

## Коммутаторы Quidway® серии S3300



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



## Обзор продукта

Оборудование Quidway серии S3300 (далее для краткости S3300) – это новое поколение коммутаторов Ethernet уровня 3, разработанное компанией Huawei для предоставления широкого набора сервисов Ethernet. Оно способно удовлетворять потребности операторов и предприятий в плане доступа к сети Ethernet. За счёт аппаратного обеспечения нового поколения и программного обеспечения Huawei VRP (Универсальная платформа маршрутизации) устройства S3300 поддерживают расширенную функцию выборочного QinQ, а также функцию репликации широковещания в VLAN на линейной скорости. Устройства S3300 поддерживают технологии организации сети с надёжностью операторского класса, включая SmartLink (используется в сетях с древовидной топологией) и RRPP (используется в сетях с кольцевой топологией). Кроме того, поддерживаются функции эксплуатации, администрирования и техобслуживания (OAM) для сетей Ethernet, что позволяет создавать различные сценарии, осуществлять конвергенцию и предоставлять доступ к учрежденческим сетям. Устройства S3300 отличаются простотой установки, поддерживают автоматическое конфигурирование и функцию plug-and-play, что позволяет значительно снизить стоимость развёртывания сетей заказчика.

Устройства имеют конструктивное исполнение в виде отдельного корпуса, высота которого равняется 1 U. Линейка устройств S3300 включает две версии: SI и EI. Версия SI поддерживает функции уровня 2 и базовые функции уровня 3. Кроме того, поддерживаются протоколы комплексной маршрутизации широкий набор сервисов. Линейка устройств серии S3300 включает следующие модели: S3328TP-SI, S3328TP-EI, S3328TP-EI-24S, S3328TP-PWR-EI, S3352P-SI, S3352P-EI, S3352P-EI-24S, S3352P-EI-48S и S3352P-PWR-EI.

## Модели оборудования и их внешний вид

**S3328TP-SI/EI:** имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса Combo 1000Base-X SFP и 2 интерфейса Combo (10/100/1000Base-T или 100/1000Base-X). Устройство S3328TP-SI/EI может работать как от источника переменного, так и постоянного тока.



**S3328TP-PWR-EI:** имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса 1000Base-X SFP и 2 интерфейса Combo (10/100/1000Base-T или 100/1000Base-X). Устройство S3328TP-PWR-EI работает от источника переменного тока и поддерживает технологию PoE.



S3328TP-PWR-EI

**S3328TP-EI-24S:** имеет 24 интерфейса 100Base-FX SFP, 2 интерфейса 1000Base-X SFP и 2 интерфейса Combo (10/100/1000Base-T или 100/1000Base-X). Устройство S3328TP-EI-24S может иметь два исполнения, работающих от источника переменного и постоянного тока соответственно.



S3328TP-EI-24S

**S3352P-SI/EI:** имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP. Устройство S3352P-SI/EI может иметь два исполнения, работающих от источника переменного и постоянного тока соответственно.



S3352P-SI/EI

**S3352P-PWR-EI:** имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP. Устройство S3352P-PWR-EI работает от источника переменного тока и поддерживает технологию PoE.



S3352P-PWR-EI

**S3352P-EI-24S:** имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 24 интерфейса 1000Base-FX SFP, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP. Устройство S3352P-EI-24S может иметь два исполнения, работающих от источника переменного и постоянного тока соответственно.



S3352P-EI-24S

**S3352P-EI-48S:** имеет 48 интерфейсов 100Base-TX SFP, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP. Устройство S3352P-EI-48S может иметь два исполнения, работающих от источника переменного и постоянного тока соответственно.



S3352P-EI-48S

## Характеристики и преимущества продукта

### Эффективная поддержка широкого набора услуг

Устройства S3300 поддерживают расширенный выборочный механизм QinQ, который может работать без занятия ресурсов ACL. Устройства S3300 поддерживают преобразование значения CoS внутренней VLAN в аналогичные значения внешней VLAN, а также изменение значения CoS внешней VLAN. Кроме того, поддерживается маркировка уровня QoS в гибком режиме в соответствии с условиями обслуживания, что позволяет диверсифицировать предоставляемые сервисы.

Устройства S3300 поддерживают 1 000 групп широковещания и набор протоколов, включая протоколы IGMP-слежения, протоколы фильтрации, алгоритм Fast Leave и Proxy. Устройства S3300 поддерживают функцию тиражирования многоадресных пакетов в VLAN с линейной скоростью, равномерное распределение многоадресной нагрузки среди агрегированных интерфейсов и управляемую многоадресную передачу, что позволяет предоставлять услуги IPTV и сервисы многоадресной передачи.

За счёт функции MCE (Множественное оборудование заказчика) устройство S3300 реализует изоляцию пользователей VLAN на базе одного устройства, обеспечивает безопасность и позволяет снизить затраты пользователей.

### Гибкая политика QoS и механизм безопасности

Устройства S3300 могут осуществлять классификацию трафика на основе различных данных, включая IP-приоритет, тип IP-протокола, тип протокола ICMP, интерфейс источника TCP, VLAN, тип протокола кадра Ethernet и CoS. Устройства S3300 поддерживают функцию ограничения скорости. При этом поддерживается 8 очередей на каждом интерфейсе с дифференциацией по приоритетам. Устройства S3300 поддерживают множество алгоритмов планирования очередей, включая WRR, DRR, SP, WRR+SP и DRR+SP, которые в значительной степени обеспечивают качество представления услуг сети, включая голосовых услуги, видео услуги и услуги по передаче данных.

Устройства серии S3300 поддерживают различные функции безопасности и защиты пользовательских данных.

Устройства S3300 отслеживают данные о MAC и IP-адресах пользователей, данные аренды, VLAN ID, данные об интерфейсах путём создания и поддержания сводной таблицы DHCP-слежения. Подобным образом решается проблема распределения IP-адресов и интерфейсов пользователя DHCP. Устройства S3300 отбрасывают нелегальные пакеты, включая пакеты имитации ARP-соединения и пакеты с фальсифицированными IP-адресами, которые не числятся в таблице маршрутизации. Таким образом, устройства S3300 обеспечивают защиту учреждений сетей от атак при помощи пакетов ARP, инициированных хакерами. Функция защищенного интерфейса DHCP-слежения используется для обеспечения действительности сервера DHCP.

Устройства S3300 поддерживают строгое распознавание данных ARP. Это позволяет защитить данные ARP устройств S3300 от полного занятия, которое происходит при выполнении атаки с поддельными ARP пакетами. В результате обеспечивается доступ к Интернет для обычных пользователей. Устройства S3300 поддерживают проверку источника и защиту от атак DoS при помощи поддельных MAC и IP-адресов.

Устройства S3300 поддерживают централизованную аутентификацию MAC-адресов, аутентификацию 802.1X и функции NAC; поддерживается статическое и динамическое увязывание элементов идентификации пользователей, включая учётную запись, IP-адрес, MAC-адрес, VLAN ID, номер интерфейса и клиента в целях защиты от вирусов; реализуется динамическая пользовательская политика, включая политику VLAN, QoS и ACL.

Устройства S3300 поддерживают лимит распознавания источника MAC-адресов на выбранном интерфейсе. Таким образом, устройства S3300 обеспечивают защиту пользователей от атак при помощи поддельных MAC-адресов, а также от лавинной маршрутизации, которая происходит, если пользователь не получает MAC-адрес из таблицы MAC-адресов.

### Широкие возможности IPv6

Устройства S3300 поддерживают двойной стек IPv4/IPv6, туннели IPv6 поверх IPv4 (включая туннели, конфигурируемые вручную, туннели 6to4 и туннели ISATAP), а также переадресацию третьего уровня на скорости линии. Устройства S3300 могут применяться в сетях IPv4, сетях IPv6 и комбинированных сетях IPv4 и IPv6. Гибкие режимы организации сети позволяют осуществлять переход от сети IPv4 к IPv6.

Устройства S3300 поддерживают различные протоколы маршрутизации IPv6, включая RIPng и OSPFv3. Кроме того, устройства S3300 поддерживают протокол NDP (Протокол обнаружения соседних устройств) IPv6, который позволяет управлять взаимодействием между соседними устройствами. Устройства S3300 также поддерживают механизм обнаружения пути MTU, который позволяет распознавать индекс MTU пути между источником и пунктом назначения, что позволяет повысить эффективность использования сетевых ресурсов и получить повышенную пропускную способность.

## Возможности PoE

Коммутаторы серии S3300-PWR поддерживают технологию PoE путём конфигурирования источников электропитания различной мощности. Это означает, что устройства S3300 могут обеспечивать устройства PD (энергозависимые устройства) электропитанием за счёт функции PoE. При этом напряжение -48 В DC передаётся по витой паре (например, IP-телефон и WLAN, AP, устройства безопасности и Bluetooth AP).

Выполняя функции оборудования электропитания (PSE), устройства S3300 функционируют в соответствии со стандартом IEEE 802.3af. При этом они обеспечивают электропитанием устройства PD, которые не поддерживают стандарт IEEE 802.3af. Благодаря функции PoE и поддержке технологии голосовой VLAN устройства S3300 могут использоваться для создания решений с интеграцией голосовых услуг и услуг передачи данных.

## Широкие возможности расширения, высокая надёжность и эффективный механизм защиты

Устройства S3300 поддерживают функцию интеллектуального объединения устройств в группу и функцию plug-and-play. После того, как выполнено объединение устройств при помощи кабелей, система автоматически приступает к созданию групповой системы. Устройства, входящие в группу (стек), подразделяются на главные, подчинённые и вспомогательные. Если сконфигурирован резервный коммутатор, период прерывания обслуживания при отказе главного коммутатора значительно сокращается. Устройства S3300 поддерживают функцию интеллектуального обновления. Она позволяет не производить обновления программного обеспечения коммутаторов при объединении устройств в стек. Устройства S3300 поддерживают объединение в группу до 9 устройств, при этом максимальная пропускная способность стека составляет 10 Гбит/с.

Устройство S3300 поддерживает не только традиционные протоколы STP, RSTP и MSTP, но и усовершенствованные технологии обеспечения надёжности сети Ethernet, такие как SmartLink (используется в сетях с древовидной топологией) и RRPP (используется в сетях с кольцевой топологией). Подобные технологии обеспечивают защиту при переключении устройств, значительно повышая надёжность сети. К тому же, устройства S3300 поддерживают функцию обработки множества сервисов для Smart Link и RRPP, а также осуществляет равномерное распределение нагрузки между каналами, что позволяет повысить эффективность использования полосы пропускания соединений.

Устройства S3300 поддерживают скоростное распознавание звеньев BFD, а также механизм распознавания протоколов, включая OSPF, IS-IS, VRRP и PIM в течение нескольких миллисекунд, что позволяет повысить надёжность сети.

За счёт эффективных функций расширения, совместимости и обеспечения надёжности устройства S3300 могут соединяться с имеющимися сетевыми устройствами, что позволяет пользователям экономить значительные средства и эффективно внедрять новые сервисы.

## Отсутствие необходимости в обслуживании и управлении

Устройства S3300 не требуют техобслуживания и поддерживают функцию группового обновления устройств в групповом режиме. Уникальная система защиты от молнии обеспечивает снижение уровня возможных повреждений в 1/5 раза по сравнению с аналогичными устройствами. Кроме того, риск попадания молнии снижается на 80%. Устройства S3300 поддерживают различные режимы техобслуживания и управления, что позволяет контролировать состояние различных данных. Кроме того, устройства S3300 поддерживают функции OAM Ethernet OAM (802.3ah и 802.1ag), HGMPv2, SNMP, NTP, SSH V2.0, HWTACACS+, RMON, классификацию трафика по интерфейсам и анализ качества NQA сети.

## Инновационный дизайн, обеспечивающий экономию электроэнергии и низкий уровень шума

Конструкция без системы вентиляции позволяет снизить уровень потребления электроэнергии устройства S3300, а также уровень шума, количество возможных механических отказов и избежать эрозии, вызванной конденсацией влаги и пылью.

В устройствах S3300 применяются чипы с высоким уровнем интеграции, а также контур консервации электроэнергии, который позволяет добиться равномерного рассеивания тепла. Интерфейсы устройств S3300 могут переходить в состояние ожидания, что позволяет значительно снизить энергопотребление. Устройства S3300 имеют низкий уровень излучения, равный стандартным бытовым приборам и не представляющий вреда для людей и окружающей среды, что также способствует экономии электроэнергии.

## Эффективная защита от молнии

В устройствах S3300 применяется запатентованная компанией Huawei технология защиты от удара молнии, которая обеспечивает защиту устройства от перенапряжения. Все интерфейсы поддерживают защиту от молнии в соответствии с IEC61000-4-5 10/700us 6KV. В реальных условиях в отличие от устройств, имеющих стандартное исполнение, оборудование S3300 позволяет значительно снизить масштаб повреждений в результате попадания молнии, даже в тех случаях, когда устройства размещаются в неблагоприятных условиях и не имеют полноценного заземления.

## Технические характеристики оборудования

Пункт	S3300-SI		S3300-EI						
	S3328TP-SI	S3352P-SI	S3328TP-EI	S3328TP-PWR-EI	S3328TP-EI-24S	S3352P-EI	S3352P-EI-24S	S3352P-EI-48S	S3352P-PWR-EI
Производительность переадресации	9.6 млн. пкт/с	13.1 млн. пкт/с	9.6 млн. пкт/с	9.6 млн. пкт/с	9.6 млн. пкт/с	13.1 млн. пкт/с	13.1 млн. пкт/с	13.1 млн. пкт/с	13.1 млн. пкт/с
Коммутационная ёмкость портов	12.8Гбит/с	17.6Гбит/с	12.8Гбит/с	12.8Гбит/с	12.8Гбит/с	17.6Гбит/с	17.6Гбит/с	17.6Гбит/с	17.6Гбит/с
Описание интерфейсов	<p>S3328TP-SI/EI/PWR-EI: имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса Combo 1000Base-X SFP и 2 интерфейса Combo (10/100/1000Base-T или 100/1000Base-X).</p> <p>S3328TP-EI-24S: имеет 24 интерфейса 100Base-FX SFP, 2 интерфейса 1000Base-X SFP и 2 интерфейса Combo (10/100/1000Base-T или 100/1000Base-X).</p> <p>S3352P-SI/EI/PWR-EI: имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP.</p> <p>S3352P-EI-24S: имеет 24 интерфейса 10/100Base-TX, 24 интерфейса 1000Base-FX SFP, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP.</p> <p>S3352P-EI-48S: имеет 48 интерфейсов 100Base-TX SFP, 2 интерфейса 100/1000Base-X SFP и 2 интерфейса 1000Base-X SFP.</p>								
Таблица MAC-адресов	<p>Соответствует IEEE 802.1d</p> <p>Поддержка таблицы MAC-адресов емкостью 16K</p> <p>Поддержка автоматического распознавания и устаревания MAC-адресов.</p> <p>Поддерживаются статические и динамические адреса, а также MAC-адреса типа "blackhole".</p> <p>Поддерживается фильтрация MAC-адресов.</p>								
Функции VLAN	<p>Поддержка 4K VLAN</p> <p>Поддержка гостевой VLAN, голосовой VLAN и Super VLAN</p> <p>Поддержка VLAN на базе MAC-адреса/протокола/IP-подсети</p> <p>Поддержка функции выборочного QinQ</p> <p>Поддержка функции выборочного QinQ</p> <p>Поддержка функции коммутации VLAN по схеме 1:1</p> <p>Поддержка функции коммутации VLAN по схеме N:1</p>								
Надежность	<p>Поддержка нескольких объектов (instance). Длительность защитного переключения менее 50 мс.</p> <p>Поддержка древовидной топологии SmartLink и SmartLink multi-instance. Поддержка защиты активного и резервного соединения с длительностью в несколько миллисекунд.</p> <p>Поддержка STP, RSTP и MSTP</p> <p>Поддержка защиты BPDU, маршрута и шлейфа.</p>								
IP-маршрутизация	N/A		Поддержка функции BFD для OSPF/ISIS/VRRP/PIM.						
	Статическая маршрутизация и RIP V1/2		OSPF, IS-IS, BGP и ECMP						

Пункт	S3300-SI		S3300-EI						
	S3328TP-SI	S3352P-SI	S3328TP-EI	S3328TP-PWR-EI	S3328TP-EI-24S	S3352P-EI	S3352P-EI-24S	S3352P-EI-48S	S3352P-PWR-EI
Функции IPv6	Поддержка обнаружения смежных устройств (ND) Поддержка PMTU Поддержка IPv6 Ping, IPv6 Tracert и IPv6 Telnet Поддержка конфигурирования туннелей вручную Поддержка туннеля 6to4 Поддержка туннеля ISATAP Поддержка ACL на базе адреса IPv6 источника, адреса IPv6 пункта назначения, интерфейса уровня 4 и типа протокола								
Многоадресная передача	Поддержка 1 000 групп многоадресной передачи Поддержка слежения IGMP v1/v2/v3 и механизма быстрого выхода из группы Поддержка широковещательных VLAN и распространения многоадресной передачи по всем VLAN Поддержка балансировки нагрузки многоадресной передачи между связанными интерфейсами Поддержка контролируемой многоадресной передачи Поддержка статистики многоадресного трафика на базе интерфейса. N/A   IGMP v1/v2/v3, PIM-SM, PIM-DM								
QoS/ACL	Поддержка ограничения скорости интерфейса при приеме и отправке пакетов Поддержка перенаправления пакетов Поддержка контроля трафика по интерфейсам и функции двухскоростной CAR с трехцветной индикацией. Поддержка восьми очередей на каждом интерфейсе Поддержка алгоритмом диспетчеризации очередей, включая WRR, DRR, SP, WRR+SP и DRR+SP. Поддержка перемаркировки приоритета 802.1p и DSCP пакетов Поддержка функции фильтрации пакетов уровней 2 – 4 и функции фильтрации некорректных кадров по MAC-адресу источника, MAC-адресу пункта назначения, IP-адресу источника, IP-адресу пункта назначения, интерфейсу, протоколу и VLAN. Поддержка ограничения скорости очередей и функции формирования интерфейсов								
Функции и обеспечения безопасности	Поддержка иерархического управления пользователями и защита пароля Поддержка функции защиты от атак DoS и ARP Поддержка увязывания IP-адреса, MAC-адреса и интерфейса Поддержка изоляции и безопасности интерфейсов Поддержка MAC-адресов типа “черная дыра”. Поддержка ограничения количества распознанных MAC-адресов Поддержка аутентификации IEEE 802.1x и ограничения максимального количества пользователей на одном интерфейсе Поддержка аутентификации AAA, включая RADIUS, HWTACACS+ и т.д. Поддержка SSH V2.0 Поддержка функции защиты CPU								
Молниезащита	Все интерфейсы поддерживают защиту от молнии 6 KB и 15 KB, при условии, что установлен дополнительный грозозащитник.								

Пункт	S3300-SI		S3300-EI						
	S3328TP-SI	S3352P-SI	S3328TP-EI	S3328TP-PWR-EI	S3328TP-EI-24S	S3352P-EI	S3352P-EI-24S	S3352P-EI-48S	S3352P-PWR-EI
Управление и техническое обслуживание	Поддержка MFF Поддержка функции автоматического конфигурирования Поддержка тестирования виртуальных кабелей Поддержка функций OAM для Ethernet (802.3ah и 802.1ag). Поддержка функции мониторинга интерфейса в удалённом и локальном режиме (RSPAN) Поддержка SNMPv1/v2c/v3. Поддержка RMON Поддержка iManager NMS, WEB NMS Поддержка HGMP (Протокол управления группами Huawei) Поддержка SSH V2.0 Поддержка конфигурирования и техобслуживания посредством Telnet Поддержка системных журналов и иерархии аварийных сигналов								
Окружающая среда	Диапазон рабочих температур: 0°C–50°C, относительная влажность: 10%–90% (без конденсации)								
Электропитание	AC: Номинальное напряжение: 100 ~ 240 В, 50/60 Гц Максимальное напряжение: 90 ~ 264 В, 50/60 Гц Номинальный диапазон напряжения: –48 ~ –60В Максимальный диапазон напряжения: –368 ~ –72В								
Размеры (ширина x глубина x высота)	S3328TP-EI/SI , S3328TP-EI-24S , S3352P-EI/SI : 442×220×43.6 S3328TP-PWR-EI, S3352P-EI-48S, S3352-EI-24S и S3352P-PWR-EI: 442 × 420 × 43.6								
Вес	24-портовая Base-T <2.5кг 48-портовая Base-T <3кг 24-портовая Base-X <2.6кг 48-портовая Base-X <4.8кг S3328TP-PWR-EI <4.03кг (не включая модуль электропитания), S3352P-PWR-EI<4.31кг (не включая модуль электропитания)								
Энергопотребление	24-портовая Base-T <20Вт 48-портовая Base-T <38Вт 24-портовая Base-X <52Вт 48-портовая Base-X <90Вт S3328TP-PWR-EI: максимальное потребление электроэнергии - 386.62 Вт, внешняя мощность PoE - 370 Вт. S3352P-PWR-EI: максимальное потребление электроэнергии - 778 Вт, внешняя мощность PoE - 740 Вт.								

## Комплектация оборудования

### Комплектация Ethernet коммутаторов серии S3300

Модель	Описание
LS-3328TP-SI-AC/ LS-3328TP-SI-DC	S3328TP-SI (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3328TP-EI-AC/ LS-3328TP-EI-DC	S3328TP-EI (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3328TP-PWR-EI-AC	S3328TP-PWR-EI (входное напряжение составляет 220 В AC при использовании источника переменного тока)
LS-3328TP-EI-24S-AC/ LS-3328TP-EI-24S-DC	S3328TP-EI-24S (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3352P-SI-AC/ LS-3352P-SI-DC	S3352P-SI (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3352P-EI-AC/ LS-3352P-EI-DC	S3352P-EI (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3352P-PWR-EI-AC	S3352P-PWR-EI (входное напряжение составляет 220 В AC при использовании источника переменного тока)
LS-3352P-EI-48S-AC/ LS-3352P-EI-48S-DC	S3352P-EI-48S (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)
LS-3352P-EI-24S-AC/ LS-3352P-EI-24S-DC	S3352P-EI-24S (входное напряжение 220 В при использовании источника переменного тока и -48 В при использовании источника постоянного тока)

