps)	78.2 Мпак/с (Mpps)	42.1 Мпак/с (Mpps)	96.2 Мпак/с (Mpps)	78.2 Мпак/с (Mpps)	132.3 Мпак/с (Mpps)
Таблица MAC	16K					
VLAN таблица	4K					
Jumbo frame	9K					
Таблица ACL	1500 (input) / 500 (output)					
Таблица ARP	1000					
Таблица маршрутизации	500					
Кол-во очередей на порт	8					
Flash память	256 Мбайт					

Оперативная память	512 Мбайт					
Физические параметры						
Размеры (Ш x Г x В)	440 x 260 x 44 мм	440 x 260 x 44 мм	440 x 260 x 44 мм	440 x 260 x 44 мм	440 x 260 x 44 мм	440 x 260 x 44 мм
Масса	≤4 кг	≤3.5 кг	≤4 кг	≤3.5 кг	≤4 кг	≤3.5 кг
Электропитание	100-240В AC, 50-60Гц					
Потребляемая мощность	≤40 Вт	≤24 Вт	≤40 Вт	≤24 Вт	≤50 Вт	≤25 Вт
Охлаждение	активное	пассивное	активное	активное	активное	активное
MTBF	> 200 000 часов					
Температура	Рабочая температура: от 0 °С до 50 °С Температура хранения: от -40 °С до 70 °С					
Относительная влажность	Рабочая влажность: 10–90 % OB Влажность при хранении: 5–95 % OB					
EMC safety	CE, RoHS					
Молниезащита	4 КВ					
Максимальное количество портов 10GE	-	-	-	4	-	4
Функциональность						
Метод коммутации	Store-and-Forwarding					
VLAN	IEEE802.1Q, Voice VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN, MAC-based VLAN, Private VLAN, QinQ, VLAN Mapping 1 to 1, N to 1					
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4 DHCP Server, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, DHCP Relay Option 82, DHCPv6 Relay Option 37					
QinQ	Basic QinQ, Selective QinQ					

Зеркалирование портов	Port Mirror, RSPAN, ERSPAN					
Протоколы маршрутизации						
Статическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	+	+	+	+	+	+
Динамическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	-	-	RIP, OSPF	RIP, OSPF	RIP, OSPF	RIP, OSPF
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP filter, IGMP Fast leave, MVR					
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 expert extended ACL IPv6 extended ACL MAC extended ACL					
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, RR, DRR, WRR, WFQ Метод congestion avoidance: Tail drop Ограничение трафика на портах					
Функции безопасности	Storm Control на основе пакетов и байтов BPDU Guard, BPDU Filter, Root Guard, Loop Guard, TC-protection, Loopback-detection Dynamic ARP Inspection, Anti-ARP-Scan, IP Source Guard IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS					
Управление и обслуживание	TFTP/FTP CLI (Console, Telnet, SSH), Web/SSL SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9) Ping, Trace Route Syslog, SNTP/NTP, Multiple Configuration Files, VCT, DDM, LLDP/LLDP MED					
Надежность						
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack*, LACP, ERPS, Flex Link DLDP, IP event dampening					

*Функционал Stack не поддерживается моделями QSW-4600-28T-L-AC и QSW-4600-52T-L-AC

Стекирование (максимальное количество устройств в стеке)	-	8
MSTP Instances	64	
Агрегирование каналов	128 групп / 8 каналов	
Дополнительно		
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)	

5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание
QSW-4600-12T-POE-AC	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 2 порта 10/100/1000BASE-T, 8 портов 10/100/1000BASE-T PoE, 2 порта 1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 220В AC, размеры ШхГхВ (340x260x44 мм)
QSW-4600-28T-AC	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)
QSW-4600-28T-L-AC	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)
QSW-4600-28TX-AC	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)
QSW-4600-28TX-POE	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 22 порта 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 2 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), консольный порт, 2 слота расширения для интерфейсных модулей, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x320x44 мм)
QSW-4600-52T-AC	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)
QSW-4600-52T-L-AC	Управляемый коммутатор уровня L2+, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)

QSW-4600-52TX-AC	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x260x44 мм)
QSW-4600-52TX-POE	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 46 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 2 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), консольный порт, 2 слота расширения для интерфейсных модулей, 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры ШхГхВ (440x360x44 мм)
QSW-M-4600-SFP+	Сменный интерфейсный модуль для QSW-4600-28TX-POE, QSW-4600-52TX-POE, 1 порт 10GbE SFP+
QSW-M-4600-POE-AC	Модульный блок питания AC, входное напряжение: 100 – 240 В, бюджет мощности PoE: 370 Вт (до 24 устройств PoE или до 12 устройств PoE+), только для коммутаторов QSW-4600-28TX-POE, QSW-4600-52TX-POE
QSW-M-4600-POE-DC	Модульный блок питания DC, входное напряжение: 32 – 72 В, бюджет мощности PoE: 370 Вт (до 24 устройств PoE или до 12 устройств PoE+), только для коммутаторов QSW-4600-28TX-POE, QSW-4600-52TX-POE
QSW-M-4600-HPOE-AC	Модульный блок питания AC, входное напряжение: 100 – 240 В, бюджет мощности PoE: 740 Вт (до 24 устройств PoE+), только для коммутаторов QSW-4600-28TX-POE, QSW-4600-52TX-POE, размеры ШхГхВ (281x90x40 мм) (при установке блок питания увеличивает общую площадь коммутатора)