



РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО
И ИТ-ОБОРУДОВАНИЯ

Техническое описание

Мультисервисные маршрутизаторы БУЛАТ серии BR100

Мультисервисный маршрутизатор БУЛАТ серии BR100 представляет собой полнофункциональную платформу конвергентного доступа, предназначенную для экономически эффективного предоставления услуг проводной и беспроводной связи.



Выпуск 1.1 / 03.2023

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

Маршрутизаторы БУЛАТ серии BR100 с низким коэффициентом энергопотребления и высокой пропускной способностью оптимизированы для транспортных сетей и бизнес-приложений. Все маршрутизаторы серии поддерживают «из коробки» широкий и масштабируемый набор функций, включая сервисы VPN уровня 2 (L2VPN) и VPN уровня 3 (VPN). Они также позволяют поставщикам услуг развертывать VPN-сервисы на основе многопротокольной коммутации по меткам (MPLS) вплоть до уровня доступа.

На данный момент серия представлена следующими моделями, отличающимися главным образом конфигурацией предустановленных интерфейсов:

- BR100-24F6X
- BR100-28F8X

Рисунок 1. Маршрутизатор BR100-24F6X



Рисунок 2. Маршрутизатор BR100-28F8X



Маршрутизаторы серии BR100 имеют значительные усовершенствования, которые помогают поставщикам услуг упростить управление сетью для снижения эксплуатационных расходов. Благодаря этим инновационным функциям маршрутизаторы могут быть развернуты в различных приложениях, включая бизнес-сервисы с пользовательским сетевым интерфейсом 10 Gigabit Ethernet.

В числе других преимуществ серии BR100 — расширение MPLS до уровня доступа, которое позволяет поставщикам услуг инициировать VPN-сервисы уровня 2 и уровня 3 до уровня доступа. Эти маршрутизаторы предоставляют поставщикам услуг возможность расширять MPLS в направлении границы своей сети, чтобы получить преимущества единой объединенной плоскости управления MPLS в своих сетях. Они предлагают поддержку VPWS и VPLS, позволяя определять многоточечные сервисы.

Операционная система

Собственная разработка компании «БУЛАТ» — сетевая операционная система модульного исполнения Carrier Grade Routing (сокр. CGR) — является на сегодняшний день одним из наиболее полнофункциональных решений отечественного R&D для маршрутизаторов. Маршрутизаторы серии BR100 оснащаются этой ОС без ограничений функциональности и необходимости лицензирования отдельных модулей.

Данная сетевая ОС не имеет архитектурных ограничений по части масштабирования, а это значит, что функциональность устройства ограничивается только уровнем его аппаратной производительности. Таким образом, Carrier Grade Routing является универсальным программным обеспечением для целой линейки маршрутизаторов БУЛАТ.

БУЛАТ CGR не останавливается в своем развитии, а наличие на борту устройств высокопроизводительных процессоров x86-архитектуры и памяти SO-DIMM делает возможным определенную кастомизацию под сеть заказчика, что практически исключено при работе с аналогичным импортным оборудованием.

Надежность

Маршрутизаторы БУЛАТ серии BR100 в базе оснащены двумя блоками питания переменного тока BR100-PWR550-AF, которые являются резервируемыми (то есть работают по схеме 1+1). Опционально доступен для заказа также блок питания постоянного тока BR100-PWR550-DF, применение которого позволит разместить маршрутизатор на узле с источником питания постоянного тока без затрат на инвертор.

Принудительное охлаждение организовано посредством четырех модулей охлаждения BR100-CM-1, каждый из которых оснащен двойным вентилятором для увеличения мощности. Резервирование модулей охлаждения выполнено по схеме 3+1.

Рисунок 3. Маршрутизатор BR100-24F6X (вид сзади)



Разделение подсистем управления (control plane) и передачи трафика (data plane) обеспечивает слаженную и надежную работу изделия, повышает отказоустойчивость и гибкость программирования.

Физические параметры

Параметр	Описание
Габаритные размеры (Ш x Г x В)	BR100-24F6X: 445 x 435 x 44 мм BR100-28F8X: 445 x 435 x 44 мм
Вес	BR100-24F6X: 6,4 кг (без установленных блоков питания) BR100-24F6X: 7,2 кг (с 1 установленным БП) BR100-24F6X: 8,0 кг (с 2 установленными БП) BR100-28F8X: 6,5 кг (без установленных блоков питания) BR100-28F8X: 7,3 кг (с 1 установленным БП) BR100-28F8X: 8,1 кг (с 2 установленными БП)
Крепление	Комплект для крепления в стойку 19"

Трехмерная модель

Рисунок 4. Трехмерная модель BR100-28F8X



2. Ключевые особенности

- Поддержка интерфейсов 1GbE/2.5GbE (SFP) и 10GbE (SFP+)
- Высокая плотность портов на 1RU
- Неблокируемая подсистема коммутации
- Производительность до 125 Мппс
- Поддержка протоколов динамической маршрутизации
- Поддержка основных протоколов стека IP/MPLS
- Резервированные блоки питания и модули охлаждения с возможностью горячей замены
- Поддержка SyncE
- Поддержка до 192 туннелей IPSec/DMVPN суммарной пропускной способностью 8 Гбит/с

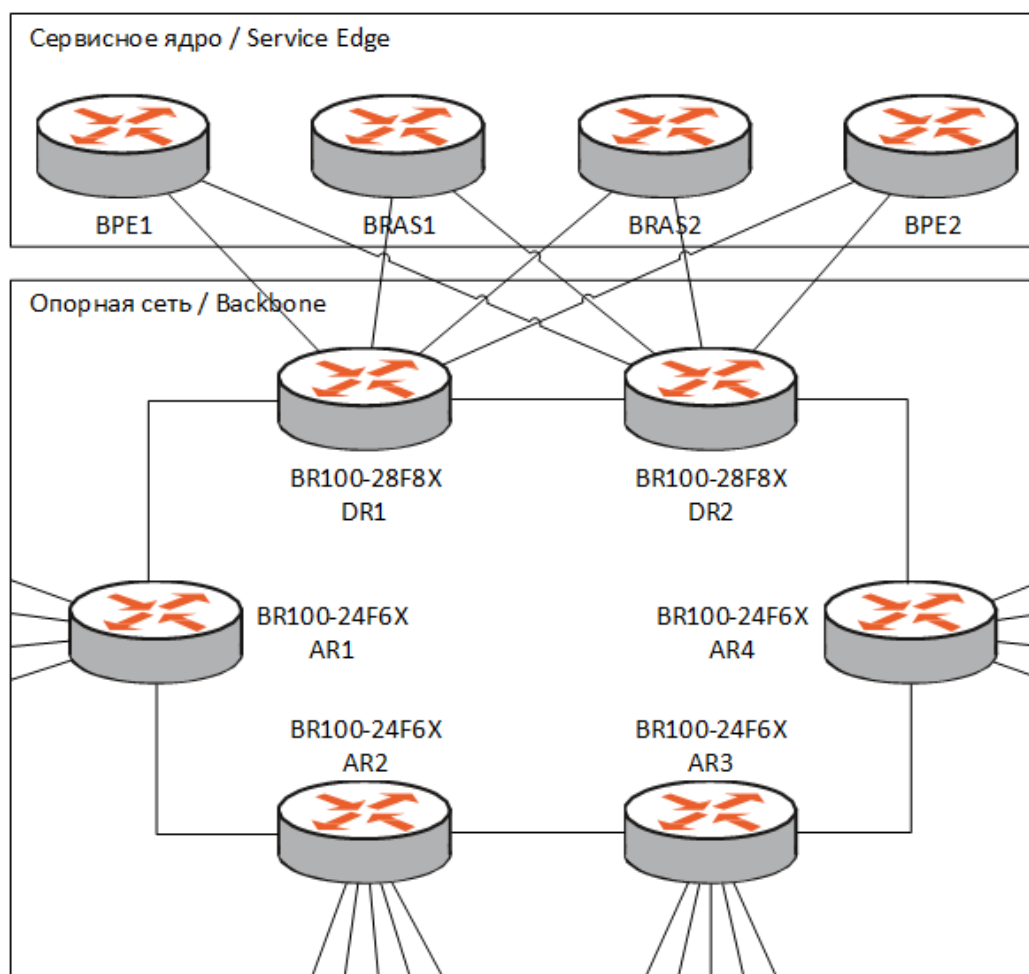
3. Применение на сети

Маршрутизаторы BR100 являются оптимальным решением для построения региональной опорной IP/MPLS-сети оператора связи. В сети L2 Backhole VPWS и VPLS позволяют прозрачно доставлять клиентский трафик до сервисной границы (BRAS/BPE). Для Mobile Backhole поддержка VRF позволит оконечивать базовые станции сети сотовой связи прямо на ближайшем устройстве, оптимизируя пути прохождения трафика.

Маршрутизатор BR100 может выполнять функции как ядра сети предприятия, так и функции маршрутизатора удаленного филиала. Высокоплотная конфигурация востребованных в отрасли 1GE/2.5GE портов доступа и наличие портов 10GE отвечают растущим требованиям к пропускной способности сети предприятий.

На рисунке ниже представлен один из возможных сценариев использования устройств на сети — сценарий применения BR100 в кольцевой городской сети.

Рисунок 5. Пример схемы сети



4. Технические характеристики

Параметр	Описание
Порты 1/2.5GE	BR100-24F6X: 24 BR100-28F8X: 28
Порты 10GE	BR100-24F6X: 6 BR100-28F8X: 8
Производительность, Гбит/с	BR100-24F6X: 128 BR100-28F8X: 240
Производительность, Мппс	125
Порты управления	1x 100/1000Base-T порт для внеполосного администрирования 1x USB 2.0 type A 1x RJ-45 консольный порт 1x RJ-45 AUX-порт
CPU	4 ядра, 2 ГГц
ОЗУ	8 ГБ DDR4 SO-DIMM
Накопитель	8 ГБ M.2 SSD
Таблица MAC	64K
Max MTU size	9216 Кбайт
EoMPLS PWs	16K
EoMPLS PWs with Redundancy	8K
IPv4 Routes	32K
IPv6 Routes	8K
IPv4 Multicast	48K
Max Layer 3 interfaces	8K
IPv4 ACL	8K
VRF Lite	6K
Стек меток MPLS	До 4 меток
VLAN	IEEE 802.1Q, QinQ
Маршрутизация	static, OSPFv2, OSPFv3, IS-IS, BGP
Сходимость и надежность	BFD, VRRP
MPLS	LDP, RSVP-TE, MPLS PW, VPLS, L3VPN
Безопасность	ACL, ограничение UC, MC и BC трафика (storm-control), CPP
Multicast	IGMP, PIM-SM, PIM-DM, Anycast-PIM, MSDP
QoS	Классификация и перемаркировка L2/L3/MPLS-трафика Механизмы WRR/WFQ/SP, WRED, Policy Rate, H-QoS
Управление и обслуживание	CLI, транзакционный CLI, Telnet, SSHv2, RADIUS, TACACS+, SNMP, Ping, Traceroute, NTP, FTP/TFTP/SFTP, DHCP Relay, Syslog, Port mirroring
Питание	100–240 В переменного тока или –48 В постоянного тока

Параметр	Описание
Блоки питания	2x 550 Вт
Модули охлаждения	4 (3+1)
Габариты (Ш x Г x В), мм	445 x 435 x 44
Вес, кг	BR100-24F6X: 6,4 кг (без установленных блоков питания) BR100-24F6X: 7,2 кг (с 1 установленным БП) BR100-24F6X: 8,0 кг (с 2 установленными БП) BR100-28F8X: 6,5 кг (без установленных блоков питания) BR100-28F8X: 7,3 кг (с 1 установленным БП) BR100-28F8X: 8,1 кг (с 2 установленными БП)
Высота в стойке	1 RU
MTBF (наработка на отказ)	> 80 000 часов
Температура хранения	От -40 °C до +70 °C
Рабочая температура	От 0 °C до 40 °C
Рабочая влажность	От 5 % до 95 % (без конденсации)

5. Информация для заказа

Артикул	Описание
BR100-24F6X	Мультисервисный маршрутизатор BR100-24F6X: 24 порта 1/2.5GE (SFP), 6 портов 10GE (SFP+), 2x блока питания переменного тока 550 Вт (1+1), 4 модуля охлаждения (3+1)
BR100-28F8X	Мультисервисный маршрутизатор BR100-28F8X: 28 портов 1/2.5GE (SFP), 8 портов 10GE (SFP+), 2x блока питания переменного тока 550 Вт (1+1), 4 модуля охлаждения (3+1)
BR100-CM-1	Модуль охлаждения BR100-CM-1 для маршрутизаторов серии BR100
BR100-PWR550-AF	Блок питания переменного тока BR100-PWR550-AF для маршрутизаторов серии BR100 (550 Вт, 100–240 В), направление обдува front-to-back
BR100-PWR550-DF	Блок питания постоянного тока BR100-PWR550-DF для маршрутизаторов серии BR100 (550 Вт, -48 В, 15 А), направление обдува front-to-back
BR100-PWRPL	Заглушка BR100-PWRPL слота питания маршрутизатора серии BR100