



## Управляемый гигабитный коммутатор доступа L2+

Серия QSW-4610

## Оглавление

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2. КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ	6
2.1. Технология Green Ethernet	6
2.2. Простота и гибкость в эксплуатации, управлении и обслуживании	6
2.3. Усиленная безопасность	6
2.4. Высокая надёжность	7
2.5. Особенности VLAN	7
2.6. Возможности Multicast	7
3. СПЕЦИФИКАЦИЯ	8
4. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	11

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Управляемый гигабитный L2+ коммутатор QSW-4610 разработан специально для операторов связи и сетей MAN. Коммутаторы серии поддерживают следующий функционал:

- ❖ Комплексный QoS.
- ❖ Расширенные функции VLAN (VLAN VPN, Voice VLAN, QinQ, N:1 VLAN Translation и др.).
- ❖ Кольцевая защита протокола Ethernet (G.8032).
- ❖ Управление полосой пропускания.
- ❖ Интеллектуальное управление безопасностью.
- ❖ Стандарты Ethernet OAM (Operations, Administration, Maintenance).
- ❖ Функции управления и сервисы Triple Play, удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к операторским сетям и сетям MAN.
- ❖ Поддерживается объединение в стек (некоторыми моделями, см. спецификацию).

Коммутаторы серии QSW-4610 имеют эргономичный и энергоэффективный дизайн с поддержкой технологии энергосбережения Green Ethernet (стандарт IEEE 802.3az).

Серия включает в себя 9 моделей: QSW-4610-52T-AC, QSW-4610-28TX-C, QSW-4610-28T-AC, QSW-4610-28T-DC, QSW-4610-28F-AC-DC, QSW-4610-10T-AC, QSW-4610-28SF-AC, QSW-4610-28T-POE-AC, QSW-4610-28T-LPOE-AC и QSW-4610-10T-POE-AC. Все коммутаторы имеют расширенные возможности управления и функции безопасности для обеспечения высокой производительности и масштабируемости.

## 2. КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### 2.1. Технология Green Ethernet

- ❖ Коммутаторы серии QSW-4610 поддерживают технологию энергосбережения Green Ethernet.
- ❖ 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 коммутатора.

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

- ❖ Полная поддержка OAM Ethernet (стандарт IEEE802.3ah/802.1ag), VCT, DDM (Digital Diagnostic Monitoring) и других функций для быстрого обнаружения сбоев в сети и уменьшения сложностей в процессе эксплуатации и обслуживания коммутаторов.
- ❖ Поддержка технологии ERSPAN (Encapsulated Remote Switched Port Analyzer), которая инкапсулирует 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), используемых 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 dot1x 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 надёжность

- ❖ 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 50 мс период восстановления кольца. Также коммутаторы поддерживают G.8032 v2 и могут быть использованы в различных топологиях кольца, таких как single ring, tangent ring, intersecting rings, double rings и др.
- ❖ Технология QTECH EMVTE (Enhanced Multi-VLAN subnet Traffic Engineering) имеет multi-link backup и позволяет реализовать множество решений на многоканальной подсети VLAN для дублирования сети. Это способствует быстрому переключению и использованию ULPP (Uplink Protection Protocol) и ULSM (Uplink State Monitor) протоколов для защиты сети.
- ❖ 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, включая Normal QinQ, Selective QinQ и Flexible QinQ, что даёт 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 надёжную техническую поддержку сходимости политик QoS.

## 2.6. Возможности 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.

### 3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	QSW-4610-52T-AC	QSW-4610-28TX-AC	QSW-4610-28T-AC	QSW-4610-28F-AC-DC	QSW-4610-10T-AC	QSW-4610-28T-POE-	QSW-4610-28T-LPOE-	QSW-4610-10T-POE-	QSW-4610-28SF-AC	QSW-4610-28T-DC
<b>Порты</b>	48 x 10/100/1000Base-T + 4 x 100/1000 Base-SFP	24 x 10/100/1000 Base-T + 4 x 10GbE (SFP+)	24 x 10/100/1000Base-T + 4 x 100/1000 Base-SFP	20 x 100/1000 Base-X (SFP) + 4 x GbE Combo(RJ45/SFP) + 4 x 10GbE (SFP+)	8 x 10/100/1000Base-T + 2 x 100/1000 Base-SFP	24 10/100/1000 Base-T + 4 x 100/1000 Base-SFP	24 10/100/1000 Base-T + 4 x 100/1000 Base-SFP	8 10/100/1000 Base-T + 2 x 100/1000 Base-SFP	24 порта 100/1000B ASE-X, 4 комбо-порта 100/1000B ase-X SFP или 10/100/1000Base-T	24 x10/100/1000 Base-T + 2*Combo (GbE/SFP)+ 2x100/1000 SFP
<b>Производительность</b>										
<b>Матрица коммутации</b>	104 Gbps	128 Gbps	56 Gbps	128 Gbps	20 Gbps	56Gbps	56Gbps	20Gbps	56Gbps	56 Gbps
<b>Скорость передачи</b>	77.4 Mpps	96 Mpps	41.7 Mpps	96 Mpps	14.88Mpps	41.7Mbps	41.7Mbps	14.88Mbps	41.7 Mpps	41.7 Mpps
<b>Таблица MAC</b>	16K	16K	16K	16K	8K	16K	16K	8K	16K	16K
<b>Jumbo Frame</b>	12K	9K	12K	9K	9K	12K	12K	10K	12K	12K
<b>Таблица ACL</b>	2048	1024	2048	1536	1408	2048	2048	1408	2048	2048
<b>Таблица IPv4 / IPv6</b>	-	128 / 128	-	512 / 512	-					
<b>Кол-во очередей на порт</b>	8									
<b>Таблица VLAN</b>	4K									
<b>Физические параметры</b>										
<b>Размеры (Ш×В×Г)</b>	442 x 220 x 44 мм	442 x 220 x 43,6 мм	442 x 220 x 43,6 мм	440 x 220 x 43.6 мм	250 x 180 x 43,6 мм	442 x 280 x 43.6 мм	442 x 280 x 43.6 мм	330 x 230 x 43.6 мм	439 x 220 x 43 мм	442 x 220 x 43,6 мм
<b>Вес</b>	2.65	2.42 кг	2.2 кг	2.9 кг	1 кг	3.9 кг	3.63 кг	2.15 кг	2.78 кг	2.2 кг
<b>Электропитание</b>	100 – 240В AC, 50 – 60 Гц				100 – 240В AC, 50 – 60 Гц 48 – 60В DC	100 – 240В AC, 50 – 60 Гц				36 – 72В DC

Модель	QSW-4610-52T-AC	QSW-4610-28TX-AC	QSW-4610-28T-AC	QSW-4610 28F-AC-DC	QSW-4610-10T-AC	QSW-4610-28T-POE-AC	QSW-4610-28T-LPOE-AC	QSW-4610-10T-POE-AC	QSW-4610-28SF-AC	QSW-4610-28T-DC
Потребляемая мощность	40 Вт	23 Вт	20 Вт	36 Вт	20 Вт	390 Вт	205 Вт	144 Вт	36 Вт	20 Вт
MTBF	> 80 000 часов									
Температура	0–50°C при эксплуатации, -40–70°C при хранении									
Относительная влажность	5 – 95%, без конденсата									
EMC safety	CE, RoHS									
Молниезащита	4 КВ	6 КВ	4 КВ	6 КВ	4 КВ					
PoE	–					IEEE 802.3af PoE (15.4 Вт) IEEE 802.3at PoE+ (30 Вт)			–	
					Бюджет мощности 370 Вт	Бюджет мощности 185 Вт	Бюджет мощности 124 Вт			
<b>Функциональность</b>										
Поддержка Stack	–	+	–	+	–					
Метод коммутации	Storage and Forwarding									
IP-маршрутизация	–	Статическая маршрутизация, RIP	–	Статическая маршрутизация, RIP	–					
VLAN	Port-based VLAN, IEEE802.1Q, private VLAN, Protocol VLAN, Voice VLAN, MAC VLAN Normal QinQ, Selective QinQ, Flexible QinQ VLAN Translation, N:1 VLAN Translation									
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay Option 82, Option 37/38 IPv4/IPv6 DHCP Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server									
Spanning Tree	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Root Guard, BPDU Guard, BPDU Forwarding									
LACP	16 групп / 8 портов	128 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	128 групп / 8 портов	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов

Модель	QSW-4610-52T-AC	QSW-4610-28TX-AC	QSW-4610-28T-AC	QSW-4610-28F-AC-DC	QSW-4610-10T-AC	QSW-4610-28T-POE-AC	QSW-4610-28T-LPOE-AC	QSW-4610-10T-POE-AC	QSW-4610-28SF-AC	QSW-4610-28T-DC
<b>Защита кольца L2</b>	MRPP ITU-T G.8032 Loopback Detection Fast Link									
<b>Безопасность</b>	IP ACL, MAC ACL, MAC-IP ACL, пользовательские листы доступа (ACL) ACL с диапазоном времени, ACL на интерфейсе VLAN Storm Control на основе пакетов и байтов Port Security, лимит MAC на основе VLAN и порта Anti-ARP-Spoofing, Anti-ARP-Scan, ARP Binding ND Snooping DAI IEEE 802.1x Authentication, Authorization, Accounting Radius, TACACS+, RADIUS									
<b>Multicast</b>	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Fast leave MVR MLD v1/v2 snooping, IPv4/IPv6 DCSCM									
<b>QoS</b>	8 очередей на порт Bandwidth Control Flow Redirect Классификация на основе ACL, VLAN ID, COS, TOS, DSCP, Ограничение на основе порта и VLAN Single Rate single barrel double color for Policing Remark DSCP, COS/802.1p, Precedence, TOS SP, WRR, SWRR, DWRR for Scheduling Match the IP fragmentation of message									
<b>Управление и эксплуатационно обслуживание</b>	TFTP/FTP CLI, Telnet, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6) SNMPv1/v2c/v3 SNMP Trap Public & Private MIB interface RMON 1,2,3,9 Ping, Trace Route Аутентификация RADIUS Syslog (IPv4/IPv6) SNTP/NTP (IPv4/IPv6) Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN sFlow, OAM VCT, DDM ULDP (like Cisco UDLD) LLDP/LLDP MED									

Модель	QSW-4610-52T-AC	QS W-4610-28TX-AC	QS W-4610-28T-AC	QSW-4610 28F-AC-DC	QS W-4610-10T-AC	QSW-4610-28T-POE-AC	QSW-4610-28T-LPOE-AC	QSW-4610-10T-POE-AC	QSW-4610-28SF-AC	QSW-4610-28T-DC
<b>Green Ethernet</b>	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet) Конструкция без вентиляторов или с интеллектуальным контролем вентиляторов LED Shut-off									

## 4. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

<b>QSW-4610-52T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 48 портов 10/100/1000BASE-TX, 4 порта 100/1000Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28TX-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-TX, 4 порта 100/1000Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28F-AC-DC</b>	Управляемый коммутатор L2+, 20 портов 10/100/1000Base-X, 4 порта GbE Combo (SFP/RJ45) и 4 порта 10GbE (SFP+), 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, 100–240В AC + 48В DC
<b>QSW-4610-10T-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 8 портов 10/100/1000BASE-TX, 2 порта 100/1000Base-X SFP, 8K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28T-POE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-TX + PoE/PoE+, бюджет мощности PoE – до 370 Вт, 4 порта 100/1000Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28T-LPOE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 10/100/1000BASE-TX + PoE/PoE+, бюджет мощности PoE – до 185 Вт, 4 порта 100/1000Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-10T-POE-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 8 портов 10/100/1000BASE-TX + PoE/PoE+, бюджет мощности PoE – до 124 Вт, 2 порта 100/1000Base-X SFP, 8K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 100–240В AC
<b>QSW-4610-28SF-AC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24 порта 100/1000BASE-X, 4 комбо-порта 100/1000Base-X SFP или 10/100/1000Base-T, 4K VLAN, 16K MAC-адресов, питание 100–240 В AC (встроенный блок питания, разъем питания на передней панели), консольный порт RJ-45 (на передней панели), размеры коммутатора ШxГxВ (439x220x43)

<b>QSW-4610-28T-DC</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+, 24x10/100/1000Base-TX+2*Combo (GbE/SFP)+ 2x100/1000 Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 очередей, питание 36 ~ 72 DC.
------------------------	--