



## Ethernet-коммутаторы доступа

### серия QSW-4700

#### Описание

Серия QSW-4700 – это коммутаторы с высокой производительностью, повышенной безопасностью и низким потреблением энергии. Функциональные возможности полностью соответствуют современной модели построения сети и обеспечивают безотказную работу, управляемость и эффективность.

Технология виртуальных коммутаторов (стекирование) или VSU позволяет объединить несколько физических устройств в одно виртуальное логическое устройство. Это логическое устройство обладает повышенной производительностью и функциональностью нескольких устройств, работающих одновременно. Пользователи при этом управляют только одним устройством.

В серии QSW-4700 применена новая архитектура, основанная на энергосберегающих контурах и компонентах. В дополнение к минимальному потреблению электроэнергии 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.

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.

#### Возможности

##### Масштабируемость

- Все коммутаторы серии QSW-4700 оснащены четырьмя оптоволоконными 10G-портами SFP+ (обратно совместимыми со стандартом SFP). Модели QSW-4700-28TX-POE-AC, QSW-4700-52TX-POE-AC поддерживает PoE/PoE+ на всех Downlink-портах и могут быть оснащены двумя модульными блоками питания. Благодаря широкому выбору моделей, представленных в линейке, коммутаторы

серии QSW-4700 могут быть оснащены нужным количеством медных или оптических портов в различных комбинациях.

## Политика безопасности

Коммутаторы серии QSW-4700 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.

## 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.

## **Высокая надежность**

Коммутаторы серии QSW-4700 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 Bidirectional Forwarding Detection (BFD). С помощью BFD-протоколы верхнего уровня, такие как протоколы маршрутизации, могут быстро определять подключение направляющих путей между маршрутизаторами и значительно сократить время конвергенции протоколов верхнего уровня при изменении статуса канала.
- 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 оптоволокну 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 аплинка и обеспечивает более быстрое восстановление при аварии, чем протокол STP.

## **Энергоэффективность**

Серия QSW-4700 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-4700 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-4700 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.

## **Простое управление сетью**

Серия QSW-4700 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), протокол Telnet и т.д.

## Технические характеристики модели с PoE

Модели с PoE	QSW-4700-28TX-POE	QSW-4700-52TX-POE
<b>Интерфейсы</b>		
10/100/1000 BASE-T (PoE/PoE+)	24	48
100/1000 BASE-X SFP	-	-
10GbE BASE-X SFP+	4	4
Порты управления	1 консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB	
<b>Производительность</b>		
Коммутационная емкость	128 Гбит/с	176 Гбит/с
Скорость передачи	95,2 Мпак/с	132 Мпак/с
Таблица MAC	32К	
VLAN-таблица	4К	
Jumbo frame	9К	
Таблица ACL	3500 (input)/1500 (output)	
Таблица ARP	4000	
Таблица маршрутизации IPv4/IPv6	8000/4000	
Кол-во очередей на порт	8	
Flash-память	2 ГБ	
Оперативная память	1 ГБ	
<b>Физические параметры</b>		
Размеры (Ш×Г×В), мм	442,0×420,0×43,6	

Модели с PoE	QSW-4700-28TX-POE	QSW-4700-52TX-POE
Масса, кг	≤ 4,3	≤ 4,6
Электропитание	QSW-M-4700-POE-AC: 100 – 240 В AC, 50 – 60 Гц, 600 Вт QSW-M-4700-HPOE-AC: 100 – 240 В AC, 50 – 60 Гц, 1000 Вт В стандартный комплект поставки блоки питания не входят. Невозможна одновременная работа с блоками питания DC.	
	QSW-M-4700-POE-DC: 36 – 72 В DC, 600 Вт В стандартный комплект поставки блоки питания не входят. Невозможна одновременная работа с блоками питания AC.	
Потребляемая мощность	≤ 810 Вт	≤ 1570 Вт
Охлаждение	активное	
MTBF	> 200 000 часов	
Температура	Рабочая температура: от 0 °С до +45 °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 370/740 Вт*	Бюджет мощности 370/740/1480 Вт*
	* В зависимости от количества и типа установленных БП	
Молниезащита	10 кВ	
Максимальное количество портов 10GE	4	
<b>Функциональность</b>		
Метод коммутации	Store-and-Forward	

Модели с PoE	QSW-4700-28TX-POE	QSW-4700-52TX-POE
VLAN	IEEE802.1Q, Voice VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN, MAC-based VLAN, Private VLAN, QinQ, VLAN Mapping, 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	
<b>Протоколы маршрутизации</b>		
Статическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	+	+
Динамическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, IS-ISv4, IS-ISv6, BGP4, BGP4+	RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, IS-ISv4, IS-ISv6, BGP4, BGP4+
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Fast-leave, MVR, IGMP filter	
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 expert extended ACL, Time-based ACL's, ACL redirection, IPv6 extended ACL, MAC extended ACL	
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, SP+WFQ, SP+WRR Метод congestion avoidance: WRED, RED 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	

Модели с PoE	QSW-4700-28TX-POE	QSW-4700-52TX-POE
Управление и обслуживание	TFTP/FTP, SNMPv1/v2c/v3, SNMP Trap CLI (Console/Telnet/SSH), Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route Syslog, Sntp/NTP, Multiple Configuration Files, DDM, LLDP/LLDP MED, CWMP (TR069)	
<b>Надежность</b>		
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack*, LACP, ERPS, Flex Link, DLDP, IP event dampening, BFD	
Стекирование (максимальное количество устройств в стеке)	4	
Поддержка кабельных сборок	Поддерживаются только активные кабельные сборки (AOC), оптические модули SFP/SFP+	
MSTP Instances	65	
Агрегирование каналов	128 групп/8 каналов	
<b>Дополнительно</b>		
Green Ethernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)	

## Технические характеристики моделей без PoE

Модели без PoE	QSW-4700-28TX	QSW-4700-52TX
<b>Интерфейсы</b>		
10/100/1000 BASE-T	24	48
10GbE BASE-X SFP+	4	4
Порты управления	1 консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB	
<b>Производительность</b>		
Коммутационная емкость	128 Гбит/с	176 Гбит/с

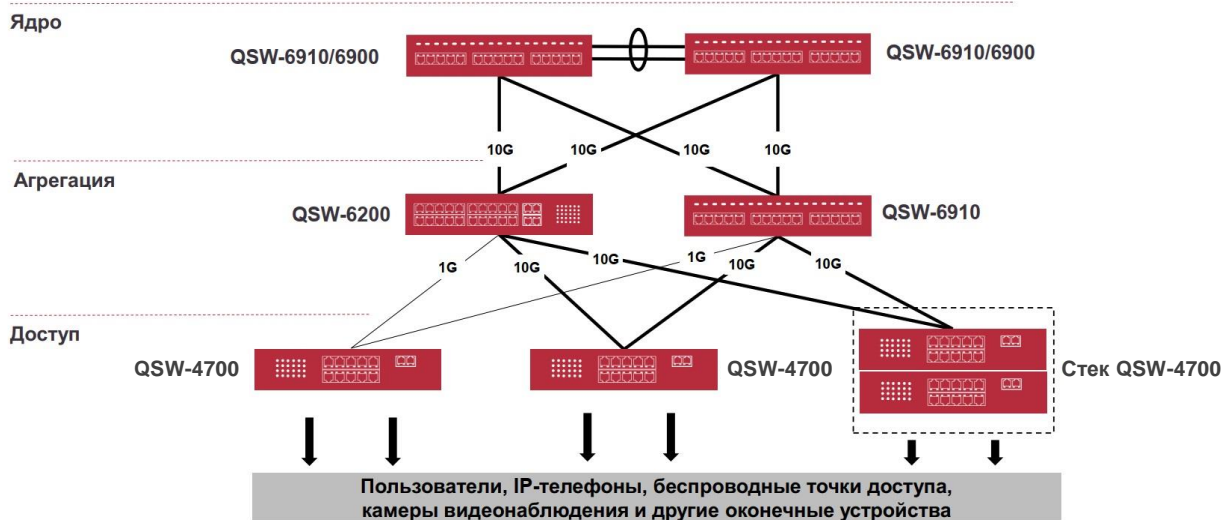
Модели без PoE	QSW-4700-28TX	QSW-4700-52TX
Скорость передачи	95,2 Мпак/с	132 Мпак/с
Таблица MAC	32К	
VLAN-таблица	4К	
Jumbo frame	9К	
Таблица ACL	3500 (input)/1500 (output)	
Таблица ARP	4000	
Таблица маршрутизации IPv4/IPv6	8000/4000	
Кол-во очередей на порт	8	
Flash-память	2 ГБ	
Оперативная память	1 ГБ	
<b>Физические параметры</b>		
Размеры (Ш×Г×В), мм	442,0×420,0×43,6	
Масса, кг	≤ 4,0	≤ 4,3
Электропитание	QSW-M-4700-AC: 100 – 240 В AC, 50 – 60 Гц, 150 Вт В стандартный комплект поставки блоки питания не входят Невозможна одновременная работа с блоками питания DC.	
	QSW-M-4700-DC: 36 – 72 В DC, 150 Вт В стандартный комплект поставки блоки питания не входят. Невозможна одновременная работа с блоками питания AC.	
Потребляемая мощность	≤ 40 Вт	≤ 55 Вт
Охлаждение	активное	
MTBF	> 200 000 часов	



Модели без PoE	QSW-4700-28TX	QSW-4700-52TX
Температура	Рабочая температура: от 0 °C до +45 °C Температура хранения: от -40 °C до +70 °C	
Относительная влажность	Рабочая влажность: 10 % – 90 % OB Влажность при хранении: 5 % – 95 % OB	
EMC safety	CE, RoHS	
Молниезащита	10 кВ	
Максимальное количество портов 10GE	4	
<b>Функциональность</b>		
Метод коммутации	Store-and-Forward	
VLAN	IEEE802.1Q, Voice VLAN, Port-based VLAN, Protocol-based VLAN, MAC-based VLAN, Private VLAN, QinQ, VLAN Mapping, 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	
<b>Протоколы маршрутизации</b>		
Статическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	+	+
Динамическая маршрутизация (IPv4/IPv6)	RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, IS-ISv4, IS-ISv6, BGP4, BGP4+	RIP, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, IS-ISv4, IS-ISv6, BGP4, BGP4+
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Fast-leave, MVR, IGMP filter	
ACL	IPv4 standard ACL, IPv4 extended ACL, IPv4 expert extended ACL, Time-based ACL's, ACL redirection, IPv6 extended ACL, MAC extended ACL	

Модели без PoE	QSW-4700-28TX	QSW-4700-52TX
QoS	8 очередей на порт Маркировка трафика 802.1p/DSCP/TOS Алгоритмы обработки очередей: SP, WRR, SP+WFQ, SP+WRR Метод congestion avoidance: WRED, RED 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), Public & Private MIB interface RMON (1,2,3,9), Ping, Trace Route Syslog, SNTP/NTP, Multiple Configuration Files, DDM, LLDP/LLDP MED, CWMP(TR069)	
<b>Надежность</b>		
Протоколы резервирования	802.1D STP, 802.1W RSTP, 802.1S MSTP Stack*, LACP, ERPS, Flex Link, DLDP, IP event dampening, BFD	
Стекирование (максимальное количество устройств в стеке)	4	
Поддержка кабельных сборок	Поддерживаются только активные кабельные сборки (AOC), оптические модули SFP/SFP+	
MSTP Instances	65	
Агрегирование каналов	128 групп/8 каналов	
<b>Дополнительно</b>		
Green Ethernet	IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)	

## Схемы применения



## Информация для заказа

Модель	Описание
QSW-4700-28TX	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 24 порта 10/100/1000 BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 32K MAC-адресов, консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), 2 сменных БП (поставляются отдельно), разъем питания на задней панели, размеры Ш×Г×В (442,0×420,0×43,6 мм)
QSW-4700-28TX-POE	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3 с поддержкой PoE 802.3af/at, 24 порта 10/100/1000 BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 32K MAC-адресов, консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), 2 сменных БП (поставляются отдельно), разъем питания на задней панели, размеры Ш×Г×В (442,0×420,0×43,6 мм)
QSW-4700-52TX	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3, 48 портов 10/100/1000 BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 32K MAC-адресов, консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), 2 сменных БП (поставляются отдельно), разъем питания на задней панели, размеры Ш×Г×В (442,0×420,0×43,6 мм)

Модель	Описание
<b>QSW-4700-52TX-POE</b>	Управляемый стекируемый коммутатор уровня L3 с поддержкой PoE 802.3af/at, 48 портов 10/100/1000 BASE-T, 4 порта 10GbE SFP+, 4K VLAN, 32K MAC-адресов, консольный порт, 1 MGMT-порт, 1 порт USB 2.0 (на передней панели), 2 сменных БП (поставляются отдельно) разъем питания на задней панели, размеры Ш×Г×В (442,0×420,0×43,6 мм)
<b>QSW-M-4700-AC</b>	Модульный блок питания AC, 150 Вт, входное напряжение: 100 – 240 В, только для моделей без PoE. Невозможна одновременная работы с блоками питания DC.
<b>QSW-M-4700-DC</b>	Модульный блок питания DC, 150 Вт, входное напряжение: 32 – 72 В, только для моделей без PoE. Невозможна одновременная работа с блоками питания AC.
<b>QSW-M-4700-POE-AC</b>	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-4700-28TX-POE, QSW-4700-52TX-POE. Невозможна одновременная работы с блоками питания DC.
<b>QSW-M-4700-POE-DC</b>	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-4700-28TX-POE, QSW-4700-52TX-POE. Невозможна одновременная работа с блоками питания AC.
<b>QSW-M-4700-HPoE-AC</b>	Модульный блок питания AC, входное напряжение: 100 – 240 В, бюджет мощности PoE: 740 Вт (до 24 устройств PoE+), только для коммутаторов QSW-4700-28TX-POE, QSW-4700-52TX-POE. Невозможна одновременная работа с блоками питания DC.

## Общая информация

### Замечания и предложения

Мы всегда стремимся улучшить нашу документацию и помочь вам работать лучше, поэтому мы хотим услышать вас. Мы всегда рады обратной связи, в особенности:

- ошибки в содержании, непонятные или противоречащие места в тексте;
- идеи по улучшению документации, чтобы находить информацию быстрее;
- неработающие ссылки и замечания к навигации по документу.

Если вы хотите написать нам по поводу данного документа, то используйте, пожалуйста, форму обратной связи на сайте [qtech.ru](http://qtech.ru).

## Гарантия и сервис

Процедура и необходимые действия по вопросам гарантии описаны на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Гарантийное обслуживание](#)».

Ознакомиться с информацией по вопросам тестирования оборудования можно на сайте QTECH в разделе «Поддержка» -> «[Взять оборудование на тест](#)».

Вы можете написать напрямую в службу сервиса по электронной почте [sc@qtech.ru](mailto:sc@qtech.ru).

## Техническая поддержка

Если вам необходимо содействие в вопросах, касающихся нашего оборудования, то можете воспользоваться нашей автоматизированной системой запросов технического сервис-центра [helpdesk.qtech.ru](https://helpdesk.qtech.ru).

Телефон Технической поддержки +7 (495) 477-81-18 доб. 0

## Электронная версия документа

Дата публикации: 24.01.2023



[https://files.qtech.ru/upload/switchers/QSW-4700/QSW-4700\\_datasheet.pdf](https://files.qtech.ru/upload/switchers/QSW-4700/QSW-4700_datasheet.pdf)