

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://qtech.nt-rt.ru> || [qht@nt-rt.ru](mailto:qht@nt-rt.ru)



## Управляемые гигабитные L2+ коммутаторы доступа серии

**QSW-3500**

## Оглавление

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	3
2. КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ	4
2.1. Технология Green Ethernet	4
2.2. Простота и гибкость в эксплуатации, управлении и обслуживании	4
2.3. Усиленная безопасность	4
2.4. Высокая надёжность	4
2.5. Особенности VLAN	5
2.6. Возможности Multicast	5
3. СПЕЦИФИКАЦИЯ	6

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Управляемые гигабитные L2+ коммутаторы серии QSW-3500 разработаны специально для операторов связи и сетей MAN. Коммутаторы 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.

## 2. КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

### 2.1. Технология Green Ethernet

- ❖ Коммутаторы серии QSW-3500 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.

### 2.3. Усиленная безопасность

- ❖ 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

- ❖ 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.

## 2.5. Особенности VLAN

- ❖ Коммутаторы серии QSW-3500 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-3500-10T-AC	QSW-3500-28T-AC	QSW-3500-52T-AC
Порты	8 x 10/100/1000Base-T + 2 x Combo SFP\GE	24 x 10/100/1000 Base-T + 4 x 100/1000Bas e-SFP	48 x 10/100/ 1000Base-T + 4 x 100/1000 Base-SFP
<b>Производительность</b>			
Коммутационная емкость	20Gbps	56Gbps	104Gbps
Скорость передачи	14.88Mbps	41.7Mpps	77.4Mpps
Таблица MAC	8K	16K	
Jumbo Frame	9K	12K	
Таблица ACL	1.5k+256	2048	
Кол-во очередей на порт	8		
Таблица VLAN	4K		
<b>Физические параметры</b>			
Размеры (Ш×В×Г), мм	335 x 220 x 44	442 x 280 x 43.6	442 x 220 x 43,6
Электропитание	100~240 В AC, 50~60 Гц		
MTBF	> 80 000 часов		
Температура	Эксплуатации 0°C ~ 50°C, хранения -40°C~ 70°C		
Относительная влажность	5~95%, без конденсата		
EMC safety	CE, RoHS		

Молниезащита	4 KB		
PoE	IEEE 802.3af POE(15.4W) IEEE 802.3at POE+ (30W) PoE output 124w	IEEE 802.3af POE(15.4W) IEEE 802.3at POE+ (30W) PoE output 370w	N/A
<b>Функциональность</b>			
Передача	Storage and Forwarding		
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		
Надежность	Spanning Tree	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Root Guard, BPDU Guard, BPDU Forwarding	
	LACP	8 групп / 8 портов	16 групп / 8 портов
	Защита кольца L2	MRPP ITU-T G.8032 Loopback Detection Fast Link	
Безопасность	IP ACL, MAC ACL, MAC-IP ACL, пользовательские листы доступа (ACL) ACL с диапазоном времени ACL на интерфейсе VLAN Контроль шторма 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+		

Multicast	<p>IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Fast leave</p> <p>MVR</p> <p>MLD v1/v2 snooping</p> <p>IPv4/IPv6 DCSCM</p>
QoS	<p>8 очередей на порт</p> <p>Контроль полосы пропускания</p> <p>Перенаправление потока</p> <p>Классификация на основе ACL, VLAN ID, COS, TOS, DSCP,</p> <p>Ограничение на основе порта и VLAN</p> <p>Single Rate single barrel double color for Policing</p> <p>Remark DSCP, COS/802.1p, Precedence, TOS</p> <p>SP, WRR, SWRR, DWRR for Scheduling</p> <p>Match the IP fragmentation of message</p>
Управление и эксплуатационное обслуживание	<p>TFTP/FTP</p> <p>CLI, Telnet, Console</p> <p>Web/SSL (IPv4/IPv6)</p> <p>SSH (IPv4/IPv6)</p> <p>SNMPv1/v2c/v3</p> <p>SNMP Trap</p> <p>Public &amp; Private MIB interface</p> <p>RMON 1,2,3,9</p> <p>Ping, Trace Route</p> <p>Аутентификация RADIUS</p> <p>Syslog (IPv4/IPv6)</p> <p>SNTP/NTP (IPv4/IPv6)</p> <p>Dual IMG, Multiple Configuration Files</p> <p>Port Mirror, CPU Mirror, RSPAN</p> <p>sFlow</p> <p>OAM</p> <p>VCT, DDM</p> <p>ULDP (like Cisco UDLD)</p> <p>LLDP/LLDP MED</p>



QSW-3500-10T-AC	Управляемый коммутатор, 8 портов 10/100/1000BASE-T, 2 комбо порта 100/1000Base-X SFP \ 100/1000BaseT, 8K MAC-адресов, 4K VLAN, 8 Queue, питание 100-240V AC, с поддержкой 30BT PoE+ и общей мощностью PoE 124BT
QSW-3500-28T-AC	Управляемый коммутатор, 24 порта 10/100/1000BASE-T (PoE/PoE+), 4 порта 100/1000Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, питание 100–240 V AC, с поддержкой 30BT PoE+ и общей мощностью PoE 370BT
QSW-3500-52T-AC	Управляемый коммутатор, 48 портов 10/100/1000 BASE-T, 4 порта 100/1000 Base-X SFP, 16K MAC-адресов, 4K VLAN, питание 100–240 V AC

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана (7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395)279-98-46  
 Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-12  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://qtech.nt-rt.ru> || [qht@nt-rt.ru](mailto:qht@nt-rt.ru)