



Конвергентные коммутаторы Gigabit Ethernet серии H3C S5560X-EI

Дата выпуска: май 2021 г.



New H3C Technologies Co., Limited

Обзор продукта

Серия интеллектуальных масштабируемых коммутаторов GE S5560X-EI от H3C отличается превосходной производительностью, высокой плотностью портов и простотой в установке. Эти устройства обладают следующими преимуществами:

- Ведущая в отрасли высокопроизводительная аппаратная архитектура и самая современная операционная система Comware 7 от H3C.
- Эффективная интеграция проводных и беспроводных сегментов на унифицированной платформе коммутации. Предоставляемый по лицензии функционал контроллера беспроводной сети позволяет осуществлять пересылку трафика проводных и беспроводных сетей локально на уровне доступа, устраняя узкие места типичного контроллера беспроводной сети, что упрощает развертывание беспроводных решений и снижает совокупную стоимость владения.
- Надежная аппаратная конструкция с двумя модульными блоками питания и двумя вентиляторными модулями.
- Встроенная поддержка SmartMC, обеспечивающая самое простое и удобное решение для эксплуатации и управления сетью.
- Продвинутое корпоративные возможности и функции, предоставляемые бесплатно, такие как многоуровневая система безопасности, сети VxLAN, IRF и Macsec.
- Высокая плотность портов Ethernet 10/100/1000Base-T или портов SFP 10G с оптоволоконными портами, встроенными в устройство
- Один слот расширения с поддержкой до 9 опциональных интерфейсных карт, которые предлагают высокую плотность портов 1GE, 10GE, 25GE, 40GE и мультигигабитных портов доступа.

В качестве устройства доступа для корпоративных сетей данный коммутатор может обеспечить высокую плотность портов GE для подключения рабочих мест. Данные модели могут также применяться в качестве ядра в сетях малых и средних предприятий. В городских сетях или сетях промышленных предприятий коммутаторы данной серии могут обеспечить гигабитные подключения на уровне доступа и передачу агрегированного трафика от нижестоящих коммутаторов к коммутаторам ядра.

В серию S5560X-EI входят следующие модели:

- S5560X-30C-EI – 24 порта 10/100/1000BASE-T (включая 8 совмещенных интерфейсов), 4 × порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2 слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.
- S5560X-54C-EI – 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 × порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2 слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.
- S5560X-30F-EI – 24 порта SFP (включая 8 совмещенных интерфейсов), 4 порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2 слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.
- S5560X-54F-EI – 48 портов SFP, 4 × порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2 слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.
- S5560X-30C-PWR-EI – 24 порта 10/100/1000BASE-T, 4 порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2 слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.
- S5560X-54C-PWR-EI – 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта SFP+ 10G/1G BASE-X, 1 слот расширения, 2

слота для вентиляторных модулей и 2 слота для блоков питания.

- S5560X-34S-EI – 28 портов 10/100/1000BASE-T (включая 4 совмещенных интерфейса), 4 порта SFP+ 10G/1G BASE-X и 2 порта QSFP+ 40G, фиксированный блок питания переменного и постоянного тока.
- S5560X-54S-EI – 48 портов 10/100/1000BASE-T, 4 порта SFP+ 10G/1G BASE-X и 2 порта QSFP+ 40G, фиксированный блок питания переменного и постоянного тока.



S5560X-30C-EI



S5560X-54C-EI



S5560X-30F-EI



S5560X-54F-EI



S5560X-30C-PWR-EI



S5560X-54C-PWR-EI



S5560X-34S-EI



S5560X-54S-EI



S5560X-30F-EIF

Функциональные возможности и преимущества

Отличная масштабируемость и высокая плотность портов

Коммутаторы серии S5560X-EI оснащаются 24 или 48 портами GE и 4 фиксированными портами 10GE на плате с одним слотом расширения, который поддерживает установку 9 типов интерфейсных карт, например, 2-портовой карты 10GBaseT / SFP+; 8-портовой карты SFP+ 10G; 2-портовой карты QSFP+ 40G и мультигигабитными портами. В коммутаторе в общей сложности могут быть до 12 портов 10G, 2 портов 25G

или 2 портов 40G. Гибкость масштабирования и высокая плотность портов отвечают требованиям гибридных конфигураций с портами для витой пары и оптоволоконными портами на уровне распределения в крупных сетях или на уровне ядра в сетях малых и средних предприятий.

Технология VXLAN (виртуальных расширяемых локальных сетей)

Технология виртуальных расширяемых локальных сетей (Virtual eXtensible LAN, VXLAN) представляет собой технологию инкапсуляции MAC-адресов в кадры UDP, обеспечивающую соединение на уровне 2 между удаленными площадками с использованием IP-сети. С помощью VXLAN возможна работа с виртуальными машинами на больших расстояниях и мобильность данных; данная технология обычно применяется в центрах обработки данных и на уровне доступа в кампусных сетях, обслуживающих несколько компаний (арендаторов). В реализации VXLAN от H3C поддерживается автоматическое создание туннеля VXLAN при помощи EVPN.

Открытая архитектура приложений

В рамках открытой архитектуры приложений H3C (ОАА) в коммутатор могут устанавливаться высокопроизводительные модули OAP, реализующие такие специализированные функции, как межсетевой экран, систему предотвращения вторжений IPS или балансировку нагрузки в дополнение к обычным функциям пересылки трафика. Установка модулей OAP позволяет заказчикам использовать коммутатор в качестве мультисервисного устройства без необходимости приобретать отдельные аппаратно-программные комплексы, такие как системы межсетевого экрана.

Встроенный контроллер доступа

Коммутаторы H3C S5560X-EI поддерживают функционал беспроводных локальных сетей WLAN посредством установки пакета функций контроллера доступа на основной управляющий модуль, что позволяет обслуживать в рамках одного устройства как проводной, так и беспроводной сегменты сети. Встроенный контроллер доступа представляет собой недорогое решение для сетей WLAN, который экономит вложения и повышает коммутационную емкость для пересылки трафика, реализуя действительно унифицированное решение для проводной и беспроводной сети в группе зданий. Один коммутатор поддерживает максимум 256 точек доступа.

Высокая производительность для услуг IPv4/IPv6

В коммутаторах серии S5560X-EI реализован двойной стек IPv4/IPv6, что обеспечивает комплексное решение для IPv4/IPv6 с поддержкой нескольких туннелей, протоколов маршрутизации уровня 3 IPv4/IPv6, многоадресной рассылки и маршрутизации на основе политик. Коммутаторы серии S5560X-EI представляют собой зрелый коммерческий продукт для сетей IPv6, который сертифицирован для применения в сетях доступа Министерством промышленности и информационных технологий Китая, а также имеет сертификат второй фазы готовности к IPv6.

Технология интеллектуальной отказоустойчивой архитектуры H3C IRF2

В коммутаторах серии S5560X-EI от H3C реализована технология интеллектуальной отказоустойчивой архитектуры Intelligent Resilient Framework 2 (IRF2). IRF2 обеспечивает следующие преимущества:

- Отличная масштабируемость: при помощи IRF2 агрегацию устройств можно осуществлять по принципу "подключай и работай", просто добавляя один или несколько коммутаторов к стеку IRF2 и активируя режим стекирования IRF2 на новом устройстве. Новыми устройствами можно будет управлять через единый общий IP-адрес, осуществляя обновление программного обеспечения одновременно на всех устройствах для сокращения затрат на расширение сети.
- Высокая надежность: запатентованная технология резервирования по схеме 1:N в IRF2 позволяет каждому из подчиненных устройств в составе стека IRF2 служить резервом для основного устройства, что обеспечивает резервирование плоскости управления и резервирование каналов передачи данных, а также бесперебойную пересылку на уровне 3. Это повышает надежность, помогает избежать перерывов в работе и в целом повысить производительность. В случае отказа основного устройства передача трафика не останавливается.
- Балансировка нагрузки: IRF2 поддерживает агрегацию соединений на нескольких устройствах. Подключения к вышестоящим и нижестоящим системам могут осуществляться через несколько физических каналов, что создает еще один уровень избыточности и повышает степень использования ресурсов сети.
- Доступность: технология IRF2 реализована H3C посредством стандартных портов 40 Gigabit Ethernet (40GE) или 10 Gigabit Ethernet (10GE) и предусматривает выделение пропускной способности для служебного трафика и доступа приложений, с интеллектуальным разделением локального трафика и трафика к вышестоящим системам. Правила IRF2 могут применяться не только в масштабе одной стойки или соседних стоек, но и в масштабе всей локальной сети.

Программно-определяемые сети

Программно-определяемые сети (Software Defined Network, SDN) представляют собой инновационную архитектуру сети, которая разделяет уровень управления сетью и уровень пересылки данных, обычно посредством Openflow. SDN значительно упрощает сетевое управление и избавляет от сложностей и дополнительных затрат на обслуживание, обеспечивает гибкое управление трафиком, а также предлагает отличную платформу для основных сетевых приложений и инновационных решений.

Коммутаторы серии S5560X-EI поддерживают объемную таблицу потоков данных в сети. В сочетании с SDN-контроллером от H3C они позволяют легко реализовать двухуровневую сетевую архитектуру и быстро добавлять новые функции в существующие сети в целях радикального упрощения сетевого управления при одновременном значительном снижении затрат на сопровождение.

Комплексные политики обеспечения безопасности

Механизм контроля доступа конечных узлов Endpoint Admission Defense (EAD), в сочетании с системами в ядре сети, позволяет объединить функции обеспечения безопасности конечных устройств, такие как наличие антивируса и последних обновлений, с механизмами обеспечения безопасности сети (включая контроль доступа к сети и контроль прав доступа к сети) в интерактивную систему обеспечения безопасности. Благодаря проверке, изоляции, исправлению, управлению и мониторингу доступа конечных устройств данная система позволяет перейти от реактивной, точечной защиты сети к проактивной, комплексной системе защиты, а также от изолированного к централизованному управлению политиками. Такая система обеспечивает более высокий уровень защиты сети в целом от многочисленных угроз безопасности, а также позволяет лучше реагировать на новые угрозы.

Коммутаторы поддерживают унифицированные средства аутентификации по MAC-адресам, согласно 802.1x и через портал; динамическую и статическую привязку пользовательских идентификаторов, таких как учетная

запись пользователя, IP-адрес, MAC-адрес, сеть VLAN и номер порта; а также динамическое применение пользовательских профилей или политик (таких как сети VLAN, параметры управления качеством обслуживания QoS и списки контроля доступа ACL) для пользователей. При использовании коммутатора с системой управления H3C IMC можно осуществлять управление и мониторинг активных пользователей в реальном времени и незамедлительно принимать меры в случае обнаружения нарушений.

Коммутаторы предлагают возможность назначения большого количества списков контроля доступа для входящего и исходящего трафика, а также списков контроля доступа на базе VLAN.

Коммутатор поддерживает метод переадресации в обратном направлении для одноадресного трафика (Unicast Reverse Path Forwarding, uRPF), что обеспечивает защиту сети от атак, направленных на подмену источника, а также от атак, направленных на отказ в обслуживании (DoS) и распределенных атак DDoS.

MACsec

MACsec представляет собой идеальный протокол канального уровня для обеспечения безопасности на каждом отдельном переходе для сетей Ethernet, которые обычно не безопасны. Он предоставляет следующие возможности:

- Шифрование данных – шифрование данных в канале Ethernet обеспечивает защиту от таких угроз безопасности, как подслушивание.
- Защита от воспроизведения – препятствует перехвату пакетов с их последующей модификацией в процессе пересылки для защиты сети от несанкционированного доступа.
- Защита от вмешательства – предотвращает изменение пакетов для обеспечения целостности данных.
- MACsec поддерживает следующие варианты развертывания:
- Ориентированный на клиента – защищает канал передачи данных между клиентом и его устройством доступа.
- Ориентированный на устройство – защищает канал передачи данных между двумя соседними устройствами.
- Коммутатор может взаимодействовать с клиентом H3C iNode и коммутаторами ядра, такими как S10500 и S7500E, для реализации комплексного решения MACsec.

Высокая доступность

В коммутаторах реализованы следующие аппаратные средства обеспечения высокой доступности:

- резервирование блоков питания по схеме 1+1 и резервирование вентиляторных модулей по схеме 1+1.
- Поддержка различных блоков питания переменного и постоянного тока.
- Автоматический мониторинг состояния блоков питания и вентиляторных модулей, а также генерирует сигналы тревоги при обнаружении событий, связанных с блоками питания или температурой.
- Регулировка скорости вращения вентиляторов в зависимости от изменения температуры.

Помимо аппаратного резервирования, в коммутаторах предусмотрены различные механизмы резервирования узлов и каналов, а также следующие механизмы защиты:

- Агрегация каналов Ethernet, включая LACP.

- Протоколы покрывающего дерева, включая STP, RSTP и MSTP.
- Smart Link, который обеспечивает более быстрое переключение на резервный канал в сетях с двумя магистральными интерфейсами.
- Быстрый протокол для защиты от петель (RRPP).
- IRF 2 в кольцевой топологии совместно с агрегацией каналов на различных шасси.

Комплексные функции управления качеством обслуживания (QoS)

В коммутаторах реализован широкий спектр функций управления качеством обслуживания, включая следующие:

- Фильтрация пакетов по содержимому полей заголовка на уровнях со 2 по 4, в том числе на основе MAC-адреса источника, MAC-адреса назначения, IP-адреса источника, IP-адреса назначения, номера порта TCP/UDP, типа протокола и сети VLAN.
- Гибкие алгоритмы организации и планирования очередей, настраиваемых на уровне отдельного порта и очереди, включая строгую очередь приоритетов (Strict Priority, SP), взвешенное циклическое обслуживание (Weighted Round Robin, WRR), взвешенную справедливую организацию очередей (Weighted Fair Queuing, WFQ) и SP+WFQ.
- Управление гарантированной скоростью доступа (CAR) с минимальным шагом в 64 кбит/с.
- Зеркальное дублирование портов как для входящего, так и для исходящего направления в целях мониторинга и поиска неисправностей в сети.

Широкие возможности управления

В коммутаторах серии S5560X-EI предусмотрены различные порты управления, такие как консольный порт, порт мини-USB и сетевой порт для внеполосного управления. Устройства поддерживают простой протокол сетевого управления (SNMP) v1/v2/v3, Open View, IMC, интерфейс командной строки (CLI), систему сетевого управления с веб-интерфейсом и Telnet для упрощения управления устройством. Кроме того, поддерживается SSH2.0 для защиты канала управления.

Коммутаторы серии S5560X-EI поддерживают технологии зеркального дублирования SPAN/RSPAN/ERSPAN и несколько портов зеркального дублирования, что позволяет анализировать трафик и принимать необходимые меры с точки зрения управления и сопровождения, а также наблюдать за трафиком сетевых служб и приложений. Коммутаторы S5500X-EI позволяют получать отчеты с анализом потоков в сети, с помощью которых можно быстро оптимизировать структуру сети и регулировать развертывание ресурсов.

Интеллектуальный центр управления (SmartMC)

SmartMC представляет собой новейшее, инновационное решение H3C, которое помогает малым и средним предприятиям справляться с задачами в области управления сетями с использованием бесплатного и простого в использовании инструмента с веб-интерфейсом. SmartMC представляет собой встроенный в коммутатор инструмент управления, предусмотренный в управляющих коммутаторах и других коммутаторах для сетей доступа.

SmartMC обладает следующими преимуществами:

- Интеллектуальная эксплуатация: после включения питания коммутатора и активации функции SmartMC

осуществляется автоматическое построение топологии, которая отображается пользователю в многофункциональном графическом веб-интерфейсе для проверки текущего состояния.

- Централизованное управление: все операции управления могут выполняться через управляющий коммутатор, включая централизованное резервное копирование конфигурации и управление версиями программного обеспечения для повышения эффективности.
- Замена устройства одним нажатием: в случае выхода из строя одного из коммутаторов на новый установленный взамен коммутатор того же типа может быть автоматически загружена та же конфигурация, чтобы он немедленно начал работать аналогично предыдущему.

Архитектура DRNI

Коммутаторы серии S5560X-EI от H3C поддерживают технологию агрегации соединений на различных устройствах DRNI (Distributed Resilient Network Interconnect), реализуя соединение между устройствами за счет виртуального объединения двух физических устройств в одно, при этом управляющие модули продолжают работать независимо друг от друга и обеспечивают резервирование на уровне устройства и совместную обработку трафика для повышения надежности системы.

Возможности визуализации

В коммутаторах серии S5560X-EI от H3C поддерживается технология телеметрии, позволяющая отсылать информацию о ресурсах коммутатора и сигналах тревоги в реальном времени на платформу эксплуатации и обслуживания (O&M) при помощи протокола GRPC.

Данная платформа позволяет обеспечить отслеживание качества работы сети за прошлые периоды, осуществлять поиск и устранение неисправностей, получать заблаговременные предупреждения о событиях, производить оптимизацию архитектуры и выполнять другие функции, гарантирующие требуемый уровень обслуживания пользователей посредством анализа данных реального времени.

Технические характеристики

Характеристика	S5560X-30C-EI	S5560X-54C-EI	S5560X-30F-EI	S5560X-54F-EI	S5560X-30F-EIF
Коммутационная емкость портов	288 Гбит/с	336 Гбит/с	288 Гбит/с	336 Гбит/с	288 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	216 млн. пакетов/с	252 млн. пакетов/с	216 млн. пакетов/с	252 млн. пакетов/с	216 млн. пакетов/с
Габариты (В × Ш × Г)	43,6 × 440 × 360 мм (1,72 × 17,32 × 14,17 дюйма)	43,6 × 440 × 360 мм (1,72 × 17,32 × 14,17 дюйма)	43,6 × 440 × 360 мм (1,72 × 17,32 × 14,17 дюйма)	43,6 × 440 × 360 мм (1,72 × 17,32 × 14,17 дюйма)	43,6 × 440 × 220 мм (1,72 × 17,32 × 8,66 дюйма)
Вес	≤ 6,7 кг (14,77 фунта)	≤ 7,0 кг (15,43 фунта)	≤ 6,6 кг (14,55 фунта)	≤ 6,7 кг (14,77 фунта)	≤ 3,2 кг (7,05 фунта)
Флэш-память/оперативная память SDRAM	512 Мбайт/2 Гбайт				
Порты управления Ethernet	1				
Консольный порт	1 консольный порт RJ-45 1 консольный порт микро-USB При подключении к обоим портам доступен будет только консольный порт микро-USB.				
Рабочие порты	24 порта Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости (включая 8	48 портов Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости	24 порта SFP (включая 8 совмещенных интерфейсов) 4 порта SFP+ 10G	48 портов SFP 4 порта SFP+ 10G	24 порта SFP (включая 8 совмещенных интерфейсов) 4 порта SFP+ 10G

	совмещенных интерфейсов) 4 порта SFP+ 10G	4 порта SFP+ 10G			2 порта QSFP+ 40G
Слоты расширения	1				0
Пропускная способность интерфейса стекирования	Максимум 160 Гбит/с				
Совместимые интерфейсные модули	Интерфейсный модуль с 2 портами QSFP+ 40GE Интерфейсный модуль с 2 портами SFP+ 10G Интерфейсный модуль с 2 электрическими портами 10G Интерфейсный модуль с 4 портами Ethernet 10/100/1000BASE-T и 6 портами SFP (2 совмещенных порта) Интерфейсный модуль с 8 портами SFP+ 10G Интерфейсный модуль с 8 портами SFP+ 10G с поддержкой MACSec Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5G BASE-T для витой пары Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5/10G BASE-T для витой пары				н/п
Входное напряжение переменного тока	PSR150-A1 и PSR150-A2: Номинальное: 100 .. 240 В перем. тока, 50/60 Гц Макс.: 90 .. 264 В перем. тока, 47 .. 63 Гц				
Входное напряжение постоянного тока	PSR150-D1: Номинальное: -48 .. -60 В пост. тока Макс.: -36 .. -72 В пост. тока Возможно использование источника питания на -48 В постоянного тока в помещении с оборудованием или резервный источник питания H3C (H3C RPS800-A или RPS1600-A)				
Минимальная потребляемая мощность	Один ввод питания переменного тока: 24 Вт Два ввода питания переменного тока: 29 Вт Один ввод питания постоянного тока: 24 Вт Два ввода питания постоянного тока: 28 Вт	Один ввод питания переменного тока: 27 Вт Два ввода питания переменного тока: 31 Вт Один ввод питания постоянного тока: 24 Вт Два ввода питания постоянного тока: 29 Вт	Один ввод питания переменного тока: 24 Вт Два ввода питания переменного тока: 29 Вт Один ввод питания постоянного тока: 24 Вт Два ввода питания постоянного тока: 30 Вт	Один ввод питания переменного тока: 30 Вт Два ввода питания переменного тока: 37 Вт Один ввод питания постоянного тока: 30 Вт Два ввода питания постоянного тока: 36 Вт	Блок питания перем. тока: 20 Вт Блок питания пост. тока: 23 Вт
Максимальная потребляемая мощность	Один ввод питания переменного тока: 87 Вт Два ввода питания переменного тока: 91 Вт Один ввод питания постоянного тока: 88 Вт Два ввода питания постоянного тока: 95 Вт	Один ввод питания переменного тока: 88 Вт Два ввода питания переменного тока: 93 Вт Один ввод питания постоянного тока: 89 Вт Два ввода питания постоянного тока: 96 Вт	Один ввод питания переменного тока: 112 Вт Два ввода питания переменного тока: 116 Вт Один ввод питания постоянного тока: 113 Вт Два ввода питания постоянного тока: 122 Вт	Один ввод питания переменного тока: 130 Вт Два ввода питания переменного тока: 134 Вт Один ввод питания постоянного тока: 132 Вт Два ввода питания постоянного тока: 140 Вт	Блок питания перем. тока: 71 Вт Блок питания пост. тока: 72 Вт
Среднее время наработки на отказ (лет)	178,67	151,28	170,05	149,97	170,05

Технические характеристики (продолжение)

Характеристика	S5560X-30C-PWR-EI	S5560X-54C-PWR-EI	S5560X-34S-EI	S5560X-54S-EI
Коммутационная емкость портов	288 Гбит/с	336 Гбит/с	288 Гбит/с	336 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	216 млн. пакетов/с	252 млн. пакетов/с	216 млн. пакетов/с	252 млн. пакетов/с
Габариты (В × Ш × Г)	43,6 × 440 × 460 мм (1,72 × 17,32 × 18,11 дюйма)	43,6 × 440 × 460 мм (1,72 × 17,32 × 18,11 дюйма)	43,6 × 440 × 260 мм (1,72 × 17,32 × 10,24 дюйма)	43,6 × 440 × 260 мм (1,72 × 17,32 × 10,24 дюйма)
Вес	≤ 9,2 кг (20,28 фунта)	≤ 9,6 кг (21,16 фунта)	≤ 3,6 кг (7,94 фунта)	≤ 3,9 кг (8,60 фунта)
Флэш-память/ оперативная память SDRAM	512 Мбайт/2 Гбайт			
Порты управления Ethernet	1			
Консольный порт	1 консольный порт RJ-45 1 консольный порт микро-USB При подключении к обоим портам доступен будет только консольный порт микро-USB.			
Рабочие порты	24 порта Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости 4 порта SFP+ 10G	48 портов Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости 4 порта SFP+ 10G	28 портов Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости (включая 4 совместимых интерфейса) 4 порта SFP+ 10G 2 порта QSFP+ 40G	48 портов Ethernet 10/100/1000Base-T с автоматическим определением скорости 4 порта SFP+ 10G 2 порта QSFP+ 40G
Слоты расширения	1	1	н/п	н/п
Пропускная способность интерфейса стекирования	Максимум 160 Гбит/с			
Совместимые интерфейсные модули	Интерфейсный модуль с 2 портами QSFP+ 40GE Интерфейсный модуль с 2 портами SFP28 25G Интерфейсный модуль с 2 портами SFP+ 10G Интерфейсный модуль с 2 электрическими портами 10G Интерфейсный модуль с 4 портами Ethernet 10/100/1000BASE-T и 6 портами SFP (2 совместимых порта) Интерфейсный модуль с 8 портами SFP+ 10G Интерфейсный модуль с 8 портами SFP+ 10G с поддержкой MACSec Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5G BASE-T для витой пары Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5/10G BASE-T для витой пары		н/п	н/п
Входное напряжение переменного тока	PSR360-56A/PSR720-56A: Номинальное: 100 .. 240 В перем. тока, 50/60 Гц Макс.: 90 .. 264 В перем. тока, 47 .. 63 Гц PSR1110-56A: Номинальное: 115 .. 240 В перем. тока, 50/60 Гц Макс.: 102,5 .. 264 В перем. тока, 47 .. 63 Гц		Номинальное: 100 .. 240 В перем. тока, 50/60 Гц Макс.: 90 .. 264 В перем. тока, 47 .. 63 Гц	
Входное напряжение постоянного тока	PSR560-56D: Номинальное: -48 .. -60 В пост. тока Макс.: -36 .. -72 В пост. тока Возможно использование источника питания на -48 В постоянного тока в помещении с оборудованием или резервный источник питания H3C (RPS1600-A)		Номинальное: -48 .. -60 В пост. тока Макс.: -36 .. -72 В пост. тока Возможно использование источника питания на -48 В постоянного тока в помещении с оборудованием или резервный источник питания H3C (H3C RPS800-A или RPS1600-A)	

Минимальная потребляемая мощность	<p>Один ввод питания переменного тока: 31 Вт</p> <p>Два ввода питания переменного тока: 31 Вт</p> <p>Один ввод питания постоянного тока: 43 Вт</p> <p>Два ввода питания постоянного тока: 60 Вт</p>	<p>Один ввод питания переменного тока: 33 Вт</p> <p>Два ввода питания переменного тока: 40 Вт</p> <p>Один ввод питания постоянного тока: 48 Вт</p> <p>Два ввода питания постоянного тока: 66 Вт</p>	<p>Один ввод питания переменного тока: 19 Вт</p>	<p>Один ввод питания переменного тока: 22 Вт</p>
Максимальная потребляемая мощность	<p>Один блок питания перем. тока на 1110 Вт: 926 Вт (включая 720 Вт для PoE)</p> <p>Два блока питания перем. тока на 1110 Вт: 928 Вт (включая 720 Вт для PoE)</p> <p>Один блок питания пост. тока на 560 Вт: 486 Вт (включая 360 Вт для PoE)</p> <p>Два блока питания пост. тока на 560 Вт: 876 Вт (включая 720 Вт для PoE)</p>	<p>Один блок питания перем. тока на 1110 Вт: 1090 Вт (включая 810 Вт для PoE)</p> <p>Два блока питания перем. тока на 1110 Вт: 1742 Вт (включая 1440 Вт для PoE)</p> <p>Один блок питания пост. тока на 560 Вт: 502 Вт (включая 360 Вт для PoE)</p> <p>Два блока питания пост. тока на 560 Вт: 1003 Вт (включая 810 Вт для PoE)</p>	<p>Один ввод питания переменного тока: 56 Вт</p> <p>Один ввод питания постоянного тока: 57 Вт</p>	<p>Один ввод питания переменного тока: 66 Вт</p> <p>Один ввод питания постоянного тока: 68 Вт</p>
Среднее время наработки на отказ (лет)	151,08	133,40	109,80	101,50
Рабочая температура	<p>0°C .. 45°C (32°F .. 113°F)</p> <p>Высота на уровне моря -60 м .. 5000 м: Начиная с 0 м высоты, максимальная рабочая температура уменьшается на 0,33°C на каждые 100 м увеличения высоты.</p>			
Температура при хранении	-40°C .. 70°C (-40°F .. 158°F)			
Относительная влажность при работе и хранении (без конденсации)	Относительная влажность 5% .. 95%, без конденсации			
SDN/OpenFlow	<p>OpenFlow 1.3</p> <p>Несколько контроллеров (роль равного/главного/подчиненного контроллера)</p> <p>Одновременная обработка нескольких таблиц для потоков</p> <p>Групповые таблицы</p> <p>Счетчики</p>			
Сети VXLAN	<p>Коммутация уровня 2 для VXLAN</p> <p>Маршрутизация уровня 3 для VXLAN</p> <p>VTEP-устройства для VXLAN</p> <p>Распределенная плоскость управления IS-IS+ENDP</p> <p>Распределенная плоскость управления MP-BGP+EVPN</p> <p>Централизованная плоскость управления OpenFlow+Netconf</p>			
Агрегация каналов	<p>Агрегация портов 1G/10G/40G</p> <p>Статическая агрегация</p> <p>Динамическая агрегация</p> <p>Агрегация каналов на разных шасси</p>			
Подавление широковещательного/многоадресного/одноадресного шторма	<p>Подавление штормов на основе процента пропускной способности порта</p> <p>Подавление штормов на основе числа передаваемых пакетов в секунду (PPS)</p> <p>Подавление штормов на основе битовой скорости (BPS)</p> <p>Подавление широковещательного трафика/многоадресного трафика/неизвестного одноадресного трафика</p>			
Поддержка кадров Jumbo	Максимум 10 000 байт			
Таблица MAC-адресов	<p>Таблица MAC-адресов на 64k записей</p> <p>Статические MAC-адреса</p> <p>MAC-адреса типа Blackhole</p> <p>Ограничение запоминания MAC-адресов</p>			

Таблица ARP	<p>Записей в таблице ARP: 32k</p> <p>Статические записи</p> <p>Самопроизвольные запросы ARP</p> <p>Общий ARP-прокси и локальный ARP-прокси</p> <p>Динамическая проверка ARP</p> <p>Защита от атак на протокол ARP</p> <p>Подавление лавинных запросов ARP</p> <p>Подавление ARP источника</p> <p>Обнаружение ARP на основе записей безопасности при отслеживании DHCP, записей 802.1X и записей статической привязки IP-адреса/MAC-адреса</p>
Сети VLAN	<p>Виртуальные локальные сети на базе портов (до 4094 сетей VLAN)</p> <p>Виртуальные локальные сети на базе MAC-адресов</p> <p>Виртуальные локальные сети на базе протоколов</p> <p>Виртуальные локальные сети на базе IP-подсетей</p> <p>QinQ и гибкие QinQ</p> <p>Сопоставление сетей VLAN</p> <p>Сеть VLAN голосовой связи</p> <p>MVRP</p>
Резервирование на уровне 2 с защитой от петель	<p>STP/RSTP/MSTP</p> <p>Защита корня STP</p> <p>Защита BPDU</p> <p>Блокировка BPDU и защита корневого узла</p> <p>Обнаружение каналов (UDLD)</p> <p>Цифровой диагностический мониторинг (DDM)</p> <p>Технология защиты коммутации от кольца Ethernet G.8032 (ERPS)</p>
DHCP	<p>Клиент DHCP</p> <p>Отслеживание и фильтрация трафика DHCP</p> <p>Ретрансляция DHCP</p> <p>Сервер DHCP</p> <p>Поддержка поля Option82 для отслеживания/ретрансляции DHCP</p>
IRF2	<p>IRF2</p> <p>Распределенное управление устройствами, распределенная агрегация каналов и распределенная отказоустойчивая маршрутизация</p> <p>Стекирование через стандартные интерфейсы Ethernet</p> <p>Локальное стекирование устройств и удаленное стекирование устройств</p> <p>Поддержка стекирования до 9 устройств</p>
IP-маршрутизация	<p>32 тыс. записей в таблице маршрутизации IPv4</p> <p>16 тыс. записей в таблице маршрутизации IPv6</p> <p>Статическая маршрутизация</p> <p>RIPv1/v2 и RIPng</p> <p>OSPFv1/v2/v3</p> <p>BGP и BGP4+ для IPv6</p> <p>Протокол множества маршрутов с одинаковой метрикой (ECMP) и маршрутизация на основе политик</p> <p>VRRP/VRRPv3</p>
IPv6	<p>Обнаружение соседних узлов (ND)</p> <p>PMTU</p> <p>IPv6-Ping, IPv6-Tracert, IPv6-Telnet и IPv6-TFTP</p> <p>Настраиваемые вручную туннели</p> <p>Туннелирование IPv6 через IPv4</p> <p>Туннели ISATAP</p> <p>Туннели GRE</p>
Многоадресная рассылка	<p>Отслеживание IGMP v1/v2/v3 и отслеживание MLD v1/v2</p> <p>Отслеживание PIM</p> <p>Прокси MLD</p> <p>VLAN многоадресной рассылки</p>

	<p>IGMP v1/v2/v3 и MLD v1/v2</p> <p>PIM-DM, PIM-SM и PIM-SSM</p> <p>MSDP и MSDP для IPv6</p> <p>MBGP и MBGP для IPv6</p>
MPLS	<p>Поддержка MPLS</p> <p>Поддержка MCE</p> <p>Поддержка MPLS VPN, VPLS</p>
Зеркальное дублирование	<p>Зеркальное дублирование потока</p> <p>Зеркальное дублирование портов N:4</p> <p>Локальное и удаленное зеркальное дублирование портов</p> <p>Зеркальное дублирование на основе политик</p> <p>Зеркальное дублирование трафика</p>
Управление качеством обслуживания (QoS)/списки контроля доступа (ACL)	<p>Фильтрация пакетов на уровнях со 2 по 4</p> <p>Классификация трафика на основе MAC-адреса источника, MAC-адреса назначения, IP-адреса источника, IP-адреса назначения, порта TCP/UDP и сети VLAN</p> <p>Списки контроля доступа ACL для различных периодов времени</p> <p>Двухнаправленные списки контроля доступа (для входящего и исходящего направлений)</p> <p>Настройка списков контроля доступа ACL для конкретной VLAN</p> <p>Ограничение скорости приема и передачи пакетов (минимальный шаг для настройки CIR – 8 кбит/с)</p> <p>Перенаправление пакетов</p> <p>Приоритеты 802.1p и приоритеты DSCP</p> <p>Гарантированная скорость доступа (CAR)</p> <p>Гибкие алгоритмы планирования очередей для различных портов и очередей, включая строгие очереди приоритетов (SP), взвешенное циклическое обслуживание (WRR) и SP+WRR</p>
Безопасность	<p>Иерархическое управление пользователями и защита по паролю</p> <p>Аутентификация на основе MAC-адреса</p> <p>Протокол 802.1X</p> <p>Ограничение штормов</p> <p>Гостевая сеть VLAN</p> <p>Поддержка аутентификации, авторизации и учета (AAA)</p> <p>Аутентификация с использованием RADIUS</p> <p>HWTCACS</p> <p>SSH 2.0</p> <p>Изоляция портов</p> <p>Средства безопасности портов</p> <p>EAD</p> <p>Динамическое обнаружение ARP</p> <p>Защита блоков данных мостового протокола BPDU и защита корневого узла</p> <p>Переадресация в обратном направлении для одноадресного трафика (uRPF)</p> <p>Привязка IP-адреса/порта/MAC-адреса</p> <p>Аутентификация в незашифрованном виде и аутентификация с использованием MD5 для пакетов OSPF и RIPv2</p> <p>Инфраструктура шифрования с открытым ключом (PKI)</p> <p>Защита от подмены IP-адреса источника</p>
IEEE	<p>IEEE 802.3x</p> <p>IEEE 802.3ad</p> <p>IEEE 802.3af</p> <p>IEEE 802.3at</p> <p>IEEE 802.3bz</p> <p>IEEE 802.1p</p> <p>IEEE 802.1x</p> <p>IEEE 802.1q</p> <p>IEEE 802.1d</p> <p>IEEE 802.1w</p> <p>IEEE 802.1s</p>

Загрузка и обновление	Загрузка и обновление программного обеспечения через XMODEM/FTP/TFTP Загрузка и обновление с USB-накопителя
Управление и обслуживание	Настройка через интерфейс командной строки (CLI), Telnet и консольный порт SNMP v1/ v2/ v3 Веб-интерфейс сетевого управления Удаленный мониторинг (RMON) сигналов тревоги, событий и исторических записей Система сетевого управления IMC Системный журнал, сигналы тревоги в зависимости от серьезности и вывод отладочной информации NTP, SNTP Сигналы тревоги для блоков питания, вентиляторов и превышения температуры Ping и Tracert Виртуальный кабельный тестер (VCT) Протокол обнаружения каналов устройства (DLDP) LLDP, LLDP-MED Обнаружение Loopback
Энергосбережение	Автоматическое отключение питания портов Отключение питания портов по расписанию (задание по расписанию) Поддержка энергоэффективного Ethernet (EEE) 802.3az
Электромагнитная совместимость	КЛАСС А по FCC Часть 15 подраздел В КЛАСС А по ICES-003 КЛАСС А по VCCI КЛАСС А по CISPR 32 КЛАСС А по EN 55032 КЛАСС А по AS/NZS CISPR32 CISPR 24 EN 55024 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 ETSI EN 300 386 GB/T 9254 YD/T 993
Безопасность	UL 60950-1 CAN/CSA-C22.2 No.60950-1 IEC 60950-1 EN 60950-1 AS/NZS 60950-1 FDA 21 CFR Подраздел J GB 4943.1

Информация для заказа

Артикул	Описание продукта
LS-5560X-30C-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-30C-EI (24 GE (8 совмещенных SFP), 4 SFP+, 1 слот расширения), без блока питания
LS-5560X-54C-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-54C-EI с 48 портами 10/100/1000BASE-T, 4 портами SFP+ 10G/1G BASE-X и 1 слотом расширения, без блока питания
LS-5560X-30C-PWR-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-30C-PWR-EI с 24 портами 10/100/1000BASE-T, 4 портами SFP+ 10G/1G BASE-X и 1 слотом расширения, с поддержкой PoE, без блока питания
LS-5560X-54C-PWR-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-54C-PWR-EI с 48 портами 10/100/1000BASE-T, 4 портами SFP+ 10G/1G BASE-X и 1 слотом расширения, с поддержкой PoE, без блока питания
LS-5560X-30F-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-30F-EI (24 SFP (8 совмещенных SFP), 4 SFP+, 1 слот расширения), без блока

	питания
LS-5560X-30F-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-30F-EI (24 SFP, 4 SFP+, 2 QSFP+), (блок питания перемен./пост. тока)
LS-5560X-54F-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-54F-EI с 48 портами SFP 100/1000 Base-X, 4 портами SFP+ 10G/1G BASE-X и 1 слотом расширения, без блока питания
LS-5560X-34S-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-34S-EI (28 GE (4 совмещенных SFP), 4 SFP+, 2 QSFP+), (блок питания перемен./пост. тока)
LS-5560X-54S-EI-GL	Коммутатор Ethernet уровня 3 H3C S5560X-54S-EI с 48 портами 10/100/1000BASE-T, 4 портами SFP+ 10G/1G BASE-X и 2 портами QSFP+ 40G, (блок питания перемен./пост. тока)
Вентиляторы	
LSPM1FANSA	Вентиляторный модуль коммутатора Ethernet (с направлением воздушного потока от блоков питания к портам) для S5560
LSPM1FANSB	Вентиляторный модуль коммутатора Ethernet (с направлением воздушного потока от портов к блокам питания) для S5560
Блок питания	
PSR150-A1-GL	Блок питания переменного тока, 150 Вт
PSR150-D1-GL	Блок питания постоянного тока, 150 Вт
LS5M1560DC	Подключаемый блок питания постоянного тока, 560 Вт
PSR360-56A-GL	Блок питания переменного тока для PoE, 360 Вт
PSR720-56A-GL	Блок питания переменного тока для PoE, 720 Вт
PSR1110-56A-GL	Блок питания переменного тока для PoE, 1110 Вт
Модули	
LSWM2QP2P	Интерфейсная карта на 2 порта QSFP+ 40G
LSW2SP2PM	Интерфейсная карта на 2 порта SFP 10G с поддержкой MACSec
LSW2XGT2PM	Интерфейсная карта на 2 порта 10G BASE-T с поддержкой MACSec
LSWM4SP8PM	Интерфейсный модуль с 8 портами SFP+ 10G с поддержкой MACSec
LSPM4G4T6P	Интерфейсный модуль с 4 портами Ethernet 10/100/1000BASE-T и 6 портами SFP (2 совмещенных порта)
LSWM2MGT8P	Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5G BASE-T для витой пары
LSWM2XMGT8P	Интерфейсный модуль с 8 портами Ethernet 1/2.5/5/10G BASE-T для витой пары
LSWM2ZSP2P	Модуль оптического интерфейса Ethernet на 2 порта SFP28 25G
Лицензия на беспроводные решения	
LIS-WX-128-BE	Лицензия на контроллер доступа, 128 точек доступа
LIS-WX-32-BE	Лицензия на контроллер доступа, 32 точки доступа
LIS-WX-16-BE	Лицензия на контроллер доступа, 16 точек доступа
LIS-WX-8-BE	Лицензия на контроллер доступа, 8 точек доступа
LIS-WX-1-BE	Лицензия на контроллер доступа, 1 точка доступа
Трансиверы	
SFP-GE-SX-MM850-A	SFP-трансивер 1000BASE-SX, многомодовое оптоволокно (850 нм, 550 м, LC)
SFP-GE-LX-SM1310-A	SFP-трансивер 1000BASE-LX, одномодовое оптоволокно (1310 нм, 10 км, LC)
SFP-GE-LH40-SM1310	SFP-трансивер 1000BASE-LH40, одномодовое оптоволокно (1310 нм, 40 км, LC)
SFP-GE-LH40-SM1550	SFP-трансивер 1000BASE-LH40, одномодовое оптоволокно (1550 нм, 40 км, LC)
SFP-GE-LH80-SM1550	SFP-трансивер 1000BASE-LH80, одномодовое оптоволокно (1550 нм, 80 км, LC)
SFP-GE-LH100-SM1550	SFP-трансивер 1000BASE-LH100, одномодовое оптоволокно (1550 нм, 100 км, LC)
SFP-GE-LX-SM1310-BIDI	SFP-трансивер 1000BASE-LX BIDI (двунаправленный), одномодовое оптоволокно (1310 нм передача/1490 нм прием, 10 км, LC)
SFP-GE-LX-SM1490-BIDI	SFP-трансивер 1000BASE-LX BIDI (двунаправленный), одномодовое оптоволокно (1490 нм передача/1310 нм прием, 10 км, LC)
SFP-GE-T	SFP-трансивер 1000BASE-T

SFP-XG-LH40-SM1550	Модуль SFP+ (1550 нм, 40 км, LC)
SFP-XG-LX-SM1310-E	Модуль SFP+ (1310 нм, 10 км, LC)
SFP-XG-SX-MM850-E	Модуль SFP+ (850 нм, 300 м, LC)
SFP-25G-SR-MM850	Модуль оптического трансивера SFP28 25G (850 нм, 100 м, SR, MM, LC)
QSFP-40G-LR4-WDM1300	Модуль оптического трансивера QSFP+ 40GBASE-LR4
QSFP-40G-CSR4-MM850	Модуль оптического трансивера QSFP+ 40GBASE (850 нм, 300 м, CSR4, поддержка 40G/4*10G)
QSFP-40G-SR4-MM850	Модуль оптического трансивера QSFP+ 40GBASE (850 нм, 100 м, SR4, поддержка 40G/4*10G)
Кабели	
CAB-CON-1.8m	Одиночный кабель, кабель последовательного порта консоли, 1,8 м, D9F, 28UL20276 (4P) (P296U), MPH-8P8C
LSWM1STK	Кабель SFP+ 0,65 м
LSWM2STK	Кабель SFP+ 1,2 м
LSWM3STK	Кабель SFP+ 3 м
LSTM1STK	Кабель SFP+ 5 м
SFP-25G-D-CAB-1M	Пассивный кабель с разъемами SFP28 25G/SFP28 25G 1 м
SFP-25G-D-CAB-3M	Пассивный кабель с разъемами SFP28 25G/SFP28 25G 3 м
SFP-25G-D-CAB-5M	Пассивный кабель с разъемами SFP28 25G/SFP28 25G 5 м
LSWM1QSTK0	Кабель QSFP+ 40G 1 м
LSWM1QSTK1	Кабель QSFP+ 40G 3 м
LSWM1QSTK2	Кабель QSFP+ 40G 5 м
LSWM1QSTK3	Кабель с разъемами QSFP+ 40G/4xSFP+ 10G 1 м
LSWM1QSTK4	Кабель с разъемами QSFP+ 40G/4xSFP+ 10G 3 м
LSWM1QSTK5	Кабель с разъемами QSFP+ 40G/4xSFP+ 10G 5 м
OP-MPO8-8LC-10-M	Оптоволоконный кабель, MPO(8-жильный)/PC, 8LC/PC (0,5 м), многомодовое оптоволокно (OM3), 3,0 мм, 10,0 м
OP-MPO8-MPO8-10-M	Оптоволоконный кабель, MPO(8-жильный)/PC, MPO(8-жильный)/PC, многомодовое оптоволокно (OM3), 3,0 мм, 10,0 м
OP-MPO8-MPO8-50-M	Оптоволоконный кабель, MPO(8-жильный)/PC, MPO(8-жильный)/PC, многомодовое оптоволокно (OM3), 3,0 мм, 50,0 м
OP-MPO8-MPO8-100-M	Оптоволоконный кабель, MPO(8-жильный)/PC, MPO(8-жильный)/PC, многомодовое оптоволокно (OM3), 3,0 мм, 100,0 м
OP-MPO8-MPO8-200-M	Оптоволоконный кабель, MPO(8-жильный)/PC, MPO(8-жильный)/PC, многомодовое оптоволокно (OM3), 3,0 мм, 200,0 м



The Leader in Digital Solutions

New H3C Technologies Co., Limited

Штаб-квартира в Пекине

Пекин, район Чаоян, южная улица Гуаншунь,

LSH Центр 8, Башня 1

Индекс: 100102

Штаб-квартира в Ханчжоу

Чжэцзян, Ханчжоу, район Биньцзян, улица Чанхэ № 466

Китай

Индекс: 310052

Тел.: +86-571-86760000

Факс: +86-571-86760001

Copyright ©2021 New H3C Technologies Co., Limited
С сохранением всех прав

Заявление об ограничении ответственности. H3C старается обеспечить точность информации в этом документе, однако мы не можем гарантировать, что данные сведения не содержат каких-либо технических ошибок или опечаток. Вследствие этого H3C не принимает на себя ответственность за какие-либо неточности в этом документе.

H3C оставляет за собой право вносить изменения в содержание данного документа без предварительного уведомления

<http://www.h3c.com>