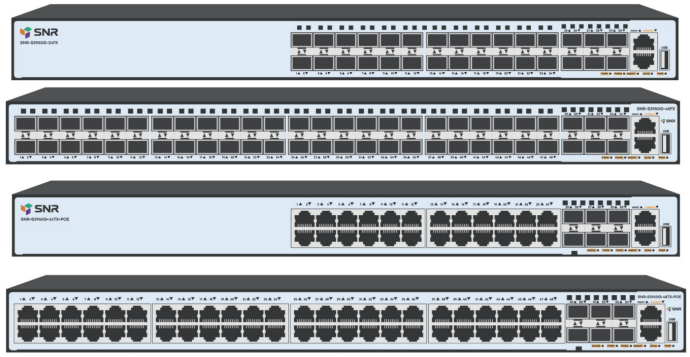
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Серия SNR S3950G

Управляемые L3 коммутаторы



Коммутаторы SNR серии S3950G - это универсальное решение для построения гигибитной сети. В линейке представлено 6 моделей с оптическими и медными портами для установки на уровень доступа/агрегации. Благодаря 10GE uplink портам, богатому L2 и L3 функционалу и Hot Swap блокам питания коммутатор может применяться для решения широкого спектра задач как в сетях операторов связи, так и в корпоративных сетях любого масштаба.

Основные особенности:

- Динамическая маршрутизация OSPF, BGP, PIM, IS-IS
- Hot-Swap PSU 1+1
- 12K IPv4 и 4K IPv6 маршрутов
- 6 x 1/10GE SFP+ uplink портов
- Комплексный функционал безопасности и QoS
- Поддержка стекирования VSF HA
- Поддержка MPLS (L3 VPN)
- Поддержка MLAG

Модели коммутаторов

Коммутаторы серии оснащены 10GbE Uplink и GbE Downlink интерфейсами, могут применяться в сетях с медными или оптическими линиями связи, в зависимости от требований.

Модель	10/100/1000Base-T	100/1000 Base-X SFP	1/10G SFP+
SNR-S3950G-24FX	-	24	6
SNR-S3950G-48FX	-	48	6
SNR-S3950G-24TX	24	-	6
SNR-S3950G-48TX	48	-	6
SNR-S3950G-24TX-POE	24	-	6
SNR-S3950G-48TX-POE	48	-	6

Высокая производительность

Благодаря современному чипсету, все модели серии S3950G поддерживают коммутацию и маршрутизацию пакетов на полной скорости портов одновременно. 10GbE Uplink порты и 1GbE Downlink порты позволяют передавать трафик от клиентов к ядру сети и обратно без потерь и увеличения задержек.

Модель	Производительность коммутации	Скорость пересылки пакетов	MAC
SNR-S3950G-24FX	168 Gbps	125 Mpps	32K
SNR-S3950G-48FX	216 Gbps	161 Mpps	32K
SNR-S3950G-24TX	168 Gbps	125 Mpps	32K
SNR-S3950G-48TX	216 Gbps	161 Mpps	32K
SNR-S3950G-24TX-POE	168 Gbps	125 Mpps	32K
SNR-S3950G-48TX-POE	216 Gbps	161 Mpps	32K

L3 функционал

Все модели SNR S3950G поддерживает аппаратную маршрутизацию IPv4/IPv6. Поддержка динамических протоколов маршрутизации (RIP, OSPF, BGP, IS-IS), маршрутизации многоадресных пакетов (PIM, MSDP), функционала Policy-Based routing (PBR) и ECMP позволяет использовать коммутаторы SNR-S3950G в мультисервисных L3 сетях.

Модель	Количество IP интерфейсов	Размер таблицы маршрутизации IPv4/IPv6	Количество PIM маршрутов IPv4/IPv6	Размер таблицы ARP IPv4/IPv6
SNR-S3950G	1K	12K/4K	1K/1K	8K/4K

Поддержка PoE+

Коммутаторы SNR-S3950G поддерживают стандарты PoE 802.3af и PoE+ 802.3at с интеллектуальным управлением мощностью. Технология PoE уменьшает стоимость владения и упрощает обслуживание сети, позволяя питать WiFi точки, IP/Видео телефоны, тонкие клиенты напрямую от коммутатора.

Модель	Общее число портов с PoE	Суммарная мощность PoE
SNR-S3950G-24TX-POE	24	500 Ватт (с одним БП) / 720 Ватт (с двумя БП)
SNR-S3950G-48TX-POE	48	500 Ватт (с одним БП) / 1000 Ватт (с двумя БП)

Поддержка стекирования

Протокол VSF позволяет объединить несколько физических коммутаторов SNR S3950G в одно логическое устройство тем самым упрощая конфигурирование и повышая надежность сети. Стекирование производится через стандартные 10GE порты и не требует покупки дополнительных карт. Стекирование можно организовать между разными моделями серии S3950.

Отказоустойчивость

Для организации отказоустойчивых сетей реализована поддержка стандартных протоколов STP/RSTP/MSTP, а также ERPS (G.8032). Функционал агрегирования каналов с использованием LACP или статической агрегации позволяет объединять до 8 портов в один логический интерфейс, повышая пропускную способность и отказоустойчивость на канальном уровне.

Благодаря оснащению каждого порта RJ45 грозозащитой, компоненты коммутатора защищены от выхода из строя при подаче на порт высокого напряжения.

Управление многоадресной рассылкой

Коммутаторы SNR серии S3950G обладают широким функционалом по управлению многоадресной рассылкой. На 2 уровне поддерживается IGMP Snooping, MVR, фильтрация IGMP пакетов. На уровне 3 поддерживается маршрутизация многоадресного трафика с использованием протоколов PIM-SM, PIM-DM, MSDP. Это позволяет использовать SNR-S3950G для организации качественных и безопасных услуг с использованием многоадресного трафика, таких как IPTV.

Качество обслуживания (QoS)

Поддержка 8 аппаратных очередей на порт позволяет создавать гибкие политики обслуживания для различных типов трафика, что обеспечивает высокое качество чувствительных сервисов в условиях повышенной нагрузки. Трафик может быть классифицирован по значениям полей в заголовках L2-L4, в том числе по CoS, DSCP, VLAN ID, IP/MAC-адресам и портам TCP/UDP.

Безопасность

Коммутаторы SNR серии S3950G предоставляют широкий набор функций безопасности, ориентированных как на операторов связи, так и на корпоративные сети. Аппаратные списки контроля доступа (ACL) могут фильтровать трафик по любым заголовкам пакетов L2-L4 без потери производительности. Функционал MAC-IP-Port binding поможет защитить сеть от подмены IP/MAC адресов клиентами. Поддержка протоколов 802.1x и MAB обеспечивает аутентификацию пользователей в корпоративных сетях.

Модель	Количество IGMP групп	Количество очередей на порт	ACL ingress /egress
SNR-S3950G	2K	8	3.3K/3.3K

Удобство работы

Коммутаторы SNR-S3950G работают под управлением стандартной для всех коммутаторов SNR системе NOS (Networking Operating System) с типовым синтаксисом CLI и SNMP MIB. Система поддерживает весь необходимый функционал уровней Enterprise/ISP для построения современных сетей передачи данных и имеет широкие возможности по управлению и мониторингу через CLI, Web и SNMP.

Размеры и электропитание

Модели серии оснащены двумя слотами для установки модульных блоков питания, резервируемых по схеме 1+1 с возможностью замены в процессе работы коммутатора. В коммутатор предустановлен один блок питания AC, второй блок питания приобретается отдельно.

Модель	Размер	Вес (брутто)	Максимальная потребляемая мощность	Система охлаждения	Схема питания
SNR-S3950G-24FX	440 x 44 x 380 мм	4,93 кг	60 Ватт	Активная	100-240V AC
SNR-S3950G-48FX	440 x 44 x 380 мм	4,71 кг	75 Ватт	Активная	100-240V AC
SNR-S3950G-24TX	440 x 44 x 380 мм	4,72 кг	50 Ватт	Активная	100-240V AC
SNR-S3950G-48TX	440 x 44 x 380 мм	4,98 кг	55 Ватт	Активная	100-240V AC
SNR-S3950G-24TX-POE	440 x 44 x 380 мм	5,2 кг	820 Ватт	Активная	100-240V AC
SNR-S3950G-48TX-POE	440 x 44 x 380 мм	5,54 кг	1180 Ватт	Активная	100-240V AC

Технические характеристики

Тип коммутации

- Storage and Forwarding

Размер таблицы MAC-адресов

- 32K записей

Производительность коммутации

- 168 Gbps (SNR-S3950G-24FX(TX)(TX-POE))
- 216 Gbps (SNR-S3950G-48FX(TX)(TX-POE))

Контроль потока

- 802.3x Flow Control
- HOL

Функционал работы с MAC-адресами

- Ограничение максимального количества MAC-адресов на порт, на коммутатор
- Статические MAC-адреса
- MAC-notification
- Отключение MAC Learning на порту, во VLAN
- Blackhole MAC
- MAC-address-flapping prevention

Объем Flash памяти

- 128 Мбайт

Объем RAM

- 1 Гбайт

QinQ

- Port-Based / Selective QinQ

Ring Protection

- ERPS ITU-T G.8032
- MRPP
- Fast Link
- ULPP (аналог Flex Links)
- ULSM

Jumbo frame

- 12 Кбайт

Spanning Tree

- 802.1D STP
- 802.1W RSTP
- 802.1S MSTP (32 Instances)
- Root/BPDU Guard
- BPDU Tunnel
- Возможность фильтрации BPDU с помощью tc-guard / tcnguard (для Spanning-Tree)

Loopback Detection

- Per-port
- Per-port-per-vlan
- Action shutdown/block

Агрегирование каналов

- LACP 802.3ad / 802.1ax
- До 128 групп на коммутатор / до 8 портов в группе

Зеркалирование портов

- SPAN, RSPAN, ERSPAN
- Поддержка 7 групп

зеркалирования

- Режимы: 1:1, N:1
- Flow-based (ACL)
- Remote VLAN
- Reflector Port

VLAN

- IEEE 802.1Q , 4094 VLAN
- Port-based VLAN
- Private VLAN
- Protocol VLAN
- Voice/MAC VLAN
- Multicast VLAN
- Super VLAN
- VLAN Trunking
- VLAN Translation
- GVRP

Мультикаст

- 2K IGMP групп
- IGMP v1/v2/v3 Snooping
- IGMP Fast Leave
- IGMP Snooping Immediately Leave
- IGMP Snooping Querier
- Multicast VLAN Registration
- Multicast Src/Dst Control
- Ограничение max. количества подписок
- Обнаружение нелегальных источников Multicast-трафика
- Multicast policy
- Multicast Filter
- IGMP Snooping RADIUS Authentication

- MLD v1/v2 Snooping, MLD Snooping Immediately Leave
- MLD Snooping Querier

ECMP

- До 8 равноценных маршрутов

Протоколы резервирования

- VRRP
- Количество поддерживаемых групп VRRP, шт (255)

Маршрутизация мультикаст потоков

- IGMP proxy
- DVMRP
- PIM-DM / PIM-SM / PIM-SSM: 1K маршрутов
- Anycast RP
- MSDP

Маршрутизация

- Статическая маршрутизация
- Маршрутизация на основе политик (PBR)
- IS-IS
- RIPv1/v2
- OSPFv2/v3, OSPF GR
- BGPv4+, BGP GR
- VRF
- Количество VRF, шт (251)
- Возможность указания Source IP address и Source MAC address IGMP-пакета при использовании IGMP Snooping во VLAN

Сигнализация

- BFD

Туннелирование

- GRE

Маршрутизация IPv6

- Static
- IPv6 PBR
- RIPng
- OSPFv3
- BGPv4+

Безопасность

- SSH v1/v2
- SSL v1/v2/v3
- MAC binding
- MAC filter
- Ограничение количества MAC-адресов на порту
- Ограничение Broadcast/ Multicast/Unicast пакетов на порту по Kbps
- Access Management (IP-MAC-Port Binding)
- Port Security
- Изоляция портов
- ARP Guard
- ARP Binding
- ARP Limit
- Anti-ARP-Scan
- Dynamic ARP inspection (DAI)
- RA Snooping
- ND Snooping
- SAVI
- Защита CPU (настраиваемое ограничение pps по протоколам)
- IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet),
- CE, RoHS
- CB, cUL, LVD

Стекирование

- Стекирование через SFP+
- Пропускная способность стекового линка до 60 Gbps
- До 4 коммутаторов в стеке

IPv6

- ICMPv6
- NDP
- SNMP over IPv6
- HTTP over IPv6
- IPv6 ping/traceroute
- IPv6 Telnet IPv6 Syslog
- RFC1981 Path MTU Discovery
- RFC2460 IPv6
- RFC2461 4861 Neighbor Discovery
- RFC2462,4862 IPv6 Stateless Address Auto-configuration
- RFC2464 IPv6 Neighbor over Ethernet and definition
- RFC3515, 4291 Архитектура адресации IPv6
- RFC2893, 4213 IPv4/IPv6 Dual-stack
- IPv6 Ready Logo Phase 2
- ICMPv6; ND

Логирование

- Логирование на ОЗУ
- Логирование на Flash
- Логирование на Syslog сервер
- Настройка уровня логирования

Логирование введенных команд

IPv6 туннелирование

- GRE
- 6to4
- ISATAP

QoS

- 8 очередей на порт
- Strict Priority, WRR, Strict Priority+WRR, DWRR, Strict Priority+DWRR
- Bandwidth Control
- Flow Redirect
- Классификация трафика на основе ACL (L2-L4), порта, VLAN ID, CoS, ToS, DSCP, IPv6 Flow Label
- Policing на основании порта, VLAN
- Перемаркировка DSCP, COS/802.1p, Precedence, ToS

ACL

- 3,3K/3,3K ingress/egress ACL
- Применение на порт/VLAN
- Фильтрация на основе: порта коммутатора, VLAN ID, приоритета 802.1p, MAC-адреса, EtherType, IPv4/IPv6-адреса, класса трафика IPv6, IPv6 Flow Label, ToS, DSCP, типа протокола, номера порта TCP/UDP, ACL на основе времени, CPU Interface Filtering
- Time Range ACL
- Userdefined ACL
- Статистика ACL

Поддержка USB

- USB 2.0 - порт

Управление и мониторинг

- RADIUS, TACACS+
- 802.1x (управление доступом на основе узла/порта, Dynamic VLAN, Guest VLAN, Auto VLAN)
- MAC Authentication Bypass
- До 15 уровней привилегий пользователей
- Передача привилегий через RADIUS/TACACS+
- Xmodem/TFTP/FTP, CLI, Telnet, Console
- Web/SSL, SSH (IPv4/IPv6)
- SNMPv1/v2c/v3, SNMP Traps, Public & Private MIB interface
- RMON 1,2,3,9
- Bootp/DHCP Client
- Автозагрузка конфигурации
- SNTP/NTP (IPv4/IPv6)
- PPPoE Intermediate agent
- Debug-команды
- Восстановление пароля
- Шифрование пароля
- Резервное копирование и восстановление настроек
- Ping, Traceroute
- Syslog (IPv4/IPv6)
- Dual IMG, Multiple Configuration Files
- Port/CPU Mirror, RSPAN, ERSPAN
- OAM, Dying GASP, VCT, DDM
- Multiple IP Interface
- ULDP (like Cisco UDLD), LLDP/ LLDP MED
- Управление индикацией
- Возможность автоматического backup текущей конфигурации коммутатора на сервер
- Функция сравнения файлов конфигурации с помощью команды в CLI
- Индикатор активности VSF в CLI при формировании стека
- Автоматический backup конфигурации на сервер при выполнении команды ‘write’
- Возможность отключения логирования аутентификации пользователей на виртуальном терминале
- Различные режимы работы индикатора PWR/DIAG в зависимости от наличия сохраненной конфигурации на Flash-памяти коммутатора
- Возможность проверки MD5 хеш-суммы файлов на коммутаторе
- Возможность шифрования паролей пользователей алгоритмами MD5/SHA-256/ AES
- Поддержка функционала записи пакетов из CPU на Flash-память коммутатора
- NQA (Network Quality Analysis)
- sFlow

DHCP

- IPv4/IPv6 DHCP Клиент/Relay
- Option 82, Option 37/38, Option 60/43
- IPv4/IPv6 DHCP Snooping/ Server
- DHCP User Control
- Binding table on flash

Допустимая влажность

- 5%-95%, без конденсата

Температура эксплуатации

- 0C ~ 50C

Температура хранения

- -40C ~ 70C

Встроенная грозозащита на портах

- до 4 кВ

Наработка на отказ

- >800000 часов

Размер пакетного буфера

- 2 Мбайт

Диагностика

- Virtual-cable-test

Информация для заказа

Артикул	Описание
SNR-S3950G-24FX	Управляемый коммутатор уровня 3, 24 порта 100/1000Base-X SFP, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
SNR-S3950G-48FX	Управляемый коммутатор уровня 3, 48 портов 100/1000Base-X SFP, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
SNR-S3950G-24TX	Управляемый коммутатор уровня 3, 24 порта 10/100/1000Base-T, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
SNR-S3950G-48TX	Управляемый коммутатор уровня 3, 48 портов 10/100/1000Base-T, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
SNR-S3950G-24TX-POE	Управляемый PoE коммутатор уровня 3, 24 порта 10/100/1000Base-T, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
SNR-S3950G-48TX-POE	Управляемый PoE коммутатор уровня 3, 48 портов 10/100/1000Base-T, 6 портов 1/10GE SFP+. Питание 100-240V AC, Hot Swap БП.
S3950-PSU-60-AC	Блок питания AC для коммутаторов SNR серии S3950, 60 Ватт (подходит для коммутаторов SNR-S3950G-24TX, SNR-S3850G-48TX и SNR-S3950G-24FX)
S3950-PSU-100-AC	Блок питания AC для коммутаторов SNR серии S3950, 100 Ватт (подходит для коммутатора SNR-S3950G-48FX)
S3950-PSU-100-DC	Блок питания DC для коммутаторов SNR серии S3950, 100 Ватт (подходит для коммутатора SNR-S3950G-48FX)
S3950-PSU-600-AC	Блок питания AC для коммутаторов SNR серии S3950 с PoE, 600 Ватт (подходит для коммутаторов SNR-S3950G-24TX-POE и SNR-S3950G-48TX-POE)

ООО НАГ

Екатеринбург: 620110, ул.Краснолесья 12а, ТЦ «Краснолесье», 4-й этаж
Телефон: +7(343)379-98-38 **e-mail:** sales@nag.ru

База знаний по коммутаторам SNR	Сообщество SNR на forum.nag.ru	Портал технической поддержки НАГ	Прошивки и документация для коммутаторов SNR