



## Ethernet коммутаторы доступа L2+

Серия QSW-4610

## Оглавление

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТА	4
2.1. Технология GreenEthernet	4
2.2. Простота и гибкость в эксплуатации, управлении и обслуживании	4
2.3. Усиленная безопасность	4
2.4. Высокая надежность	5
2.5. Особенности VLAN	5
2.6. Особенности Multicast	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ С РОЕ	6
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ БЕЗ РОЕ	10
5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	14

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия коммутаторов QSW-4610 – это серия многофункциональных высокопроизводительных коммутаторов с повышенной безопасностью. Коммутаторы данной серии обладают превосходным конструктивным исполнением, надежностью и простотой использования. Базовый функционал коммутаторов полностью соответствует мировым требованиям для построения надежных сетей уровня доступа.

Широкий модельный ряд позволяет подобрать решение, оптимально соответствующее требованиям заказчика. Все коммутаторы построены на современной аппаратной базе и проходят тщательную проверку на всех стадиях производства.

Коммутаторы осуществляют подключение конечных пользователей к сети крупных предприятий, предприятий малого и среднего бизнеса. Данная серия является отличным решением для построения частных, защищенных сетей.

Ключевые особенности:

- ❖ Комплексный QoS, обеспечивают наивысший приоритет для таких критически важных данных, как видео и голосовой трафик.
- ❖ Функционал Voice-VLAN позволит автоматически приоритизировать весь голосовой трафик абонентов.
- ❖ Мощные средства защиты, как IP source guard, DHCP snooping и ARP inspection, позволяют эффективно обнаруживать и блокировать сетевые атаки злоумышленников.
- ❖ Модели с поддержкой стандартов IEEE 802.3af PoE и 802.3at PoE Plus.

Серия включает в себя 13 моделей: QSW-4610-10T-AC, QSW-4610-10T-POE-AC, QSW-4610-28T-AC, QSW-4610-28T-DC, QSW-4610-28TX-AC, QSW-4610-28F-AC-DC, QSW-4610-28SF-AC, QSW-4610-28SF-DC, QSW-4610-28T-POE-AC, QSW-4610-28T-POE-AC rev.2C, QSW-4610-28T-LPOE-AC, QSW-4610-28T-LPOE-AC rev.2C, QSW-4610-52T-AC.

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. Технология GreenEthernet

- ❖ Коммутаторы серии QSW-4610 поддерживают технологию энергосбережения GreenEthernet.
- ❖ Используя инновационную функцию отключения порта в случае недоступности связанного сетевого устройства, администратор может контролировать энергосбережение в соответствии с нуждами сети.
- ❖ Конструкция коммутаторов в полной мере учитывает требования низкого шума окружающей среды.
- ❖ Модели выполняются в эргономичном корпусе без вентиляторов или используют умный режим управления вентиляторами в соответствии с текущими температурами, что позволяет уменьшить внешний шум и продлить срок службы системы охлаждения коммутаторов.

### 2.2. Простота и гибкость в эксплуатации, управлении и обслуживании

- ❖ Поддержка функции Dying GASP, которая позволяет мгновенно и гарантированно уведомить администратора о внештатном прерывании подачи электропитания на коммутатор.
- ❖ Поддержка OAM Ethernet (стандарт IEEE802.3ah/802.1ag), VCT, DDM (Digital Diagnostic Monitoring) и другие функции для быстрого обнаружения сбоев в сети и уменьшения сложностей в процессе эксплуатации и обслуживания коммутаторов.
- ❖ Поддержка технологии ERSPAN (Encapsulated Remote Switched Port Analyzer), которые инкапсулируют зеркалируемый трафик через GRE туннель, и позволяет выполнять мониторинг этого трафика из другой подсети.

### 2.3. Усиленная безопасность

- ❖ Коммутаторы серии QSW-4610 поддерживают различные стандарты для обеспечения безопасности сети, такие как предотвращение атак SYN Flood, Land, ICMP Flood и другие технологии DOS-класса, а также BPDU Guard и Root Guard для предотвращения создания петель в топологии и несанкционированного доступа в сеть.
- ❖ Поддержка стандарта IEEE 802.1X для аутентификации пользователей при помощи RADIUS-сервера.
- ❖ Поддержка ACL (листы доступа), использующихся для ограничения доступа к ресурсам сети посредством отклонения и фильтрации пакетов в соответствии с заданными политиками.
- ❖ Использование DHCP Snooping для предотвращения DHCP-атак и применения поддельных DHCP-серверов при помощи установки trust- и untrust-портов. Благодаря использованию DHCP Snooping и option82, появляется возможность комбинирования таких модулей, как dot1 и ARP, либо независимая реализация функции контроля доступа пользователей.
- ❖ Поддержка функций безопасности уровня L2, таких как ARP guard, Anti-ARP scanning и других ARP и MAC функций безопасности для защиты сети.

## 2.4. Высокая надежность

- ❖ Коммутаторы серии QSW-4610 имеют до 4 Uplink-портов (1 или 10 Гбит/с, в зависимости от модели), что позволяет построить избыточные соединения для резервирования передачи данных.

- ❖ Поддержка протокола G.8032, имеющего 50мс период восстановления кольца. Также коммутаторы поддерживают G.8032 v2 и могут быть использованы в различных топологиях кольца, таких как single ring, tangent ring, intersection rings, double rings и др.

- ❖ Встроенная электромагнитная защита портов.

## 2.5. Особенности VLAN

- ❖ Коммутаторы серии QSW-4610 поддерживают стандарт 802.1Q и создание VLAN на основе портов, VLAN на основе MAC-адреса, Voice VLAN и Protocol VLAN.

- ❖ Широкая поддержка технологии QinQ, включает Normal QinQ и Selective QinQ, что дает максимальную гибкость в настройках политик QinQ.

- ❖ Поддержка функции N:1 VLAN Translation, позволяющая передавать несколько тэгов VLAN во фреймах от порта доступа в указанный тэг VLAN, что позволяет осуществлять надежную техническую поддержку сходимости политик QoS.

## 2.6. Особенности Multicast

- ❖ Поддержка протокола MVR (Multicast VLAN Register), позволяющего выборочно передавать multicast-трафик между различными VLAN в целях улучшения пропускной способности сети и безопасности. Функция MVR Trunk позволяет привязывать Multicast VLAN к транковому порту и объединять коммутатору трафик VLAN в один канал, что значительно экономит ресурсы сети.

- ❖ Поддержка IGMP Snooping позволяет предотвратить флуд в multicast-трафике.

- ❖ Поддержка PIM протоколов, которые занимаются мультикаст маршрутизацией (Только модели QSW-4610-28TX-AC и QSW-4610-28F-AC-DC).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ С POE

Модели с PoE	QSW-4610-10T-POE*	QSW-4610-28T-POE	QSW-4610-28T-POE-AC rev.2C*	QSW-4610-28T-LPOE	QSW-4610-28T-LPOE rev.2C*
<b>Интерфейсы</b>					
10/100/1000 BASE-T(PoE/PoE+)	8	24			
Combo 100/1000 BASE-T BASE-X SFP	2	-	2	-	2
100/1000 BASE-X SFP	-	4	2	4	2
Порты управления	1 консольный порт				
<b>Производительность</b>					
Коммутационная емкость	20 Гбит/с	56 Гбит/с			
Скорость передачи	15 Мпак/с (Mpps)	42.1 Мпак/с (Mpps)			
Таблица MAC	8К	16К	8К		
Таблица VLAN	4К				
Jumbo frame	10 Кбайт	12 Кбайт			
Таблица ACL	1400	2048			
Таблица ARP	128				
Таблица маршрутизации	128				

\*Новые ревизии коммутаторов поставляются с комбо портами

Кол-во очередей на порт	8				
Flash память	32 Мбайт				
Оперативная память	128 Мбайт				
<b>Физические параметры</b>					
Размеры (Ш x Г x В)	335 × 220 × 44 мм	440 × 280 × 44 мм	440 × 280 × 44 мм	440 × 280 × 44 мм	440 × 280 × 44 мм
Масса	≤2.2 кг	≤3.9 кг	≤3.9 кг	≤3.7 кг	≤3.7 кг
Электропитание	100-240В AC, 50-60Гц				
Потребляемая мощность	≤144 Вт	≤390 Вт	≤390 Вт	≤205 Вт	≤205 Вт
Охлаждение	пассивное	активное			
MTBF	> 80 000 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				
PoE	IEEE 802.3af PoE(15.4 Вт) IEEE 802.3at PoE+ (30 Вт)				
	Бюджет мощности 124 Вт	Бюджет мощности 370 Вт		Бюджет мощности 185 Вт	
<b>Функциональность</b>					

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/IPv6 DHCP Server, IPv4/IPv6 DHCP Snooping DHCP Relay Option 82, DHCPv6 Relay Option 37/38
QinQ	Basic QinQ, Selective QinQ
Зеркалирование портов	Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN
<b>Протоколы маршрутизации</b>	
Статическая маршрутизация	+
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP filter, IGMP Fast-leave, MVR MLD v1/v2 snooping
ACL	IPv4 standard ACL , IPv4 extended ACL, IPv4 multicast ACL IPv6 standard ACL , IPv6 extended ACL, IPv6 multicast ACL MAC standard ACL, MAC extended ACL MAC-IP extended ACL Time based ACL
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, WDRR, SP+WRR, SP+WDRR 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 IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS



Управление и обслуживание	TFTP/FTP, SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap, DyingGasp CLI (Console / Telnet / SSH), Web/SSL Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route Syslog, SNTP/NTP, Dual IMG, Multiple Configuration Files, VCT, DDM ULDP, LLDP/LLDP MED	
<b>Надежность</b>		
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP LACP, MRPP, ERPS, CFM	
Стекирование	-	
MSTP Instances	64	
Агрегирование каналов	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов
<b>Дополнительно</b>		
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)	

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ БЕЗ POE

Модели без PoE	QSW-4610-10T-AC	QSW-4610-28T	QSW-4610-28TX-AC	QSW-4610-52T-AC	QSW-4610-28F-AC-DC	QSW-4610-28SF
<b>Интерфейсы</b>						
10/100/1000 BASE-T	8	24		48	-	
Combo 100/1000 BASE-T BASE-X SFP	2*		-		4	
100/1000 BASE-X SFP	-	2	-	4	20	24
10GbE BASE-X SFP+	-		4	-	4	-
Порты управления	1 консольный порт					
<b>Производительность</b>						
Коммутационная емкость	20 Гбит/с	56 Гбит/с	128 Гбит/с	104 Гбит/с	128 Гбит/с	56 Гбит/с
Скорость передачи	15 Мпак/с (Mpps)	42 Мпак/с (Mpps)	96 Мпак/с (Mpps)	78 Мпак/с (Mpps)	96 Мпак/с (Mpps)	42 Мпак/с (Mpps)
Таблица MAC	8К	16К				
VLAN таблица	4К					
Jumbo frame	9 Кбайт	12 Кбайт	16 Кбайт	12 Кбайт	9 Кбайт	12 Кбайт
Таблица ACL	1400	2048			1536	2048
Таблица ARP	128		4К	128	4К	128
Таблица маршрутизации	128		256	128	512	128

\*Модели QSW-4610-10T и QSW-4610-28T доступны в двух исполнениях с комбо портами и без

Кол-во очередей на порт	8					
Flash память	32 Мбайт					
Оперативная память	128 Мбайт	256 Мбайт	128 Мбайт	256 Мбайт	128 Мбайт	
<b>Физические параметры</b>						
Размеры (Ш x Г x В)	335 x 220 x 44 мм	440 x 200 x 44 мм	440 x 200 x 44 мм	440 x 220 x 44 мм	440 x 220 x 44 мм	440 x 220 x 44 мм
Масса	≤1.7 кг	≤2.2 кг		≤2.8 кг	≤3 кг	≤2.9 кг
Электропитание	100-240 В AC, 50-60 Гц	100-240 В AC, 50-60 Гц / 36-72 В DC*	100-240 В AC, 50-60 Гц		100-240 В AC, 50-60 Гц / 36-72 В DC	100-240 В AC, 50-60 Гц / 36-72 В DC*
Потребляемая мощность	≤20 Вт		≤23 Вт	≤40 Вт	≤36 Вт	
Охлаждение	пассивное			активное/ пассивное	активное	
MTBF	> 80 000 часов					
Температура	Рабочая температура: от 0 °C до 50 °C Температура хранения: от -40 °C до 70 °C					
Относительная влажность	5–95 %, без конденсата					
EMC safety	CE, RoHS					
Молниезащита	4 КВ	6 КВ	4 КВ	6 КВ	4 КВ	
Максимальное количество портов 10GE	-	4	-	4	-	
<b>Функциональность</b>						
Метод коммутации	Store-and-Forwarding					

\*Модели QSW-4610-28T и QSW-4610-28SF доступны в двух исполнениях с блоком питания AC либо DC

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/IPv6 DHCP Server, IPv4/IPv6 DHCP Snooping DHCP Relay Option 82, DHCPv6 Relay Option 37/38				
QinQ	Basic QinQ, Selective QinQ				
Зеркалирование портов	Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN				
<b>Протоколы маршрутизации</b>					
Статическая маршрутизация	+				
Динамическая маршрутизация	-	RIP, OSPF, BGP	-	RIP, OSPF, BGP	-
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP filter, IGMP Fast-leave, MVR MLD v1/v2 snooping PIM – для моделей <b>QSW-4610-28TX-AC, QSW-4610-28F-AC-DC</b>				
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 multicast ACL IPv6 standard ACL, IPv6 extended ACL, IPv6 multicast ACL MAC standard ACL, MAC extended ACL MAC-IP extended ACL Time based ACL				
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, WDRR, SP+WRR, SP+WDRR 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 IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS				
Управление и обслуживание	TFTP/FTP, SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap, DyingGasp CLI (Console / Telnet / SSH), Web/SSL Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route				

	Syslog, SNTP/NTP, Dual IMG, Multiple Configuration Files, VCT, DDM ULDP, LLDP/LLDP MED					
<b>Надежность</b>						
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack*, LACP, MRPP, ERPS, CFM VRRP*					
Стекирование (максимальное количество устройств в стеке)	-	4	-	8	-	
MSTP Instances	64					
Агрегирование каналов	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	128 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	128 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов
<b>Дополнительно</b>						
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)					

\*Функционал поддерживается моделями QSW-4610-28TX-AC, QSW-4610-28F-AC-DC

## 5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание
<b>QSW-4610-10T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 8K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (335х220х44 мм)
<b>QSW-4610-10T-POE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 100/1000BASE-T/SFP, 4K VLAN, 8K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (335х220х44 мм)
<b>QSW-4610-28F-AC-DC</b>	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 20 портов 100/1000BASE-X SFP, 4 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, порт управления MGMT, 2 встроенных БП разъем питания на передней панели, 220В, 36-72В, AC+DC, размеры ШхГхВ (440х220х44 мм)
<b>QSW-4610-28SF-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 100/1000BASE-X SFP, 4 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440х220х44 мм)
<b>QSW-4610-28SF-DC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 100/1000BASE-X SFP, 4 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели 36-72В DC, размеры ШхГхВ (440х200х44 мм)
<b>QSW-4610-28T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440х200х44 мм)

<b>QSW-4610-28T-DC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели 36-72В DC, размеры ШхГхВ (440x200x44 мм)
<b>QSW-4610-28T-LPOE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x280x44 мм)
<b>QSW-4610-28T-LPOE-AC rev.2C</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 2 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x280x44 мм)
<b>QSW-4610-28T-POE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x280x44 мм)
<b>QSW-4610-28T-POE-AC rev.2C</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 2 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x280x44 мм)
<b>QSW-4610-28TX-AC</b>	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, порт управления MGMT, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x200x44 мм)
<b>QSW-4610-52T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта 100/1000BASE-X SFP, 4K VLAN, 16K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на задней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440x220x44 мм)