



## Ethernet коммутаторы доступа L2+

Серия QSW-3750 rev. R

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление .....	2
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 моделей с POE .....	6
4.    Технические характеристики моделей без POE .....	10
5.    Информация для заказа.....	14

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Серия коммутаторов QSW-3750 rev. R — 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.

Серия включает в себя 5 моделей: QSW-3750-10T-AC-R, QSW-3750-28T-AC-R, QSW-3750-52T-AC-R, QSW-3750-10T-POE-AC-R, QSW-3750-28T-POE-AC-R.

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-3750 rev. R 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.
- ❖ Полная 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.

### 2.3. Усиленная безопасность

- ❖ Коммутаторы серии QSW-3750 rev. R 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-3750 rev. R имеют до 4 Uplink-портов, 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-3750 rev. R 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.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛЕЙ С POE

Модели с поддержкой PoE	QSW-3750-10T-POE-AC-R	QSW-3750-28T-POE-AC-R
10/100/1000 BASE-T	8	24
Combo 100/1000 BASE-T BASE-X SFP	2	-
100/1000 BASE-X SFP	-	4
Порты управления	1 консольный порт	
<b>Производительность</b>		
Коммутационная емкость	20 Гбит/с	56 Гбит/с
Скорость передачи	15 Мпак/с (Mpps)	42 Мпак/с (Mpps)
Таблица MAC	16K	16K
Таблица VLAN	4K	
Jumbo frame	10 Кбайт	12 Кбайт
Таблица ACL	1400	2048
Таблица ARP	128	
Таблица маршрутизации	128	
Кол-во очередей на порт	8	
Флеш память	32 Мб	

Оперативная память	128 Мб	
<b>Физические параметры</b>		
Размеры (Ш x Г x В)	335×220×44 мм	440×280×44 мм
Масса	≤2.2 кг	≤3.9 кг
Электропитание	100-240В AC, 50-60Гц	
Потребляемая мощность	≤144 Вт	≤390 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	5–95 %, без конденсата	
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
<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	Normal QinQ, Selective QinQ
Зеркалирование портов	Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN
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



Техническое описание

Технические характеристики моделей с POE

9

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	QSW-3750-10T-AC-R	QSW-3750-28T-AC-R	QSW-3750-52T-AC-R
<b>Интерфейсы</b>			
10/100/1000 BASE-T	8	24	48
Combo 100/1000 BASE-T BASE-X SFP	-	-	-
100/1000 BASE-X SFP	2	4	4
Порты управления	1 консольный порт		
<b>Производительность</b>			
Коммутационная емкость	20 Гбит/с	56 Гбит/с	104 Гбит/с
Скорость передачи	15 Мпак/с (Mpps)	42 Мпак/с (Mpps)	78 Мпак/с (Mpps)
Таблица MAC	8К	16К	
VLAN таблица	4К		
Jumbo frame	10 Кбайт	12 Кбайт	12 Кбайт
Таблица ACL	1400	2048	2048
Таблица ARP	128	128	128
Таблица маршрутизации	128	128	128
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 x 220 x 44 мм	440 x 200 x 44 мм	440 x 220 x 44 мм
Масса	≤1.7 кг	≤2.2 кг	≤2.8 кг
Электропитание	100-240 В AC, 50-60 Гц	100-240 В AC, 50-60 Гц	100-240 В AC, 50-60 Гц
Потребляемая мощность	≤20 Вт	≤20 Вт	≤40 Вт
Охлаждение	пассивное	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	5–95 %, без конденсата		
EMC safety	CE, RoHS		
Молниезащита	4 КВ	4 КВ	4 КВ
Размер буфера порта	1,5 Мбайт*	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт
<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		

\*DRAM mode

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

MSTP Instances	64		
Агрегирование каналов	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов
Протоколы резервирования	MRPP ITU-T G.8032 Loopback Detection Fast Link		
<b>Дополнительно</b>			
GreenEthernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)		

## 5. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Модель	Описание
<b>QSW-3750-10T-AC-R</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 (335×220×44 мм)
<b>QSW-3750-10T-POE-AC-R</b>	Управляемый коммутатор уровня L2+ с поддержкой PoE 802.3af/at, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 порта комбо 1000BASE-T\SFP, 4K VLAN, 8K MAC адресов, консольный порт, встроенный БП разъем питания на передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (335×220×44 мм)
<b>QSW-3750-28T-AC-R</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 (440×200×44 мм)
<b>QSW-3750-28T-POE-AC-R</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 передней панели, 100-240В AC, размеры ШхГхВ (440×280×44 мм)
<b>QSW-3750-52T-AC-R</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 (440×220×44 мм)