



---

**Высокопроизводительный  
10/40 Gigabit Ethernet коммутатор  
BS7500-48X6Q**

---

Техническое описание

Выпуск 1.49

2019/10

ООО «БУЛАТ»

[www.opk-bulat.ru](http://www.opk-bulat.ru)

## Авторские права © ООО «Булат», 2018. 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» запрещена.

## Товарные знаки

Логотип «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, любые формулировки, сведения и рекомендации, содержащиеся в данном документе, представляются с условием «как есть», исключая гарантии, поручительства или какие-либо объяснения, явные или подразумеваемые.

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).

## ООО «Булат»

Адрес: 121471, г. Москва, ул. Рябиновая, дом 26  
строение 2, этаж 7 комн. 2

Веб-сайт: <http://opk-bulat.ru>

Email: [info@opk-bulat.ru](mailto:info@opk-bulat.ru)



## Содержание

1. Обзор .....	4
2. Применение на сети .....	6
3. Технические характеристики.....	7
4. Информация для заказа.....	9



## 1. Обзор



Коммутатор BS7500-48X6Q (Bulat Switch 7500 series) представляет собой мощное устройство агрегации и коммутации трафика с высочайшей в классе фиксированной плотностью 10GE портов на один 1 RU (Rack Unit). Неблокируемая матрица коммутации, производительностью 1,44Тбит/с в дуплексном режиме, делает возможной одновременную загрузку всех портов системы на скорости интерфейса (wire speed). Высокая отказоустойчивость аппаратных служб коммутатора, ультранизкие задержки при Cut-through коммутации и широкая функциональность делают коммутатор BS7500-48X6Q отличным решением уровня агрегации сети средних и крупных предприятий, а также уровня серверного доступа в малых и средних центрах обработки данных предприятия.

Поддержка протокола MC-LAG (Multi Chassis Link Aggregation Group) делает возможным объединение двух коммутаторов BS7500-48X6Q в единый кластер и достижение отказоустойчивости уровня узла по схеме 1+1. Отказоустойчивость уровня канала, в свою очередь, достигается поддержкой групп агрегации каналов (LAG).

Шесть встроенных 40GE интерфейсов дают возможность включения устройства к сверхмощным 40/100GE коммутаторам агрегации даже после утилизации одного-двух интерфейсов под задачи резервирования MC-LAG. В тоже время оставшиеся неиспользуемыми 40GE порты могут быть разбиты на 4x10GE интерфейсы посредством соответствующих split-кабелей, увеличив их и без того внушительное количество.

Собственная разработка компании «Буллат» – операционная система модульного исполнения Bulat OS (сокр. BOS) – является на сегодняшний день одним из наиболее полнофункциональных решений отечественного R&D для коммутаторов производительностью более 1 Тбит/с. Коммутаторы BS7500-48X6Q оснащаются этой ОС без ограничений функциональности и необходимости лицензирования отдельных модулей. Данное программное обеспечение продолжает развиваться, а наличие на борту процессора x86-архитектуры и памяти SO-DIMM делает возможным определенную кастомизацию коммутатора под сеть заказчика, что практически исключено при работе с импортным оборудованием.

Многофункциональность коммутатора BS7500-48X6Q обусловлена нативной поддержкой протоколов динамической маршрутизации (OSPF, IS-IS, BGP), технологии качества обслуживания Quality of Service (QoS), ряда протоколов передачи мультикастового трафика и встроенной поддержкой оверлейных технологий на уровне пакетного процессора; гибкие механизмы обеспечения безопасности и контроля доступа – все это делает коммутаторы серии BS7500 эффективным и при этом бюджетным решением задач, стоящих на сети предприятия. Более того, со встроенной поддержкой оверлейных технологий данный коммутатор может стать надежным фундаментом и для построения облачных сетевых решений корпоративного класса.



Коммутатор BS7500-48X6Q (вид сзади)



Ключевые особенности коммутатора BS7500-48X6Q:

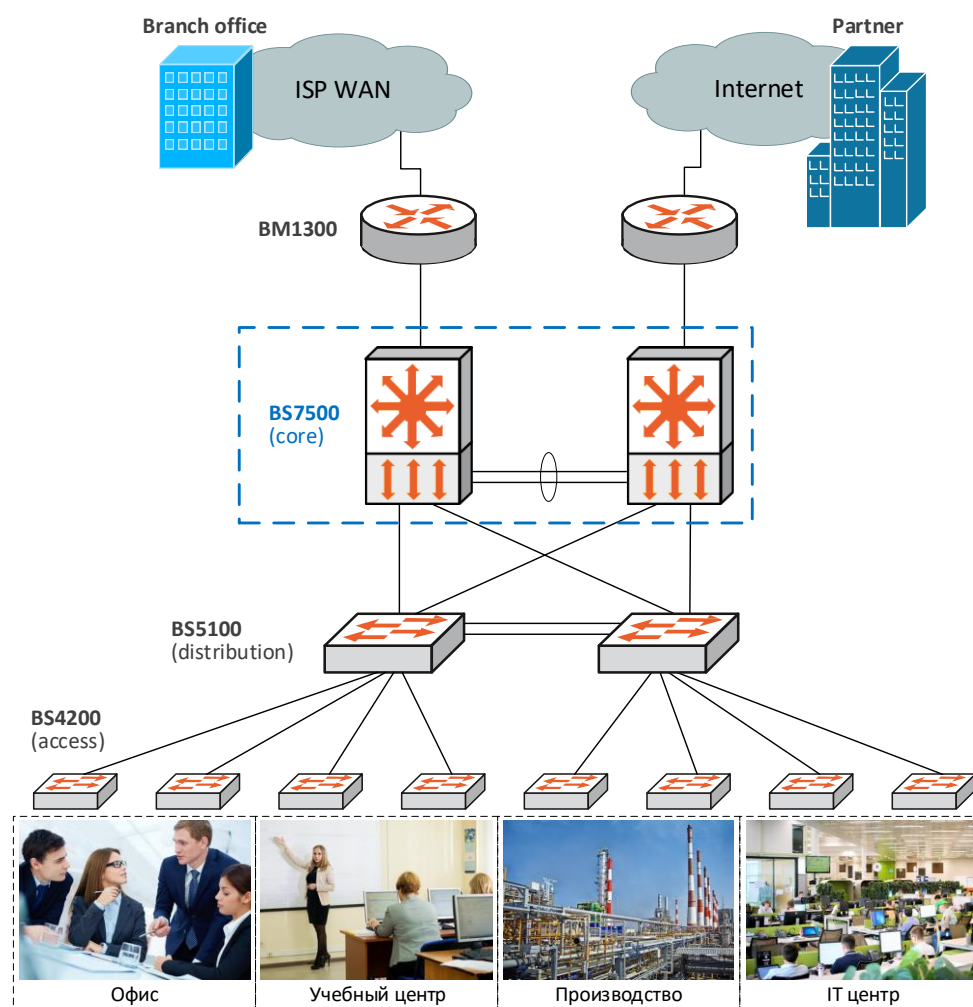
- Неблокируемая матрица коммутации с мощными возможностями кэширования
- Высочайшая в классе фиксированная плотность портов на 1RU: 48x1/10GE + 6x40GE
- Поддержка протокола резервирования уровня узла MC-LAG
- Широкий спектр поддерживаемых функций и протоколов управления, защиты, коммутации и маршрутизации IP пакетов
- Резервируемая по схеме 1+1 система питания
- Резервируемая по схеме 3+1 система охлаждения



## 2. Применение на сети

Коммутатор BS7500 может выполнять функции ядра сети предприятий малого и среднего бизнеса. Высокоплотная конфигурация востребованных в отрасли 10GE портов доступа и наличие 40GE восходящих (uplink) портов отвечают растущим требованиям к пропускной способности сети.

На схеме ниже представлен один из сценариев возможного применения коммутатора – ядро сети среднего предприятия. Вместе с коммутатором серии BS7500, в которую входит BS7500-48X6Q, на сети заказчика могут быть применены и другие линейки телекоммуникационного оборудования «Булат»: коммутаторы доступа серии BS4200, коммутаторы агрегации BS5100 и маршрутизаторы BM1300.



Широкие возможности управления (Telnet, Console, SSH, SNMP, SPAN, RSPAN и др.), наличие интерфейса USB type A и командная строка Cisco-like делают управление и обслуживание коммутатора удобным, а процесс обучения персонала IT-служб не трудоемким. В свою очередь, многофункциональность коммутатора делает его практически универсальным решением вне зависимости от характера сети заказчика – коммутатор может стать как ядром офисной сети, агрегатором сети доступа на производстве, так и полноценно справляться с задачами коммутации в высоконагруженных, например, мультимедийным (голос, видео) трафиком, сетях.



### 3. Технические характеристики

Модель	BS7500-48X6Q
Порты 1/10GE	48
Порты 40GE	6
Порты управления	1 консольный порт, 1 порт 10/100/1000Base-T для внеполосного администрирования, 1 порт USB 2.0 type A
Матрица коммутации	1,44 Тбит/с
Скорость пересылки	1070 млн пакетов в секунду
Буфер портов	12 Мбайт
Таблица MAC	32K/288K
Jumbo Frame	9K
Таблица ACL	4K
Таблицы маршрутизации	IPv4: 16K/112K IPv6: 8K/56K
Агрегация	Статический LAG (1024 групп / 8 активных портов на группу), LACP
Защита от петель	STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1m), MSTP (IEEE 802.1s), Root Guard, BPDU Guard, BPDU Filtering, PVST+
VLAN	4K IEEE 802.1Q, Port-based VLAN, IP-based VLAN, Mac-based VLAN, Protocol VLAN, Private VLAN
Маршрутизация	Статическая маршрутизация, BGPv4, OSPFv2, IS-IS, VRRP, ECMP, BFD, (OSPFv3, MP-BGP, PBR)**
Безопасность	IP ACL, MAC ACL, IP-MAC ACL, Контроль UC, MC и BC шторма DHCP Snooping, IP Source Guard, DAI*, RADIUS, TACACS+, AAA (Authentication, Authorization, Accounting)
QoS*	Классификация трафика 802.1p/DSCP/TOS, механизм WRED, 8 очередей с различными приоритетами для каждого порта, Алгоритмы обработки очередей SP, WRR, DWRR
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Fast Leave, PIM-DMv4*, PIM-SMv4*, IGMP Proxy*
DHCP	DHCP Server/Client, DHCP Snooping, DHCP Relay
Управление и обслуживание	CLI, Telnet, SSHv2, Console, SNMP v1/v2c/v3, SNMP Traps, Public & Private MIB interface, Syslog, ICMP, SNTP/NTP, Dual IMG, LLDP/LLDP MED, SPAN, RSPAN
Дата-центр	OpenFlow v1.0/v1.3, VxLAN**
Резервирование	MC-LAG
ISP функциональность**	Port Based Q-in-Q, Selective Q-in-Q, MPLS basic support
Питание	Переменный ток: 100–220В, 50–60Гц
Энергопотребление	< 450Вт
Блоки питания	2x 550Вт
Модули охлаждения	4 (3+1)
Габариты (ШxГxВ), мм	440x406x44
Высота в стойке	1 RU
Вес	9 кг
MTBF (наработка на отказ)	> 80 000 часов



Модель	BS7500-48X6Q
Рабочие температуры	от 0° С до 50° С
Рабочая влажность	от 0% до 95% (без конденсации)

\* Реализация функционала запланирована на I кв 2020

\*\* Реализация функционала запланирована на II кв 2020





#### 4. Информация для заказа

Артикул	Описание
BS7500-48X6Q	Коммутатор BS7500-48X6Q: 48 портов 1/10GE + 6 портов 40GE, 2 блока питания (1+1), 4 модуля охлаждения (3+1)
BS7500-PWR550-A	Блок питания AC для коммутаторов серии BS7500 (550W, 100V-240V)