

БУЛАТ

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО
И ИТ-ОБОРУДОВАНИЯ

Техническое описание

Стекируемые маршрутизирующие оптические коммутаторы серии BS4522

Коммутаторы для использования на уровнях агрегации и доступа в корпоративных сетях и сетях сервис-провайдеров.

Выпуск 2.7 / 12.2023

www.opk-bulat.ru

© ООО «БУЛАТ», 2023. Все права защищены.

Воспроизведение или передача данного документа или какой-либо его части в любой форме и любыми средствами без предварительного письменного разрешения ООО «БУЛАТ» запрещены.

Товарные знаки

Логотип «БУЛАТ» **БУЛАТ** и другие товарные знаки ООО «БУЛАТ» являются зарегистрированными товарными знаками ООО «БУЛАТ».

Остальные товарные знаки, наименования изделий, услуг и компаний, упомянутые в настоящем документе, принадлежат их владельцам.

Примечание

Приобретаемое оборудование, услуги и конструктивные особенности обуславливаются договором, заключенным между ООО «БУЛАТ» и клиентом. Все или отдельные части оборудования, услуг и конструктивных особенностей, описываемых в данном документе, могут не входить в объем покупки или объем эксплуатации. Если иное не указано в договоре, все утверждения, рекомендации и иная содержащаяся в данном документе информация предоставляется «как есть» без каких-либо дополнительных гарантий или обязательств, явных или подразумеваемых.

Документ содержит текущую информацию на момент его издания, которая может быть изменена без предварительного уведомления. При подготовке документа были приложены все усилия для обеспечения достоверности информации, но все утверждения, сведения и рекомендации, приводимые в данном документе, не являются явно выраженной или подразумеваемой гарантией (истинности или достоверности). Внешний вид изделий может отличаться от представленного в настоящем документе.

ООО «БУЛАТ»

Адрес: Россия, 121471,

г. Москва, ул. Рябиновая, дом 26, строение 2

+7 (495) 870-30-44

sales@opk-bulat.ru

www.opk-bulat.ru



1. Обзор

Стекируемые маршрутизирующие оптические коммутаторы серии BS4522 являются сетевыми устройствами с передовым дизайном аппаратной и программной частей. Коммутаторы совмещают в себе отличные характеристики по производительности, доступности, масштабируемости и безопасности с хорошей энергоэффективностью и удобством в эксплуатации. Коммутаторы подходят для использования на уровнях агрегации и доступа в корпоративных сетях и сетях сервис-провайдеров.

Рисунок 1. BS4522-8S4C4X



Рисунок 2. BS4522-16S8C4X



Рисунок 3. BS4522-24X2Q



Рисунок 4. BS4522-48S4X



2. Возможности продукта

Производительность и масштабируемость

Коммутаторы поддерживают коммутацию L2/L3-пакетов на скорости физического соединения и обеспечивают высокую производительность маршрутизации для протоколов IPv4 и IPv6.

Для портов 10GbE используются 10-гигабитные трансиверы SFP+ с дальностью подключения до 300 метров по мультимодовому волокну и от 10 до 40 км по одномодовому волокну (дистанция зависит от выбранного оптического модуля).

Технология VSF

Технология VSF (Virtual Switch Framework) обеспечивает виртуализацию нескольких коммутаторов в одно логическое устройство с объединением служебной информации и таблиц данных между разными коммутаторами. По производительности и плотности портов такое виртуальное устройство в разы превосходит реальное оборудование. Кроме того, технология VSF упрощает администрирование и повышает надежность.

Обширные возможности уровня L3

В коммутаторах реализована поддержка высокопроизводительной аппаратной IP-маршрутизации. Протоколы RIP, OSPF и BGP обеспечивают динамическую маршрутизацию через обмен соответствующей информацией с другими L3-коммутаторами и маршрутизаторами. Поддерживается маршрутизация на основе политик (Policy Based Routing — PBR).

Функции мультикаста

Уровень L2 представлен технологиями IGMPv1/v2/v3 Snooping и Fast Leave. На уровне L3 поддерживаются Multicast-протоколы IGMPv1/v2/v3. Также поддерживаются функции: MVR (Multicast VLAN Register), управления получателем/отправителем, а также обнаружения нелегального источника.

Высокая надежность

Коммутаторы поддерживают технологию MRPP (Multi-layer Ring Protection Protocol) — протокол канального уровня, применяемый для защиты от Ethernet-петель. По сравнению с протоколом Spanning Tree он обеспечивает более быструю сходимости, требует меньше вычислений, расходует меньше системных ресурсов и т. п., что делает его эффективным и удобным средством для обеспечения стабильности сетей Ethernet.

Комплексный QoS

Поддерживая 8 очередей на порт, коммутаторы способны управлять трафиком 8 различных типов. Приоритизация трафика осуществляется с использованием технологий IEEE802.1p, DSCP, IP Precedence и номера порта TCP/UDP, что дает оптимальную производительность для приложений реального времени (голос, видео).

Коммутаторы также поддерживают двунаправленное ограничение скорости на отдельных портах или для отдельных типов трафика, позволяя осуществлять эффективный контроль над ресурсами сети, а также рационально использовать ее пропускную способность.

Расширенная поддержка IPv6

Коммутаторы поддерживают аппаратную коммутацию и маршрутизацию IPv6 для достижения максимальной производительности.

3. Ключевые особенности

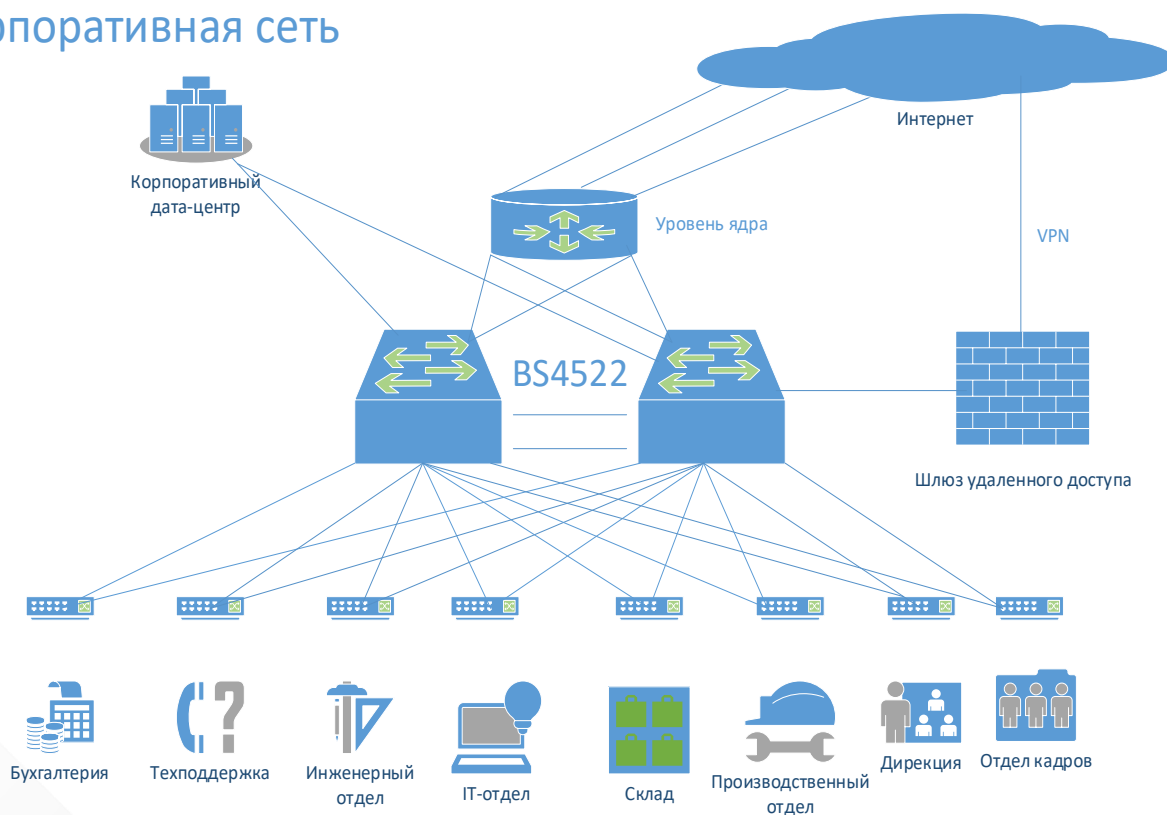
- Подходят для применения на уровнях агрегации и доступа
- Порты доступа 100/1000Base-X (SFP) или GbE Combo (RJ-45/SFP), порты аплинков 4x 10GbE (SFP+)
- Технология виртуализации коммутаторов (VSF)
- Производительность 128–640 Гбит/с, 83–480 Мппс
- Обширная поддержка L3, QoS и мультикаста

4. Применение на сети

Коммутаторы могут быть эффективно использованы на уровнях агрегации и доступа в сетях сервис-провайдеров и корпоративных клиентов.

На схеме ниже представлен один из возможных сценариев применения — на уровне агрегации в корпоративной сети.

Корпоративная сеть



5. Технические характеристики

Параметр	Описание			
	BS4522-8S4C4X	BS4522-16S8C4X	BS4522-48S4X	BS4522-24X2Q
Порты	8 портов 100/1000Base-X (SFP), 4 порта GbE Combo (RJ-45/SFP), 4 порта 10GbE (SFP+)	16 портов 100/1000Base-X (SFP), 8 портов GbE Combo (RJ-45/SFP), 4 порта 10GbE (SFP+)	48 портов 100/1000Base-X (SFP), 4 порта 10GbE (SFP+)	24 порта 10GbE (SFP+), 2 порта 40GbE (QSFP) каждый QSFP-порт может быть разделен на 4x 10GbE
Уровень	L3	L3	L3	L2+
Порты управления	1 x RJ-45 Ethernet Management 1x консольный порт 1x USB 2.0			
Коммутационная емкость	112 Гбит/с	128 Гбит/с	176 Гбит/с	640 Гбит/с
Скорость пересылки	83 Мппс	95 Мппс	131 Мппс	480 Мппс
Буфер пакетов	1,5 МБ			
Размер jumbo frame	10K	10K	10K	12K
Таблица MAC-адресов	16K	16K	16K	32K
Таблица MAC-адресов для мультикаста	4K	4K	4K	4K
Таблица ARP	4K	4K	4K	16K
Таблица маршрутизации	1K	1K	1K	16K
Таблица маршрутизации для мультикаста	1K	1K	1K	Нет
Таблица списков доступа (ACL)	1K	1K	1K	3K (входящие) + 1K (исходящие)
Количество интерфейсов IP VLAN	1K	1K	1K	4K
Количество VLAN (802.1Q)	4K	4K	4K	4K
Типы VLAN	Port-based VLAN Protocol-based VLAN IP Subnet Based VLAN Voice VLAN			

Параметр	Описание			
	BS4522-8S4C4X	BS4522-16S8C4X	BS4522-48S4X	BS4522-24X2Q
	MAC VLAN Super VLAN			
Контроль трафика	Алгоритм LACP исходного/целевого IP (баланс нагрузки) GVRP 802.1ad VLAN Stacking (QinQ) Flexible QinQ			
Размеры	330 x 44 x 230 мм	440 x 44 x 240 мм	440 x 44 x 320 мм	440 x 44 x 318 мм
Температура эксплуатации	От 0 °C до 50 °C			
Питание	Встроенный блок питания переменного тока 230 В, дополнительный для отказоустойчивости переменного тока 8 В, RPS			
Потребление	≤ 22 Вт	≤ 34 Вт	≤ 80 Вт	≤ 70 Вт
Относительная влажность	От 5% до 95% без конденсации			
Вентиляция	Активная			
Доступность	IEEE 802.1D STP/802.1w RSTP/802.1s MSTP IEEE 802.3ad LACP DDM LLDP / LLDP-MED VRRP Loop Guard ERPS (ITU-T G.8032) MRPP ULPP			
Безопасность	Фильтрация по адресам MAC BPDU Tunnel BPDU Guard Аутентификация, авторизация, аккаунтинг, аудит с помощью RADIUS и TACACS+ SSH v1/v2 DHCP/DHCPv6 Snooping IP/IPv6 Source Guard Port Security IEEE 802.1x на основе портов или MAC-адресов			
QoS	802.1p Priority Queues per Port 802.1p Queuing Method Trusted COS/TOS/IP Precedence/DSCP/Port number Broadcast Storm Control Rate Limiting на основе портов Strict Priority Weighted Round Robin (только в BS4522-24X2Q) Weighted Deficit Round Robin Weighted Random Early Detection Strict Priority in Weighted Deficit Round Robin			
Мультикаст L2/L3	Multicast VLAN IGMP v1, v2, v3 IGMP Query IGMP Snooping (v1, v2, v3) IGMP Snooping Fast Leave (v2, v3) PIM-DM/SM/SSM (нет в BS4522-24X2Q) Anycast RP (нет в BS4522-24X2Q) IPv6 MLD v1/v2 Snooping			
L3	IPv4/IPv6 Dual Protocol Stack IPv6 Tunneling Static routing IPv4 / IPv6 RIP v1, v2 / RIPng (нет в BS4522-24X2Q)			

Параметр	Описание			
	BS4522-8S4C4X	BS4522-16S8C4X	BS4522-48S4X	BS4522-24X2Q
	OSPF v2 / OSPF v3 (нет в BS4522-24X2Q) BGP / BGP4+ (нет в BS4522-24X2Q)			
Управление	GUI (Web) Telnet SNMP v1/v2c/v3 TFTP/FTP Резервное копирование и восстановление конфигурации Многоуровневый CLI DNS Client DHCP Client/Relay/Server DHCP option 43/60/82 DHCPv6 option 37/38 DHCPv6 Relay/Server SNTP/NTP sFlow Port Mirroring per IP/TCP/UDP RSPAN ERSPAN (нет в BS4522-24X2Q) Cluster Stack (VSF) (6) Stack (VSF-HA) (нет в BS4522-24X2Q) IEEE 802.3ah EFM IEEE 802.1ag CFM			
MIB	RFC1066 — TCP/IP-based MIB RFC1213, 1157 — SNMPv2c/v3 MIB RFC1493 — bridge MIB RFC2674 — bridge MIB extension RFC1643 — ethernet MIB RFC1757 — RMON group 1,2,3,9 RFC2925 — Remote Management MIB RFC2233 — SMIV2 MIB			

6. Информация для заказа

Модель	Описание
BS4522-8S4C4X	Маршрутизирующий Ethernet-коммутатор, 8 портов 100/1000Base-X (SFP), 4 порта GbE Combo (RJ-45/SFP), 4 порта 10GbE (SFP+), блок питания переменного тока или 48В постоянного тока
BS4522-16S8C4X	Маршрутизирующий Ethernet-коммутатор, 16 портов 100/1000Base-X (SFP), 8 портов GbE Combo (RJ-45/SFP), 4 порта 10GbE (SFP+), 1 несъемный БП переменного тока или 48В постоянного тока
BS4522-48S4X	Маршрутизирующий Ethernet-коммутатор, 48 портов 100/1000Base-X (SFP), 4 порта 10GbE (SFP+), 1 несъемный БП переменного тока или 48В постоянного тока
BS4522-24X2Q	Коммутатор Ethernet L3 40G с 24 портами 10GbE (SFP+), 2 портами 40GbE (QSFP), 1 несъемным БП 100–240 В переменного тока или 48 В постоянного тока