



РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО
И ИТ-ОБОРУДОВАНИЯ

Техническое описание

Сервер БУЛАТ BS-102

Сервер БУЛАТ BS-102 — современное изделие российского производства, предназначенное для построения информационных систем с высокой плотностью вычислительных ресурсов, в том числе для систем виртуализации.



Выпуск 0.6 / 06.2023

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

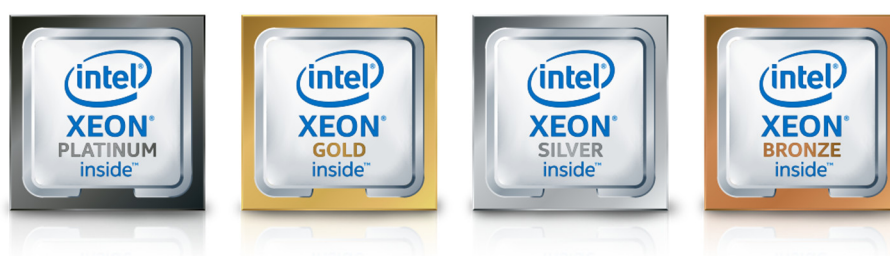
www.opk-bulat.ru



1. Обзор

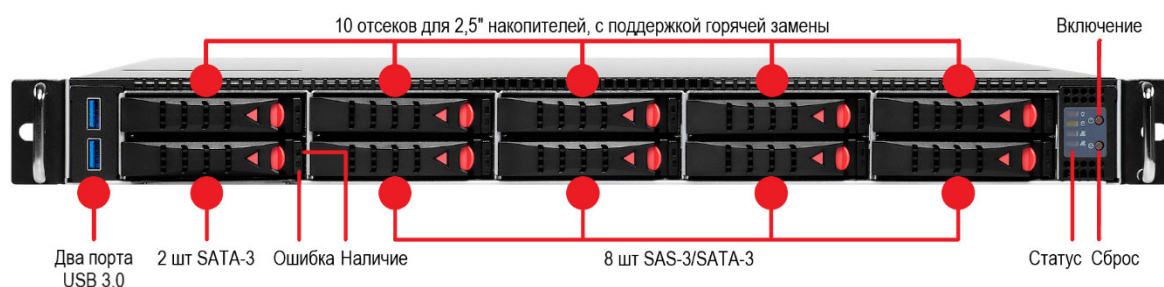
BULAT BS-102 представляет собой сервер, выполненный в корпусе высотой 1U для установки в стойку 19", глубина устройства 680 мм.

Сервер поддерживает установку до двух высокопроизводительных процессоров Xeon Scalable Gen 1, Gen 2.



Внешний вид сервера BULAT BS-102 представлен на рисунках 1, 2 и 3.

Рисунок 1. Вид спереди

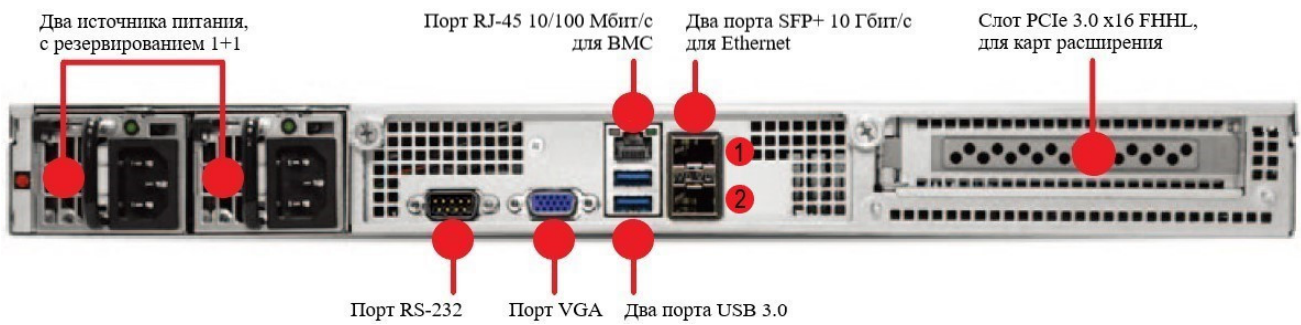


- 2 отсека для 2,5" накопителей SATA-3 подключены к интегрированному чипсету PCH с поддержкой RAID 0, 1 и горячей замены.
- 8 отсеков для 2,5" накопителей SAS-3/SATA-3 подключены к интегрированному RAID-контроллеру, с поддержкой RAID 0, 1, 1E, 10 и горячей замены. Возможна установка дискретного контроллера RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 с модулем питания для кэш-памяти.
- Описание световых индикаторов отсеков накопителей см. в таблице 1.

Таблица 1. Описание световых индикаторов отсеков накопителей

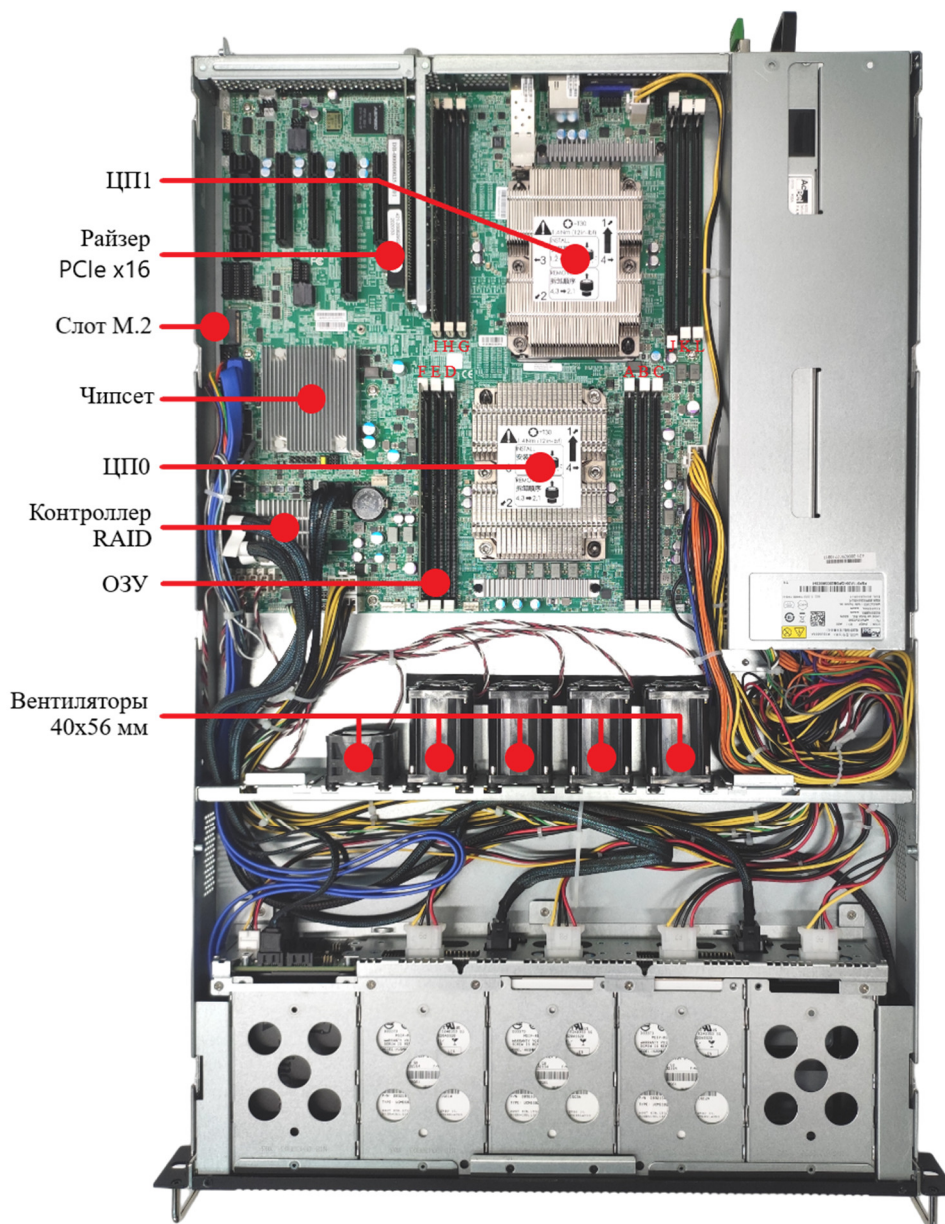
Индикатор накопителя	Состояние	Описание
Наличие	синий (постоянно)	присутствует
	синий (попеременно)	активен
	выключен	отсутствует
Ошибка	красный (постоянно)	неисправен
	красный (попеременно)	синхронизация
	выключен	нормальный режим

Рисунок 2. Вид сзади



- Слот расширения PCIe 3.0 x16 FHHL подключен к ЦПО, Port2a (IOU1).
- Доступны источники питания AC-DC мощностью до 750 Вт и DC-DC мощностью до 650 Вт с резервированием 1+1. Кабели для подключения идут в комплекте.

Рисунок 3. Вид сверху



- В устройство устанавливается воздушный канал. Канал на рисунке не показан.

Таблица 2. Распределение ОЗУ по процессорам

ЦПО			ЦП1		
Планка	Канал	Dual Mode	Планка	Канал	Dual Mode
A	CH0	A0	G	CH0	A0
B	CH1	A4	H	CH1	A4
C	CH2	A8	I	CH2	A8
D	CH3	A0	J	CH3	A0
E	CH4	A4	K	CH4	A4
F	CH5	A8	L	CH5	A8

2. Технические характеристики

Параметр	Описание
Процессор	<ul style="list-style-type: none"> • Xeon Scalable Gen1/Gen2, архитектура x86 с поддержкой 64-разрядных вычислений • Два процессорных разъема LGA-3647 • TDP: до 165 Вт • Две шины UPI скоростью до 10,4 ГТ/с
Системная память	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка 12 модулей памяти DDR4 RDIMM/LRDIMM при наличии двух процессоров, каждый из которых поддерживает работу шести модулей • Поддержка рабочих частот модулей памяти 2400/2666/2933 МГц • Поддержка модулей постоянной памяти Optane DCPMM
Слоты расширения	<ul style="list-style-type: none"> • Один слот PCIe Gen 3 x 16 FHHL
Слоты накопителей	<p>Возможность установки до 11 накопителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 x 2,5" накопителей SAS-3/SATA-3 на лицевой панели толщиной до 15 мм с поддержкой RAID 0, 1, 1E, 10 и горячей замены • 2 x 2,5" накопителя SATA-3 на лицевой панели толщиной до 15 мм с поддержкой RAID 0, 1 и горячей замены • 1 x M.2 (NGFF) 2242/2280 накопитель SATA-3/PCIe Gen 3 x4 внутри корпуса с поддержкой горячей замены
Сетевые контроллеры интегрированные	<ul style="list-style-type: none"> • Чипсет PCH с двумя портами по 10 Гбит/с для подключения модулей SFP+ на задней панели • Контроллер для порта управления BMC с поддержкой передачи данных на скорости 10/100 Мбит/с
Контроллер управления устройством интегрированный	<p>Контроллер управления устройством (BMC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • встроенный контроллер VGA 2D разрешением 1920 x 1200, 60 Гц • доступ к управлению и мониторингу через WEB-интерфейс IPMI • доступ к управлению и мониторингу через консольные утилиты IPMI • доступ к виртуальному монитору и управлению через iKVM/HTML5, по WEB-интерфейсу IPMI • доступ к управлению и мониторингу через RESTful-интерфейс, по спецификации и стандарту Redfish
Микропрограммы	<ul style="list-style-type: none"> • Микропрограмма BULAT BIOS/UEFI • Микропрограмма BULAT BMC
Разъемы внешние	<ul style="list-style-type: none"> • Один порт RS-232 для вывода в консоль • Один порт VGA для вывода в монитор • Два порта USB 3.0 спереди • Два порта USB 3.0 сзади • Один порт RJ-45 10/100 Мбит/с для управления BMC • Два порта SFP 10 Гбит/с для подключения модулей SFP+
Охлаждение	<ul style="list-style-type: none"> • Пять вентиляторов 40 x 56 мм • Уровень резервирования N+1
Источник питания	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка AC/DC и DC/DC источников питания • Уровень резервирования N+1, где N = 1
Габариты	<p>Без упаковки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • один занимаемый юнит в стойке • размеры устройства (Ш x Г x В): 483 x 680 x 43 мм • масса не более: 22 кг <p>С упаковкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> • размеры упаковки (Ш x Г x В): 590 x 1050 x 330 мм • масса в упаковке не более: 25 кг

Параметр	Описание
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> Температура хранения: от -10 °С до +60 °С Рабочая температура: от 0 °С до +35 °С Рабочая влажность хранения: от 5 % до 95 % без конденсации
Способ монтажа	<ul style="list-style-type: none"> Выдвижные быстросъемные направляющие

3. Варианты конфигураций в реестре Минпромторга

Параметр	Компоненты	Код
Процессор	Intel 8 Ядер, 2,1 ГГц, L3 = 11 МБ, 85 Вт, RAM 2400 МГц	X4110
	Intel 10 Ядер, 2,4 ГГц, L3 = 13.75 МБ, 100 Вт, RAM 2400 МГц	X4210R
	Intel 12 Ядер, 2,4 ГГц, L3 = 16.5 МБ, 100 Вт, RAM 2400 МГц	X4214R
	Intel 16 Ядер, 2,1 ГГц, L3 = 22 МБ, 100 Вт, RAM 2400 МГц	X4216
	Intel 20 Ядер, 2,1 ГГц, L3 = 27,5 МБ, 125 Вт, RAM 2667 МГц	X5218R
	Intel 24 Ядер, 2,2 ГГц, L3 = 35,75 МБ, 150 Вт, RAM 2667 МГц	X5220R
	Intel 16 Ядер, 2,9 ГГц, L3 = 22 МБ, 150 Вт, RAM 2933 МГц	X6226R
	Intel 26 Ядер, 2,1 ГГц, L3 = 35,75 МБ, 150 Вт, RAM 2933 МГц	X6230R
	Intel 28 Ядер, 2,2 ГГц, L3 = 38,5 МБ, 165 Вт, RAM 2933 МГц	X6238R
	Intel 24 Ядер, 2,4 ГГц, L3 = 35,75 МБ, 165 Вт, RAM 2933 МГц	X6240R
	Intel 8 Ядер, 3,6 ГГц, L3 = 24,75 МБ, 150 Вт, RAM 2933 МГц	X6244
	Оперативная память	DDR4 32 Гб 2933/3200 МГц ECC RDIMM/LRDIMM
DDR4 64 Гб 2933/3200 МГц ECC RDIMM/LRDIMM		M64
DDR4 128 Гб 2933/3200 МГц ECC RDIMM/LRDIMM		M128
Энергонезависимая память	DDR4 128 Гб 2666 МГц DCPMM	D128
	DDR4 256 Гб 2666 МГц DCPMM	D256
Накопители	SSD M.2 2242/2280 SATA 250 Гб <3 DWPD	A1
	SSD M.2 2242/2280 SATA 500 Гб <3 DWPD	A2
	SSD M.2 2242/2280 SATA 1 Тб <3 DWPD	A3
	SSD M.2 2242/2280 PCIe 250 Гб <3 DWPD	A4
	SSD M.2 2242/2280 PCIe 500 Гб <3 DWPD	A5
	SSD M.2 2242/2280 PCIe 1 Тб <3 DWPD	A6
	SSD 2,5" 7 мм SATA 240 Гб <3 DWPD	B1
	SSD 2,5" 7 мм SATA 480 Гб <3 DWPD	B2
	SSD 2,5" 7 мм SATA 960 Гб <3 DWPD	B3
	SSD 2,5" 7 мм SATA 1,92 Тб <3 DWPD	B4
	SSD 2,5" 7 мм SATA 3,84 Тб <3 DWPD	B5
	SSD 2,5" 7 мм SATA 7,68 Тб <3 DWPD	B6
	SSD 2,5" 7 мм SATA 480 Гб 3-5 DWPD	B7
	SSD 2,5" 7 мм SATA 960 Гб 3-5 DWPD	B8
	SSD 2,5" 7 мм SATA 1,92 Тб 3-5 DWPD	B9
	SSD 2,5" 7 мм SATA 3,84 Тб 3-5 DWPD	B10
	SSD 2,5" 15 мм SAS 960 Гб <3 DWPD	B11
	SSD 2,5" 15 мм SAS 1,92 Тб <3 DWPD	B12
	SSD 2,5" 15 мм SAS 3,84 Тб <3 DWPD	B13
	SSD 2,5" 15 мм SAS 7,68 Тб <3 DWPD	B14
	SSD 2,5" 15 мм SAS 15,36 Тб <3 DWPD	B15
SSD 2,5" 15 мм SAS 30,72 Тб <3 DWPD	B16	
SSD 2,5" 15 мм SAS 800 Гб 3-5 DWPD	B17	
SSD 2,5" 15 мм SAS 1,6 Тб 3-5 DWPD	B18	
SSD 2,5" 15 мм SAS 3,2 Тб 3-5 DWPD	B19	
SSD 2,5" 15 мм SAS 6,4 Тб 3-5 DWPD	B20	
SSD 2,5" 15 мм SAS 800 Гб >5 DWPD	B21	

Параметр	Компоненты	Код
	SSD 2,5" 15 мм SAS 1,6 ТБ >5 DWPD	B22
	SSD 2,5" 15 мм SAS 3,2 ТБ >5 DWPD	B23
	HDD 2,5" 15 мм SATA 7200 об/мин 1 ТБ	B24
	HDD 2,5" 15 мм SATA 7200 об/мин 2 ТБ	B25
	HDD 2,5" 15 мм SAS 10000 об/мин 600 ГБ	B26
	HDD 2,5" 15 мм SAS 10000 об/мин 1,2 ТБ	B27
	HDD 2,5" 15 мм SAS 10000 об/мин 1,8 ТБ	B28
	HDD 2,5" 15 мм SAS 10000 об/мин 2,4 ТБ	B29
	HDD 2,5" 15 мм SAS 15000 об/мин 600 ГБ	B30
	HDD 2,5" 15 мм SAS 15000 об/мин 900 ГБ	B31
Контроллеры	Ethernet 2 порта 1 Гбит/с RJ45, на базе Intel	H1
	Ethernet 2 порта 10 Гбит/с RJ45, на базе Intel	H2
	Ethernet 2 порта 10 Гбит/с SFP+, на базе Intel/Nvidia	H3
	Ethernet 2 порта 25 Гбит/с SFP28, на базе Intel/Nvidia	H4
	Ethernet 2 порта 100 Гбит/с QSFP28, на базе Intel/Nvidia	H5
	Ethernet 4 порта 1 Гбит/с RJ45, на базе Intel	H6
	Ethernet 4 порта 10 Гбит/с RJ45, на базе Intel	H7
	Ethernet 4 порта 10 Гбит/с SFP+, на базе Intel/Nvidia	H8
	Ethernet 4 порта 25 Гбит/с SFP28, на базе Intel/Nvidia	H9
	Fiber Channel 2 порта 16 Гбит/с SFP+	H10
	Fiber Channel 2 порта 32 Гбит/с SFP+	H11
	Fiber Channel 4 порта 32 Гбит/с SFP+	H12
	HBA SAS/SATA 2 порта SFF-8644, на базе Broadcom	H13
	HBA SAS/SATA/NVMe 2 порта SFF-8644, на базе Broadcom	H14
	HBA SAS/SATA/NVMe 4 порта SFF-8644, на базе Broadcom	H15
	InfiniBand 2 порта 100 Гбит/с QSFP28, на базе Nvidia	H16
	InfiniBand 2 порта 200 Гбит/с QSFP56, на базе Nvidia	H17
	RAID SAS/SATA 1 ГБ кэш, 2x SFF-8643, на базе Broadcom	H18
	RAID SAS/SATA 2 ГБ кэш, 2x SFF-8643, на базе Broadcom	H19
	RAID SAS/SATA/NVMe 2 ГБ кэш, 2x SFF-8643, на базе Broadcom	H20
	RAID SAS/SATA/NVMe 4 ГБ кэш, 2x SFF-8643, 2x SFF-8644, на базе Broadcom	H21
	RAID SAS/SATA/NVMe 4 ГБ кэш, 1x SFF-8654, на базе Broadcom	H22
	RAID SAS/SATA/NVMe 8 ГБ кэш, 1x SFF-8654, 2x SFF-8644, на базе Broadcom	H23
Видеоускорители	Nvidia 2 ГБ 64 бит 3 порта miniDP 1 слот	G1
	Nvidia 8 ГБ 128 бит 4 порта miniDP 1 слот	G2
	Nvidia 16 ГБ 128 бит 1 слот	G4
	Nvidia 16 ГБ 256 бит 1 слот	G5
Трансиверы модульные	Медный SFP+ 10GBase-T	T1
	Оптический SFP+ 10GBase-SR LC	T2
	Оптический SFP28 25GBase-SR LC	T3
	Оптический QSFP28 100GBase-SR4 MPO 12 контактов	T4
	Оптический QSFP56 200GBase-SR4 MPO 12 контактов	T5
Кабели	Патч-корд F/FTP RJ-45 CAT6 1 м	V1
	Патч-корд F/FTP RJ-45 CAT6 2 м	V2
	Патч-корд F/FTP RJ-45 CAT6 5 м	V3
	Патч-корд DAC SFP+ -SFP+ 1 м	V4
	Патч-корд DAC SFP+ -SFP+ 2 м	V5
	Патч-корд DAC SFP+ -SFP+ 5 м	V6
	Патч-корд DAC SFP28-SFP28 1 м	V7
	Патч-корд DAC SFP28-SFP28 2 м	V8
	Патч-корд DAC QSFP28-QSFP28 1 м	V9
	Патч-корд DAC QSFP28-QSFP28 2 м	V10
	Патч-корд DAC 4x SFP28-QSFP28 1 м	V11
	Патч-корд DAC 4x SFP28-QSFP28 2 м	V12
	Патч-корд оптический LC-LC OM4 1 м	V13
	Патч-корд оптический LC-LC OM4 2 м	V14

Параметр	Компоненты	Код
	Патч-корд оптический LC-LC OM4 5 м	V15
	Патч-корд оптический MPO-MPO, 12 контактов, F-F, кроссовый, OM4 1 м	V16
	Патч-корд оптический MPO-MPO, 12 контактов, F-F, кроссовый, OM4 2 м	V17
	Патч-корд оптический MPO-MPO, 12 контактов, F-F, кроссовый, OM4 5 м	V18
	Mini-SAS HD SFF-8643 - SFF-8643 12 Гбит/с 0,8 м	V19
	Mini-SAS HD SFF-8644 - SFF-8644 12 Гбит/с 1 м	V20
	Mini-SAS HD SFF-8644 - SFF-8644 12 Гбит/с 3 м	V21
	Slim Line SFF-8654 - Mini-SAS HD 2x SFF-8643 12 Гбит/с 0,8 м	V22
Источники питания	AC-DC 50,5x300x40,2 мм 12 В 650 Вт	P1
	AC-DC 50,5x300x40,2 мм 12 В 750 Вт	P2
	DC-DC 50,5x300x40,2 мм 12 В 650 Вт	P5
Модули защиты от отключения питания	Модуль аварийного питания CVM02 для RAID SAS/SATA 1 ГБ	S1
	Модуль аварийного питания CVM02 для RAID SAS/SATA 2 ГБ	S2
	Модуль аварийного питания CVPM05 для RAID SAS/SATA/NVMe	S3
Модули аппаратной безопасности	ПАК Соболь PCIe	O1