



# ІТ ОБОРУДОВАНИЕ



V 20.7.2

АО «НПП «Исток» им. Шокина»

## Преимущества решений АО «НПП «Исток» им. Шокина

Для обеспечения потребности рынка АО «НПП «Исток» им. Шокина» освоило производство и занимается импортозамещением, поставляет лучшие, тщательно протестированные и соответствующие всем нормам и стандартам серверное оборудование и персональные компьютеры.

**Снижение затрат на ИТ.** Одно из основных направлений деятельности компании «Исток» - производство вычислительных систем с широкими функциональными возможностями. При этом, мы предлагаем инновационные решения по максимально доступной цене. Нам удалось снизить кривую затрат на оборудование в течение всего цикла его использования, что позволит вам инвестировать средства в важнейшие направления вашего бизнеса.

**Повышение гибкости.** «Исток» предлагает решения, созданные в соответствии с отраслевыми стандартами. Наши решения могут быть с легкостью интегрированы в уже существующую среду. Например, наше ПО для управления аппаратной инфраструктурой легко интегрируется с консолями VMware и Microsoft, которые уже использует ваша компания.

**Решение «ИСТОКА»** - это сочетание производительности, надежности и безопасности. Мы предлагаем широкий набор решений по вычислению, передаче и хранению информации. Они легко интегрируются и взаимодействуют с другими решениями вашей среды и позволяют снизить затраты.

*Вот как это работает!*

**По вопросам оформления заказа и более подробной информации по оборудованию просьба обращаться по адресу электронной почты  
[vt@istokmw.ru](mailto:vt@istokmw.ru)**

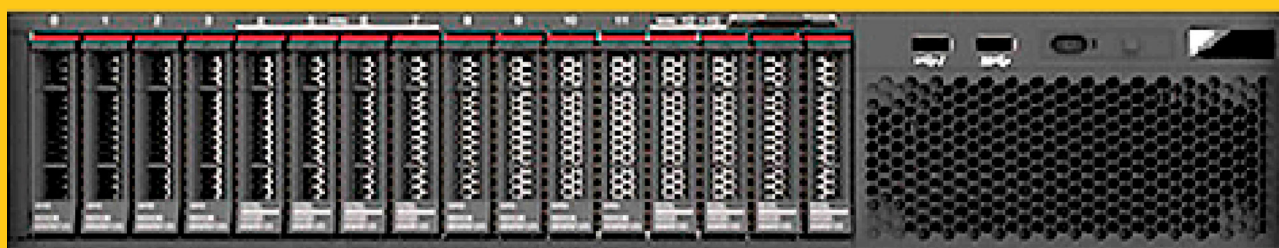
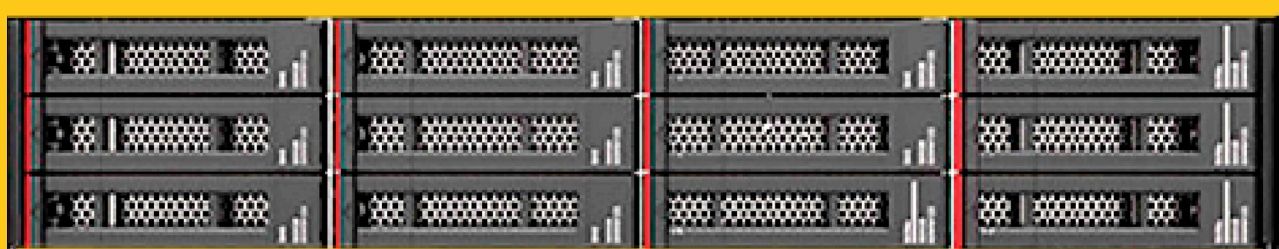
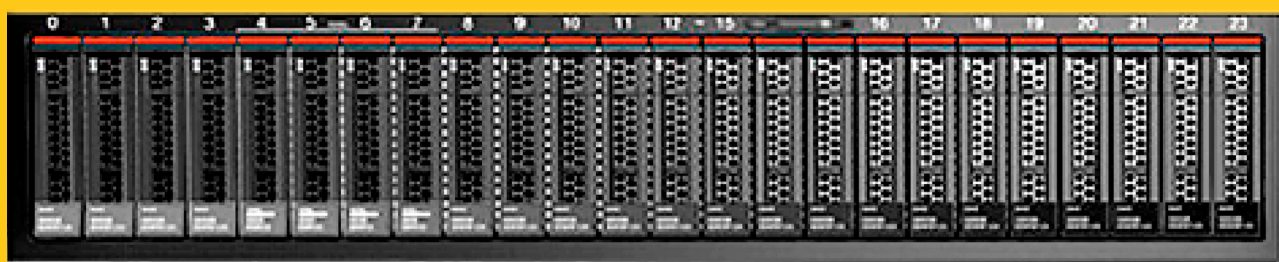
\* Существует возможность производства и поставки оборудования и специального программного обеспечения по требованиям заказчика после предварительного согласования.

\* Характеристики и комплектация товара могут быть изменены производителем.

■	Описание	
■	Оглавление	
	Серверное оборудование:	
■	Сервер IS-S-1	4
■	Сервер IS-S-1 (расширенная модификация)	6
■	Сервер IS-S-2	8
■	Сервер IS-S-2 (расширенная модификация)	10
■	Вычислительный модуль Flex системы (блейд сервер) IS-F-1	12
■	Вычислительный модуль Flex системы (блейд сервер) IS-F-2	13
■	Система хранения данных IS-DS-1	15
■	Система хранения данных IS-DS-2	17
	Коммутационное оборудование:	
■	Сетевой коммутатор IS-Net-1	19
■	Сетевой коммутатор IS-Net-2	21
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-Y	23
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-24T4X-K / IS-Net2-48T4X-K	26
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-24T2X-P / IS-Net2-48T2X-P	28
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-Y(L)	30
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-K-1(L) / IS-Net2-P-1(L)	32
■	Сетевой коммутатор IS-Net2-K-2(L) / IS-Net2-P-3(L) / IS-Net2-P-4(L)	33
■	Коммутатор доступа на базе процессора Байкал-Т1	34
	Маршрутизаторы:	
■	Аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии	35
■	Сервисный маршрутизатор	37
	Персональные компьютеры:	
■	АРМ прошедшее СП и СИ	47
■	ПК IS-PC-Mini	48
■	ПК IS-PC-Midi	49
■	ПК IS-PC-Full	50
■	ПК IS-PC-N (Nettop)	51
■	ПК IS-PC-N (Nettop)	52
■	ПК IS-PC-TC (Тонкий клиент)	53
■	Сертификаты	54

# Серверное оборудование

Сервер IS-S-1  
КРПГ 466369.001

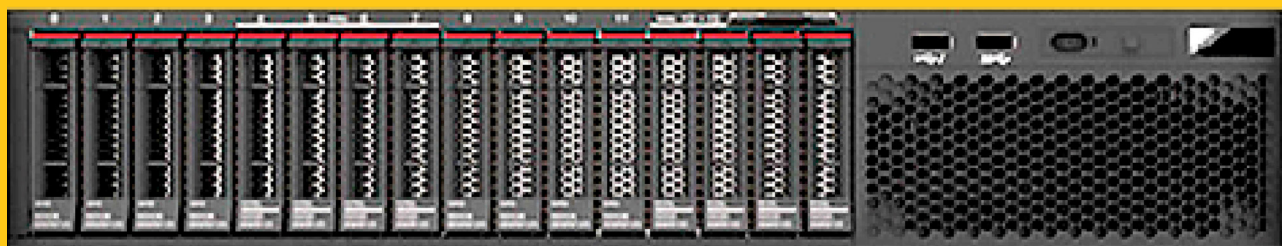
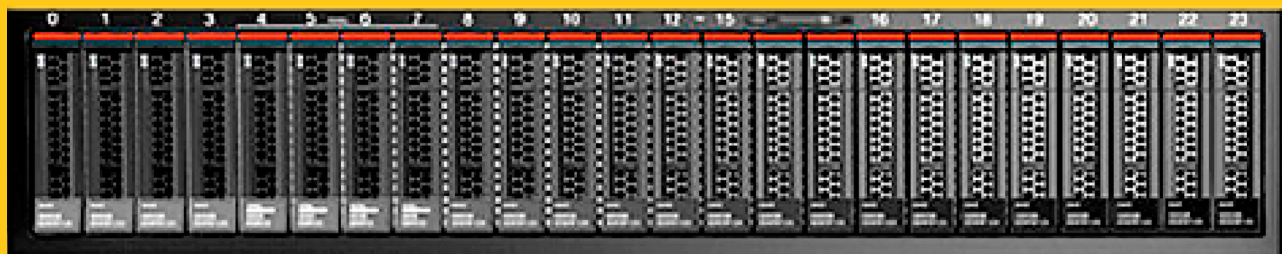


Компоненты	Спецификация
Процессор	До двух процессоров Intel Xeon: До 20 ядер (2,0 ГГц) Частота ядра до 3,6 ГГц (4 ядра) Два UPI-соединения до 10,4 GT / с каждый Кэш до 27,5 МБ скорость до 2666 МГц
Чипсет	Intel C622.
Память	До 12 разъемов DIMM (6 модулей DIMM на процессор, шесть каналов памяти на процессор с одним модулем DIMM на канал). Поддержка RDIMM и LRDIMM. Типы памяти не могут быть перемешаны. Скорость памяти до 2666 МГц.



Емкость памяти	С RDIMM: до 384 ГБ с 12x 32 ГБ RDIMM и двумя процессорами. С LRDIMM: до 768 ГБ с 12x 64 ГБ LRDIMM и двумя процессорами.
Отсеки для накопителей	4 LFF SATA 4 отсека для «горячей замены» LFF SAS / SATA 8 отсеков для «горячей замены» SFF SAS / SATA
Типы накопителей	2,5-дюймовые диски с горячей заменой: 12 Гбит / с SAS HDD до 1,8 ТБ 12 Гбит / с Nearline (NL) SAS HDD до 2 ТБ 12 Гбит / с SAS SSD до 3,84 ТБ 6 Гбит / с NL SATA HDD до 2 ТБ 6 Гбит / с SATA SSD до 480 ГБ 3,5-дюймовые диски с горячей заменой: 12 Гбит / с SAS HDD до 900 ГБ (2,5 «HDD в 3,5-дюймовом лотке) 12 Гбит / с NL SAS HDD до 10 ТБ 6 Гбит / с NL SATA HDD до 10 ТБ 6 Гбит / с SATA SSD до 480 ГБ (2,5 «SSD в 3,5-дюймовом лотке) Внутренние M.2 SSD: 6 Гбит / с SATA до 128 ГБ Intermix жестких дисков SAS / SATA / SSD поддерживается в системе, но не в массиве RAID.
Емкость встроенной памяти	До 40 ТБ с 4x 10 ТБ 3,5 «SAS / SATA HDD
Контроллер хранилища	6 Гбит / с SATA: Встроенный SATA AHCI (не RAID): RAID 0/1/10/5 с встроенным SATA RAID (Intel RSTe) 12 Гбит / с SAS / 6 Гбит / с SATA RAID: RAID 0/1/10/5/50/6/60 с RAID 930-8i 2GB Flash 12 Гбит / с SAS / 6 Гбит / с SATA без RAID: 430-8i HBA.
Сетевые интерфейсы	Два встроенных порта 1 GbE RJ-45 (без поддержки 10/100 Мб) Встроенный слот COM для портов Ethernet до 4x 1/10 Gb: 2x 1 Gb E RJ-45 (без поддержки 10/100 Мб) Дополнительный слот Mezzanine (ML2) для двухпортовых карт 10 GbE с разъемами SFP + или RJ-45. Порт управления Ethernet 1x RJ-45 10/100/1000 Мб.
Слоты расширения ввода / вывода	До трех слотов в зависимости от установленных вставочных карт. Слоты следующие: Слот 1: PCIe 3.0 x8; Низкопрофильный Слот 2: PCIe 3.0 x16 или ML2 x8; Низкий профиль или полноразмерная длина Слот 3: PCIe 3.0 x8 или x16; Низкопрофильный Для слота 3 PCIe x16 требуется, чтобы был установлен второй процессор.
Порты	Фронт: 1x порт USB 2.0 с доступом XClarity Controller. Порт 1x USB 3.0. 1x DB-15 VGA порт (опционально). Задняя панель: 2x USB 3.0 и 1x DB-15 VGA порт. Дополнительный 1-кратный последовательный порт DB-9.
Охлаждение	Четыре (один процессор) или шесть (два процессора) вентиляторов без горячей замены
Источники питания	До двух резервных блоков питания мощностью 550 Вт или 750 Вт (100-240 В) или 750 Вт (200-240 В).
Видео	Matrox G200 с памятью 16 МБ, встроенной в контроллер XClarity. Максимальное разрешение - 1920x1200 при 60 Гц с 16 бит на пиксель
Компоненты горячей замены	Приводы (некоторые модели) и источники питания.
Функции безопасности	Пароль при включении, пароль администратора, защищенные обновления прошивки, доверенный платформенный модуль (TPM) 1.2 или 2.0 (настраиваемая настройка UEFI). Опциональная запираемая передняя панель.
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) и 7; SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) и 12; VMware vSphere (ESXi) 6.0 и 6.5.
Габаритные размеры	Высота: 43 мм, ширина: 434 мм, глубина: 715 мм
Вес	Минимальный: 10,2 кг ,максимальный: 16 кг

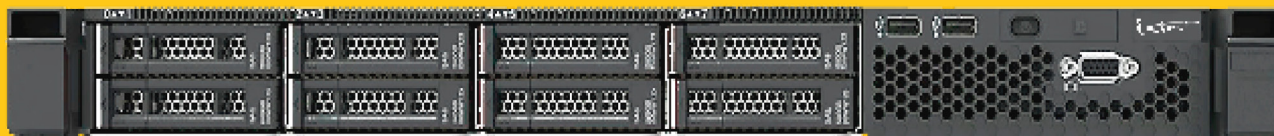
## Сервер IS-S-1 расширенная модификация



Компоненты	Спецификация
Процессор	До двух процессоров Intel Xeon: До 28 ядра (2.8 ГГц ) До 3, ГГц (4 ядра) 6 основная скорость Два UPI-соединения до 10,4 GT / s каждый До 38,5 МБ кэш-памяти До 2666 Частота памяти МГц
Чипсет	Intel C624.
Память	До 24 разъемов DIMM (12 модулей DIMM на каждый процессор; шесть каналов памяти на процессор с двумя DIMM на канал). Поддержка модулями rdimм модули lrdimm. Типы памяти не могут быть смешаны. Скорость памяти до 2666 МГц.
Емкость памяти	С модулями rdimм: до 768 Гб с 24x 32 Гб rdimм и двумя процессорами. С модули lrdimm: до 1,5 Тб с 24x модули lrdimm 64 Гб и двух процессоров. С 3ds модули rdimм емкостью до 3 Тб со 128 Гб ЗДС rdimм и двумя процессорами (требует процессоров, поддержка 1,5 Тб памяти
Отсеки для накопителей	4 диска SAS/SATA «горячей замены» отсеки для накопителей 8 малогабаритных диска SAS/SATA горячей замены отсеки для накопителей

Отсеки для накопителей	До 12 накопителей с возможностью «горячей замены» отсеки для накопителей: 6x 2.5» для дисков SAS/SATA и 4x 2.5» AnyBay (фронт) + 2 x 2.5» SATA или SAS (задний) 10 SSD M.2 Встроенный SSD с интерфейсом PCIe «горячей замены» отсеки для накопителей (поддержка планируется в будущем)
Типы накопителей	2,5-дюймовый горячей замены дисков: 12 Гбит / с SAS жесткими дисками емкостью до 1,8 ТБ 12 Гбит / с жесткие (НЛ) SAS дисков до 2 ТБ 12 Гбит / с жестких дисков SAS до 600 ГБ 12 Гбит / с SAS SSD до 7.68 ТБ 6 Гбит / НЛ SATA жестких дисков до 2 ТБ 6 Гбит / с SATA SSD до 480 ГБ У. 2 Встроенный слот PCIe 3.0 x4 SSD до 3,84 Тбайт 3.5-дюймовый горячей замены дисков: 12 Гбит / с SAS жестких дисков емкостью до 900 ГБ (2.5» HDD в 3.5» лоток) 12 Гбит / с НЛ SAS дисков до 10 ТБ 12 Гбит / с НЛ жестких дисков SAS до 4 ТБ 6 Гбит / НЛ SATA жестких дисков до 10 ТБ 6 Гбит / с SATA SSD до 480 ГБ (2.5» SSD в отсек 3.5» лоток) Внутренние M. 2 SSD-Накопители: 6 Гбит / с SATA до 128 ГБ
Емкость встроенной памяти	До 92 ТБ с 12x 7.68 ТБ 2.5» SAS твердотельных накопителей
Контроллер хранилища	12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA-рейда: Массив RAID 0/1/10/5/50/6/60 с RAID 930-8и или 16и 4 ГБ 2 Гб флэш 12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA без RAID: Встроенный разъем PCIe без RAID: Встроенный
Сетевые интерфейсы	до 4x 1/10 Гбит Ethernet портов: Или 4x 1 гигабитный разъем RJ-45 2 порта (без 10/100 Мб поддержка) Или 4x 10 Гбит / с разъем RJ-45 2 порта (без 10/100 Мб поддержка) 2x или 4x 10-гигабитных порта SFP+ (нет 10/100 Мб поддержка) Дополнительный (ML2) слот для двухпортовых 10 карт gbe с SFP+ или разъемы RJ-45 или с одним или двумя портами gbe на 25 карт с разъемами SFP28. 1x RJ-45 10/100/1000 Мб Ethernet системы управления портами.
Слоты расширения ввода / вывода	Слоты: Слот 1: PCIe 3.0 для x8, x8 ML2, ML2 или x16; низкий профиль Слот 2: PCIe 3.0 x16 или x8; низкий профиль или полной высоты, половинной длины Слот 3: PCIe 3.0 x16; низкий профиль Слот 4: PCIe 3.0 для x8
Порты	Фронт: Порт 1x USB 2.0 с XClarity доступ к контроллеру. Порт 1 порт USB 3.0. 1x DB-15 VGA порт (опционально). На задней панели: 2 порта USB 3.0 и 1x дБ-15 VGA порт. Опциональный 1x DB-9 последовательный порт.
Охлаждение	Пять (один процессор) или семь (два процессора) с возможностью горячей замены системных вентиляторов
Источники питания	До двух блоков питания переменного тока. «горячей замены» 550 Вт, 750 Вт или 1100 Вт (100 - 240 В) или 750 Вт (200 - 240 В)
Видео	Matrox g200 с 16 МБ памяти интегрирован в контроллер. Максимальное разрешение 1920x1200 при 60 Гц и 16 бит на пиксель.
Компоненты горячей замены	Диски, источники питания и вентиляторы.
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) и 7; SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) и 12; VMware vSphere (ESXi) 6.0 и 6.5.
Габаритные размеры	Высота: 43 мм, Ширина: 434 мм, глубина: 715 мм
Вес	Минимальная конфигурация: 11.9 кг, Максимальная: 18.8 кг

Сервер IS-S-2  
КРПГ 466369.001

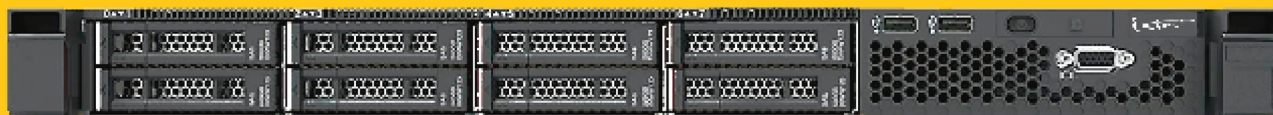


Компоненты	Спецификация
Процессор	<p>До двух процессоров Intel Xeon:            До 20 ядер            До 3,6 ГГц (4 ядра) основная скорость            Два UPI-соединения до 10,4 GT / s каждый            До 27.5 МБ кэш-памяти            До 2666 Частота памяти МГц</p>
Чипсет	Intel C622.
Емкость памяти	<p>С модулями rdimm: до 384 Гб с 12x 32 Гб rdimm и двумя процессорами.            С модули lrdimm: до 768 Гб с 12x модули lrdimm 64 Гб и двух процессоров.</p>
Отсеки для накопителей	<p>8 дисков SATA с простой заменой отсеков для накопителей            8 дисков SAS/SATA «горячей замены» отсеков для накопителей            12 дисков SAS/SATA «горячей замены» отсеков для накопителей            До 16 дисков малого форм-фактора с возможностью «горячей замены»            отсеков для накопителей: 8x 2.5» SATA или SAS + 8x 2.5» SATA или SAS</p>
Типы накопителей	<p>2,5-дюймовый горячей замены дисков:            12 Гбит / с SAS жесткими дисками емкостью до 1,8 ТБ            12 Гбит / с жесткие (НЛ) SAS диски до 2 Тб            12 Гбит / с SAS SSD до 3,84 Тбайт            6 Гбит / SATA до 2 Тб            6 Гбит / с SATA SSD до 480 Гб            3.5-дюймовый горячей замены дисков:            12 Гбит / с SAS жестких дисков емкостью до 900 Гб (2.5» HDD в 3.5» лоток)            12 Гбит / с SAS дисков до 10 ТБ            6 Гбит / с SATA жестких дисков до 10 ТБ            6 Гбит / с SATA SSD до 480 Гб (2.5» SSD в отсек 3.5» лоток)</p>



Типы накопителей	Внутренние M. 2 SSD-Накопители: 6 Гбит / с SATA до 128 ГБ Перемешиваться с SAS/SATA жестких дисков/SSD-накопителей поддерживается в рамках системы, но не в RAID-массив.
Емкость встроенной памяти	До 120 ТБ с 12x 10 ТБ 3.5» для дисков SAS/SATA жестких дисков
Контроллер хранилища	6 Гбит / с SATA: Плата SATA-АHCI контроллеров (не-RAID). Массив RAID 0/1/10/5 с встроенного RAID-контроллера SATA. 12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA-рейда: Массив RAID 0/1/10/5/50/6/60 с RAID 930-8и или 16 и 4 ГБ 2 Гб флэш 12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA без RAID: 430-8и или 16 шины.
Сетевые интерфейсы	Интегрированный 2 по 1-гигабитному порту RJ-45 (10/100 Мб без поддержки) Слот для двух дополнительных портов 1/10 Гбит Ethernet: 2x 1-гигабитных порта RJ-45 (10/100 Мб без поддержки) 2x 10-гигабитных порта RJ-45 (10/100 Мб без поддержки) 2x 10-гигабитных порта SFP+ (нет 10/100 Мб поддержка) Дополнительный (ML2) слот для Dual карт gbe с SFP+ или разъемами RJ-45. 1x RJ-45 10/100/1000 Мб Ethernet системы управления портами.
Слоты расширения ввода/вывода	До шести слотов. 4-фиксированных слота на планарной системе, а остальные слоты зависят от установленных карт. Слоты следующие: Слот 1: слот PCIe 3.0 x16 или PCIe x8 3.0; полной высоты, половинной длины (слот PCIe x16 двойной широкий) Слот 2: PCIe 3.0 для разъем x8; полной высоты, половинной длины (нет, если 1-слот PCIe x16) Слот 3: PCIe 3.0 x8 или ML2 до x8; полной высоты, половинной длины Слот 4: PCIe 3.0 для разъема x8; низкий профиль (вертикальная прорезь на планарной системе) Слот 5: слот PCIe x16 3.0; полной высоты, половинной длины Слот 6: PCIe 3.0 для разъем x8; полной высоты, половинной длины
Порты	Фронт: 1x USB 2.0 доступ к контроллеру. 1 порт USB 3.0. 1x VGA порт (опционально). На задней панели: 2 порта USB 3.0 и 1x VGA порт. Опциональный 1x DB-9 последовательный порт.
Охлаждение	Три (один процессор) или четыре (два процессора) без возможности «горячей замены» системных вентиляторов.
Источники питания	До двух блоков с возможностью «горячей замены» 550 Вт или 750 Вт (100 - 240 В) или 750 Вт (200 - 240 В)
Видео	С Matrox g200 с 16 МБ памяти интегрирован в контроллер XClarity. Максимальное разрешение 1920x1200 при 60 Гц и 16 бит на пиксель.
Компоненты горячей замены	Диски (на некоторых моделях) и блоки питания.
Функции безопасности	Пароль на включение питания, пароль администратора, защищенное обновления прошивки, доверенный платформенный модуль (TPM) 1.2 или 2.0 (настраивается настройки по UEFI). Опционные передние панели.
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) и 7; SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) и 12; VMware vSphere (ESXi) 6.0 и 6.5.
Габаритные размеры	Высота: 87 мм , Ширина: 445 мм, глубина: 720 мм
Вес	Минимальная конфигурация: 19 кг не более: 26 кг

## Сервер IS-S-2 расширенная модификация



Компоненты	Спецификация
Процессор	<p>До двух процессоров Intel Xeon:            До 28 ядра (2.8 ГГц)            До 3,6 ГГц (4 ядра) основная скорость            Два UPI-соединения до 10,4 GT / s каждый            До 38,5 МБ кэш-памяти            До 2666 Частота памяти МГц</p>
Чипсет	Intel C624.
Память	<p>До 24 разъемов DIMM (12 модулей DIMM на каждый процессор; шесть каналов памяти на процессор с двумя DIMM на канал). Поддержка модулями rdimм модули lrdimm, rdimм на или 3DS (для 3DS модули rdimм поддержка планируется в будущем). Типы памяти не могут быть смешаны. Скорость памяти до 2666 МГц.</p>
Емкость памяти	<p>С модулями rdimм: до 768 Гб с 24x 32 Гб rdimм и двумя процессорами.            С модули lrdimm: до 1,5 Тб с 24x модули lrdimm 64 Гб и двух процессоров.            3DS модули rdimм емкостью до 3 Тб со 128 Гб 3DS rdimм и два процессора (процессоров, требуется поддержка 1,5 Тб памяти в гнездо</p>
Отсеки для накопителей	<p>До 16 дисков с возможностью «горячей замены» отсеки для накопителей:            8x 2.5» SATA или SAS + 8x 2.5» SATA или SAS            4x 2.5» для SAS/SATA и 4x 2.5» AnyBay + 8x 2.5» SATA/SAS            4x 2.5» для SAS/SATA и 4x 2.5» AnyBay + 4x 2.5»            для SAS/SATA и 4x 2.5» AnyBay            До 24 дисков малого форм-фактора «горячей замены»            отсеки для накопителей:            8x 2.5» SATA или SAS + 8x 2.5» SATA или SAS + 8x 2.5» SATA/SAS            4x 2.5» для дисков SAS/SATA и 4x 2.5» AnyBay + 8x 2.5»            SATA/SAS + 8x 2.5» SATA/SAS            8 дисков SAS/SATA горячей замены отсеки для накопителей            До 14 накопителей с возможностью «горячей замены»            отсеки для накопителей:            12x 3.5» SATA или SAS (фронт) + 2x 3.5» SATA или SAS(задний)            8x 3.5» для дисков SAS/SATA и 4x 3.5» AnyBay (фронт) + 2x 3.5»            SATA или SAS (задний)</p>
Типы приводов	<p>2,5-дюймовый горячей замены дисков:            12 Гбит / с SAS жесткими дисками емкостью до 1,8 Тб            12 Гбит / с жесткие (НЛ) SAS дисков до 2 Тб            12 Гбит / с жестких дисков SAS до 600 Гб            12 Гбит / с SAS SSD до 7.68 Тб            6 Гбит / НЛ SATA жестких дисков до 2 Тб            6 Гбит / с SATA SSD до 480 Гб            2 Встроенный слот PCIe 3.0 x4 SSD до 3,84 Тбайт</p>

	<p>3.5-дюймовый горячей замены дисков:  12 Гбит / с SAS жестких дисков емкостью до 900 ГБ (2.5» HDD в 3.5» лоток)  12 Гбит / с НЛ SAS дисков до 10 ТБ  12 Гбит / с НЛ жестких дисков SAS до 4 ТБ  6 Гбит / с НЛ SATA жестких дисков до 10 ТБ  6 Гбит / с SATA SSD до 480 ГБ (2.5» SSD в отсек 3.5» лоток)  Встроенный слот PCIe 3.0 x4 SSD до 3,84 Тбайт  Внутренние M. 2 SSD-Накопители:  6 Гбит / с SATA до 128 ГБ</p>
Емкость встроенной памяти	До 184 ТБ с 24x 7.68 ТБ 2.5» SAS и твердотельных накопителей
Контроллер хранилища	<p>12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA-рейда:  Массив RAID 0/1/10/5/50/6/60 с RAID 930-2 Гб флэш-8и или 16и/24 то и 4 Гб флэш.  12 Гбит / с или SAS 6 Гбит / с SATA без RAID: 430-8и или 16и шины.  Встроенный разъем PCIe без RAID</p>
Сетевые интерфейсы	<p>Слот до 4x 1/10 Гбит Ethernet порты:  Или 4x 1 гигабитный разъем RJ-45 2 порта (без 10/100 Мб)  Или 4x 10 Гбит / с разъем RJ-45 2 порта (без 10/100 Мб поддержка)  2x или 4x 10-гигабитных порта SFP+ (нет 10/100 Мб поддержка)  Дополнительный (ML2) слот для двухпортовых 10 карт gbe с SFP+ или разъемы RJ-45 или с одним или двумя портами gbe на 25 карт с разъемами SFP28.  1x RJ-45 10/100/1000 Мб Ethernet системы управления портами.</p>
Слоты расширения ввода/вывода	<p>До семи слотов. Слоты 4 и 7 основных слотов на планарной системе, а остальные слоты зависят от установленных райзер карты.  Слотов являются следующие:  Слот 1: слот PCIe 3.0 x16 или PCIe x8 3.0; полной высоты, половинной длины (слот PCIe x16 двойной широкий)  Слот 2: PCIe 3.0 для разъем x8; полной высоты, половинной длины (нет, если слот 1-слот PCIe x16)  Разъем 3: PCIe 3.0 x8 или ML2; полной высоты, половинной длины  Слот 4: PCIe 3.0 для разъем x8; низкий профиль (вертикальная прорезь на планарной системе)  Слот 5: слот PCIe x16 3.0; полной высоты, половинной длины  Слот 6: PCIe 3.0 для x16; полной высоты, половинной длины  Слот 7: разъем PCIe 3.0 x8 с (предназначена для внутреннего контроллера RAID)</p>
Порты	<p>Фронт:  Порт 1x USB 2.0 с доступ к контроллеру.  Порт 1 порт USB 3.0.  1x DS-15 VGA порт (опционально).  На задней панели:  2 порта USB 3.0 и 1x дБ-15 VGA порт. Опциональный 1x DB-9 последовательный порт.</p>
Охлаждение	Пять (один процессор) или шесть (два процессора) с возможностью «горячей замены.»
Источники питания	До двух блоков питания переменного тока с возможностью «горячей замены» 550 Вт, 750 Вт или 1100 Вт (100 - 240 В) или 1600 Вт (200 - 240 В) или 750 Вт (200 - 240 В).
Видео	Matrox G200 с 16 МБ памяти интегрирован в контроллер. Максимальное разрешение 1920x1200 при 60 Гц
Компоненты горячей замены	Диски, источники питания и вентиляторы.
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) и 7; SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) и 12; VMware vSphere (ESXi) 6.0 и 6.5.
Размеры	Высота: 87 мм, Ширина: 445 мм, глубина: 720 мм
Вес	Минимальная конфигурация: 19 кг (41.9 кг), не более: 32 кг

## Вычислительный модуль Flex системы (блейд сервер) IS-F-1 КРПГ.466369.003



Компонент	Спецификация
Форм-фактор	Стандартный вычислительный узел. (при необходимости может поставляться в составе шасси Flex System) Стандартный вычислительный узел. (при необходимости может поставляться в составе шасси Flex System)
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis с CMM2. Flex System Carrier-Grade Chassis (не-NEBS-режим)
Процессор	До двух процессоров семейства процессоров Intel Xeon E5-2600 v4: от 4 ядер до 22 ядер; с частотой от 1,7 ГГц до 3,5 ГГц; до 55 МБ кэша L3. Два QPI соединяются до 9,6 GT / s каждый. Скорость до 2400 МГц.
Память	До 24 гнезд DIMM (12 модулей памяти на процессор). Поддерживаются RDIMM и LRDIMM. Типы памяти не могут быть перемешаны. Скорость памяти до 2400 МГц. Четыре канала памяти на процессор (3 модуля DIMM на канал).
Максимум памяти	С LRDIMM: до 1,5 ТБ с 24х 64 ГБ LRDIMM и двумя процессорами с RDIMM: до 768 ГБ с 24х 32 ГБ RDIMM и двумя процессорами
Защита памяти	ECC, дополнительное зеркалирование памяти и резервирование памяти.
Слоты для дисков	Два 2,5-дюймовых отсека для дисков SAS / SATA с возможностью «горячей» замены, которые поддерживают SAS, SATA и SSD. Дополнительная поддержка 2,5-дюймовых NVMe PCIe SSD. Опциональная поддержка до четырех 1,8-дюймовых SSD вместо двух 2,5-дюймовых отсеков. До 12 дополнительных 2,5-дюймовых отсеков для дисков с дополнительным узлом расширения хранилища.
Максимальное внутреннее хранилище	С двумя 2,5-дюймовыми дисками с горячей заменой: до 15,4 Тбайт с использованием 2,5-дюймовых SATA-накопителей SATA 7,68 ТБ или до 4 ТБ с использованием жестких дисков NL SAS 2х 2 ТБ. С двумя 2,5-дюймовыми SSD-накопителями NVMe: до 4 ТБ с использованием 2,5-дюймовых SSD-накопителей Intel® G3HS Enterprise Value PCIe 2х 2 ТБ. С четырьмя 1,8-дюймовыми твердотельными накопителями: до 960 ГБ с использованием 4-дюймовых SSD-дисков емкостью 4 ГБ. Дополнительное хранилище доступно с подключенным узлом расширения Flex System Storage.
Поддержка RAID	RAID-0, RAID-1 и RAID-1E со встроенным контроллером ServeRAID M1210e (LSI SAS3004) или дополнительно ServeRAID M5215. Дополнительная поддержка RAID-5 с комплектом поддержки ServeRAID M1200 RAID-5 и 1,8-дюймовыми твердотельными накопителями
Сетевые интерфейсы	Нет стандарта; опциональные адаптеры 1 Gb, 10 GbE или 40 GbE.



## Вычислительный модуль Flex системы (блейд сервер) IS-F-2 КРПГ.4666369.004



Компонент	Спецификация
Форм-фактор	Стандартный вычислительный узел, с двойной шириной.(при необходимости может поставляться в составе шасси Flex System)
Поддержка шасси	Flex System Enterprise Chassis с CMM2. Flex System Carrier-Grade Chassis (не-NEBS-режим)
Процессор	До четырех процессоров Intel Xeon. Масштабируемые процессоры семейства продуктов: от 4 до 28 ядер; частота ядра от 1,7 до 3,6 ГГц; до 38,5 МБ кэш-памяти L3. До 3 каналов UPI со скоростью до 10,4 ГТ / с каждая (зависит от процессора). Скорость памяти до 2666 МГц.
Память	До 48 разъемов DIMM (12 модулей DIMM на 6 каналов на процессор), поддерживающих модули TruDDR4 с тактовой частотой до 2666 МГц. RDIMM, LRDIMM и 3DS RDIMM поддерживаются, но типы памяти не могут быть смешаны.
Максимум памяти	С RDIMM: до 1,5 ТБ с 48x 32 ГБ RDIMM и четырем ЦП с LRDIMM: до 3 ТБ с 48x 64 ГБ LRDIMM и четырем ЦП с 3DS RDIMM: до 6 ТБ с 48x 128 ГБ 3DS RDIMM и четырем ЦП (требуется процессоры, которые поддерживают более 786 ГБ памяти на процессор)
Защита памяти	ECC, SDDC (для модулей памяти DIMM на основе x4), ADDDC (для модулей памяти DIMM на основе x4, требуются процессоры Intel Xeon Gold или Platinum), зеркалирование памяти и резервирование памяти.
Слоты для дисков	Четыре 2,5-дюймовых отсека для жестких дисков SAS / SATA с возможностью горячей замены, поддерживающие SAS, SATA и SSD. Дополнительная поддержка для четырех 2,5-дюймовых твердотельных накопителей NVMe PCIe.
Максимальное внутреннее хранилище	<ul style="list-style-type: none"> <li>* С четырьмя 2,5-дюймовыми накопителями с горячей заменой: до 61,44 ТБ при использовании 4-х 2,5-дюймовых твердотельных накопителей SAS емкостью 15,36 ТБ или до 8 ТБ при использовании жестких дисков NL SAS 4 x 2 ТБ.</li> <li>* С четырьмя 2,5-дюймовыми твердотельными накопителями NVMe: до 15,4 ТБ при использовании 4 2,5-дюймовых твердотельных накопителей PCIe 3,84 ТБ.</li> <li>* С двумя внутренними без горячей замены M.2: до 256 ГБ с использованием 2x 128 ГБ SATA SSD.</li> </ul> Нет поддержки узла расширения системы хранения Flex.
Поддержка RAID	RAID-0, RAID-1, RAID-5 и RAID-10 со встроенным контроллером Intel RSTe и дополнительным контроллером Basic RAID 530-4i; RAID-0, RAID-1, RAID-5, RAID-6 и RAID-10 с дополнительным
Сетевые интерфейсы	Интегрированный Intel 10 GbE; дополнительные адаптеры 1 Gb, 10 GbE или 40 GbE

Конфигурация	Количество
Сервер IS-S-2 КРПГ.466369.006	4
1U 2.5" Шасси	1
Процессор Intel Xeon Gold 6326 16C 185W 2.9GHz	2
ОЗУ 32GB TruDDR4 3200 MHz (2Rx8 1.2V) RDIMM	16
Рейд контроллер 940-8i 4GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter	1
ПЗУ 2.5" 5300 960GB Entry SATA 6Gb SSD с горячей заменой	2
Сетевая карта Broadcom 57416 10GBASE-T 2-port + 5720 1GbE 2-port OCP	1
Оптические интерфейсы Intel X710-DA2 PCIe 10Gb 2-Port SFP+	1
Блок питания V2 750W(230V/115V) Platinum Hot-Swap Power Supply v2	2
СХД IS-DS-2 КРПГ.467613.002	1
Шасси 2U12	1
Волоконный канал	1
Контроллер 8GB	2
SFP+ модуль универсальный 10Gb iSCSI/16Gb FC	4
ПЗУ 10TB 7.2К 3.5" HDD 2U12	12
Кабель Micro-USB	1
Кабель питания 1.5m, 10A/100-250V, C13 to IEC 320-C14 Rack	2
Комплект крепления 2U12	1

# Система хранения данных IS-DS-1 КРПГ.467613.001



Компоненты	Спецификация
Конфигурация контроллера	<p>Два типа модулей контроллера:  Модуль контроллера SAS  Модуль контроллера FC / iSCSI</p> <p>Только конфигурация контроллера. Оба контроллера в системе должны быть одного типа.</p>
Уровни RAID	RAID 0, 1, 5, 6 и 10.
Память контроллера	16 ГБ на систему (8 ГБ на модуль контроллера). Аккумуляторная защита от кеш-памяти с флэш-памятью. Защита от дублирования кеш-памяти с низкой задержкой для конфигурации с двумя контроллерами.
Отсеки для накопителей	<p>До 24 отсеков для дисков SFF на систему хранения:  24 отсека для дисков SFF в шасси SFF  24 отсека привода SFF в блоке расширения SFF; До 9 блоков расширения</p> <p>До 12 отсеков для дисков LFF на систему хранения:  12 отсеков привода LFF в корпусе L4  12 отсеков привода LFF в блоке расширения LFF; До 9 блоков расширения</p> <p>Поддерживается смешение корпусов SFF и LFF.</p>
Технология привода	SAS и NL SAS HDD и SED, SAS SSD. Поддерживается перемежение жестких дисков и твердотельных накопителей. Смешение SED с жесткими дисками или SSD не поддерживается.
Дисковая система	<p>Двухпортовая 12-гигабайтная инфраструктура привязки дисков SAS.  Контроллер с двумя модулями контроллера (порты на один модуль контроллера):  24x 12 Gb внутренних портов SAS (корпус SFF)  12x 12 Gb внутренних портов SAS (корпус LFF)  Порт расширения 1x 12 Gb SAS x4 (Mini-SAS HD SFF-8644)  для подключения расширительных шкафов</p> <p>Блок расширения с двумя модулями расширения (порты на один модуль расширения):  24x 12 Gb внутренних портов SAS (корпус SFF)  12x 12 Gb внутренних портов SAS (корпус LFF)  3x 12 Gбит SAS x4 (Mini-SAS HD SFF-8644) порты расширения; Два из этих портов (порты А и С) используются для последовательного присоединения расширительных шкафов; Порт В не используется.</p>

Типы приводов	<p>Привод SFF:  300 ГБ, 600 ГБ и 900 ГБ 15к об / мин, SAS 12 Гбит / с жестких дисков  600 ГБ, 900 ГБ, 1,2 ТБ, 1,8 ТБ и 10К об / мин, SAS 12 Гбит / жестких дисков  1.2 ТБ, 10 тыс. об / мин SAS 12 Гбит / САМОШИФРОВАНИЕМ диска  1 ТБ и 2 ТБ 7.2 К об / мин 12 Гб SAS дисков  3.84 ТБ и 7,68 ТБ SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители  400 ГБ, 800 ГБ и 1,6 ТБ SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители  800 ГБ 12 Гб SAS</p> <p>Накопителей большого форм-фактора (только блоки расширения):  900 ГБ 10 тыс. об / мин SAS 12 Гбит / с жестких дисков  2 ТБ, 4 ТБ, 6 ТБ, 8 ТБ и 10 ТБ 7.2 К об / мин 12 Гб IOPS 1500 и более на 1ТБ  4 ТБ 7.2 К об / мин безлимит 12 Гб SAS с САМОШИФРОВАНИЕМ  400 ГБ SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители</p>
Вместимость	<p>SFF: до 1,84 МБ (240 x 7,68 ТБ 2,5-дюймовых SSD SS)  Приводы LFF: до 1.2 PB (120x 10 TB 3,5-дюймовые жесткие диски NL SAS)</p>
Подключение к хосту	<p>Модуль контроллера SAS: порты хоста SAS 4x 12 Gb (Mini-SAS HD, SFF-8644).  Модуль контроллера FC / iSCSI: хост-порты 4x SFP / SFP + с двумя встроенными двухпортовыми ЧПУ (каждый порт на одном и том же ЧПУ должен иметь одинаковый тип подключения, у разных ЧПУ могут быть разные типы подключения).  Параметры порта хоста CNC (для каждого ЧПУ на модуле контроллера):  2x 1 Гбит iSCSI SFP (скорость 1 Гбит, UTP, RJ-45)  2x 10 Гбит iSCSI SFP + (скорость 1/10 Гбит, оптическая волоконно-оптическая система, LC)  2x 8 Гбит FC SFP + (скорость 4/8 Гбит, оптоволоконная оптика, LC)  2x 16 Gb FC SFP + (скорость 4/8/16 Gb, оптоволоконная оптика, LC)  2x 10 Гбит iSCSI SFP + ЦАП</p>
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012, 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6 и 7; Сервер SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 и 12; VMware vSphere 5.5 и 6.0; Citrix XenServer 6.5.
Стандартные функции	Интеллектуальное масштабирование в реальном времени для жестких дисков, виртуальных пулов хранения, тонкое обеспечение, SSD-считывание кэша, быстрая перестройка RAID, моментальные снимки (до 128 целей), все Flash-массивы.
Дополнительные функции	Интеллектуальный уровень реального времени для SSD, моментальные снимки (до 1024 целей), асинхронная репликация.
Максимальные значения конфигурации	<p>Максимальное количество пулов виртуальных хранилищ: 2 (1 на модуль контроллера)  Максимальный размер виртуального пула: 1,1 ПБ  Максимальное количество логических томов: 1024  Максимальный размер логического тома: 140 ТБ  Максимальное количество дисков в группе дисков: 16  Максимальное количество групп дисков: 32  Максимальные глобальные запасные части: 16  Максимальное количество инициаторов: 8192 (1024 на порт хоста на модуле контроллера)  Максимальное количество инициаторов на хост: 128  Максимальное количество хост-групп: 32  Максимальное количество хостов в группе хостов: 256  Максимальный размер кэша чтения SSD: 4 ТБ  Максимальное количество снимков: 1024 (требуется дополнительная лицензия)  Максимальное количество одноранговых репликаций: 1 (требуется дополнительная лицензия)  Максимальное количество томов репликации: 32 (требуется дополнительная лицензия)</p>
Охлаждение	Резервированное охлаждение с двумя вентиляторами, встроенными в модули питания и охлаждения (PCM).
Источники питания	Два избыточных источника питания переменного тока мощностью 580 Вт с горячей заменой, встроенные в PCM.
Компоненты горячей замены	Модули контроллера, модули расширения, приемопередатчики SFP / SFP +, приводы, PCM.
Интерфейсы управления	1 порт GbE (UTP, RJ-45) и последовательный порт (Mini-USB) на модулях контроллера. Веб-интерфейс (WBI); Telnet, SSH или Direct Connect USB CLI; SNMP
Габаритные размеры	Высота: 88 мм; Ширина: 443 мм; Глубина: 630 мм
Вес	Корпус контроллера SFF (полностью сконфигурирован): 30 кг Шкаф расширения SFF (полностью сконфигурирован): 25 кг Корпус контроллера LFF (полностью сконфигурирован): 32 кг Шкаф расширения LFF (полностью сконфигурирован): 28 кг



# Система хранения данных IS-DS-2 КРПГ.467613.002

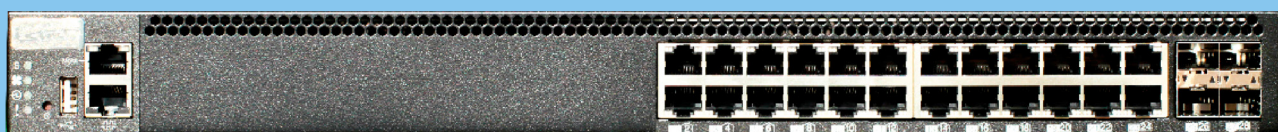


Компонент	Спецификация
Конфигурация контроллера	<p>Два типа модулей контроллера:  модуль контроллер SAS  модуль контроллера FC /c iSCSI</p> <p>Только в конфигурации с двумя контроллерами. Оба контроллера в системе должны быть одного типа.</p>
Уровни RAID	Режимы RAID 0, 1, 5, 6, и 10.
Память контроллера	32 Гб в системе (16 Гб на модуль контроллера). Защита кэш-памяти. Низкая латентность кэша защиты зеркального отображения для конфигурации с двумя контроллерами.
Отсеки для накопителей	<p>До 24 отсеков для дисков SFF на систему хранения:  24 отсеками для дисков малого типоразмера шасси  24 отсеками для дисков малого типоразмера в блоке расширения; до 9 блоков расширения</p> <p>До 24 SFF Форм-фактор отсеки для дисков в систему хранения:  24 отсека для дисков малого типоразмера шасси  12 отсеков для дисков большого форм-фактора в блок расширения; до 9 блоков расширения</p>
Технология привода	SAS и NL SAS дисков и твердотельных накопителей. Смешение жестких дисков и твердотельных накопителей поддерживается. Перемешивание жестких дисков или твердотельных накопителей не поддерживается.
Подключение привода	<p>Двухпортовым SAS 12 Гбит диск инфраструктурных вложений.  Блок регулятора состоит из двух модулей и контроллера (портов на одном модуле контроллера):</p> <p>24x 12 Гб SAS внутренних портов жестких дисков.  1x 12 Гбит / с x4 (мини-SAS HD качестве форм-фактора SFF-8644) порт расширения для крепления модуля расширения</p> <p>Блок расширения с двумя модулями расширения (портов на одном модуле расширения):  24x 12 Гб SAS внутренний порт накопителя (SFF-корпусов)  12x 12 Гб SAS внутренний порт накопителя</p> <p>3x SAS 12 Гбит / с x4 (мини-SAS HD качестве форм-фактора SFF-8644) порты расширения; два из этих портов (порты А и С) используются для последовательного крепления модулей расширения; порт В не используется.</p>

Типы приводов	<p>Привод SFF:  300 Гб, 600 Гб и 900 Гб 15к об / мин, SAS 12 Гбит / с жестких дисков  600 Гб, 900 Гб, 1,2 Тб, 1,8 Тб и 10К об / мин, SAS 12 Гбит / жестких дисков  1.2 Тб, 10 тыс. об / мин SAS 12 Гбит / САМОШИФРОВАНИЕМ диска  1 Тб и 2 Тб 7.2 К об / мин 12 Гб SAS дисков  3.84 Тб и 7,68 Тб SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители  400 Гб, 800 Гб и 1,6 Тб SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители  800 Гб 12 Гб SAS</p> <p>Накопителей большого форм-фактора (только блоки расширения):  900 Гб 10 тыс. об / мин SAS 12 Гбит / с жестких дисков  2 Тб, 4 Тб, 6 Тб, 8 Тб и 10 Тб 7.2 К об / мин 12 Гб безлимит SAS дисков  4 Тб 7.2 К об / мин безлимит 12 Гб SAS с САМОШИФРОВАНИЕМ диска  400 Гб SAS 12 Гбит / с твердотельные накопители</p>
Емкость для хранения	<p>Диски малого типоразмера: до 1.84 Пб (размером 240 x 7.68 Тб 2,5-дюймовых SAS накопителей)  Диски большого форм-фактора: до 1.26 Пб (24x 7.68 Тб 2,5-дюймовых SAS накопителей + 108x 10 Тб 3,5-дюймовыми жесткими дисками SAS)</p>
Подключение к хосту	<p>Модуль контроллера SAS: 4x 12 Гб SAS хост-порта (мини-SAS HD качестве, форм-фактора SFF-8644).  DS6200 модуль регулятора и FC/iSCSI, то: 4x портов SFP/SFP+ с хост-порта с двумя встроенными двухпортовыми (каждый порт на том же ЧПУ должны иметь одинаковый Тип подключения; различные системы ЧПУ могут иметь разные типы подключения).  Варианты размещения с ЧПУ порт (на каждую ЧПУ на модуле контроллера):  2x 1 Гб iSCSI в порты SFP (1 Гбит скорость, кабель UTP, разъем RJ-45)  2x 10 Гб iSCSI с разъемами SFP+ (1/10 скорости Гб, УВ волоконной оптики, ЛНР)  2x 8 Гб FC SFP+ с (4/8 скорость Гб, УВ волоконной оптики, ЛНР)  2x 16 Гб FC SFP+ с (Скорость 4/8/16 Гб, УВ волоконной оптики, ЛНР)  2x 10 Гб iSCSI и кабели SFP+</p>
Операционные системы	Microsoft Windows Server 2012 R2 и 2016; Red Hat Enterprise Linux 6 (x64) и 7; SUSE Linux Enterprise Server 11 (x64) и 12; VMware vSphere (ESXi) 6.0 и 6.5.
Дополнительные функции	В реальном времени уровней для SSD, снимки (до 1024 целей), Асинхронная репликация
Максимальные значения конфигурации	<p>Максимальное число виртуальных пулов хранения: 2 (1 на контроллер модуля)  Максимальный размер виртуального бассейна: 1.1 Пб  Максимальное количество логических томов: 1024  Максимальный размер логического Тома: 140 Тб  Максимальное число дисков в группе дисков: 16  Максимальное количество групп-накопитель: 32</p>
Максимальные значения конфигурации	<p>Максимальная общая шадит: 16  Максимальное количество инициаторов: 8192 (1024 на хост-порт на модуле контроллера)  Максимальное количество инициаторов на хост: 128  Максимальное число групп узлов: 32  Максимальное количество узлов в группе узлов: 256  Максимальный размер SSD в кэш для чтения: 4 Тб  Максимальное количество снимков: 1024 (требуются дополнительные лицензии)  Максимальное количество узлов для репликации: 1 (требуются дополнительные лицензии)  Максимальное количество томов репликации: 32 (требуются дополнительные лицензии)</p>
Охлаждение	Резервная система охлаждения с двумя вентиляторами, встроенными в модулях питания и охлаждения (PCM).
Источники питания	Два резервированных с возможностью горячей замены 580 Вт AC блоки питания, встроенные в ПКМ.
Компоненты горячей замены	Модули контроллеров, модулей расширения, модули SFP/SFP+ трансиверы, диски, ПКМ.
Интерфейсы управления	<p>1 Гбит порт (кабель UTP, RJ-45) и последовательный порт (мини-USB) на модули контроллера.  Веб-интерфейс (ИВБ); через Telnet, SSH или прямого подключения USB-интерфейса командной строки;</p>
Размеры	Высота: 88 мм; Ширина: 443 мм; глубина: 630 мм
Вес	<p>Корпус контроллера SFF (полностью сконфигурирован): 30 кг  Шкаф расширения SFF (полностью сконфигурирован): 25 кг  Шкаф расширения LFF (полностью сконфигурирован): 28 кг</p>

# Коммутационное оборудование

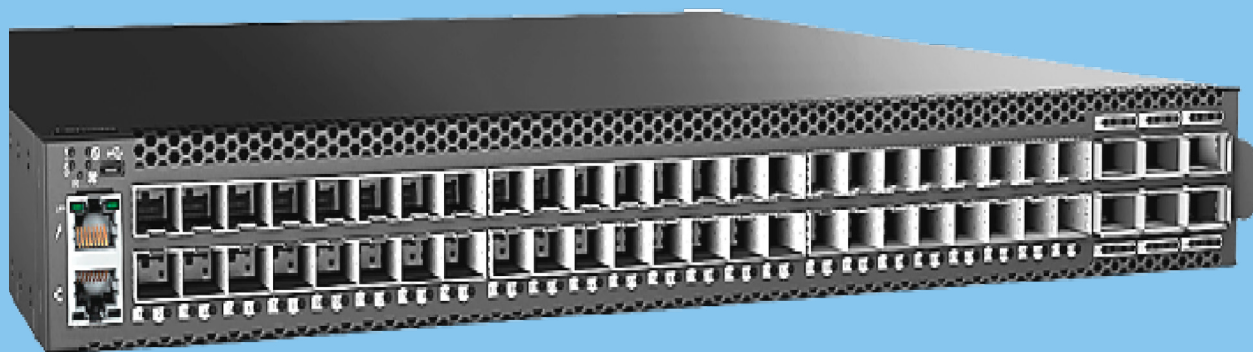
## Сетевой коммутатор IS-Net-1 КРПГ.465656.002



Компонент	Спецификация
Порты	48x портов SFP/SFP+ 4x портов qsfp+
Масштабируемость	<p>1 Gb, 10 Gb и 40 Gb Ethernet для оптимизации и производительности полосы пропускания</p> <p>До 64 10 Гбит Ethernet SFP + (с дополнительными кабелями)</p> <p>Неблокирующая архитектура с переадресацией трафика на скорости и агрегированной пропускной способностью 1,28 Тбит / с</p> <p>До 960 миллионов пакетов в секунду (Mpps) с задержкой переключения 880 наносекунд</p> <p>Управление доступом к среде доступа (MAC): автоматическое обновление, поддержка до 128 000 MAC-адресов</p> <p>До 126 IP-интерфейсов на коммутатор</p> <p>Static и LACP (IEEE 802.3ad), до 64 групп соединительных линий с до 32 портами на группу соединительных линий</p> <p>Поддержка jumbo frames (до 9,216 байт)</p> <p>Управление широковещательным / многоадресным потоком</p> <p>IGMP отслеживает, чтобы ограничить поток многоадресного трафика IP</p> <p>IGMP-фильтрация для управления многоадресным трафиком для хостов, участвующих в многоадресных группах</p> <p>Конфигурируемые схемы распределения трафика по соединительным линиям на основе IP-адресов или IP-адресов источника / получателя или обоих</p> <p>Быстрая переадресация портов и быстрое подключение восходящей линии связи для ускорения конвергенции STP</p>

Скорости портов	<p>10 GbE SFP+ transceivers, DAC cables, and AOCs: 10 Gbps</p> <p>25 GbE SFP+ transceivers, DAC cables, and AOCs: 25 Gbps</p> <p>40 GbE QSFP+ SR BiDi/SR4/LR4 transceivers: 40 GbE</p> <p>40 GbE QSFP+ iSR4/eSR4 transceivers, DAC cables, and AOCs: 40 GbE or 4x 10 GbE</p> <p>100 GbE QSFP28 SR4 transceivers, DAC cables, and AOCs: 100 GbE or 4x 25 GbE</p> <p>100 GbE QSFP28 LR4 transceivers: 100 GbE</p>
Типы трафика данных	Одноадресный, многоадресный, широковещательный.
Особенности программного обеспечения	Коммутация на уровне 2, Layer 3 коммутации, виртуальные локальные сети (VLAN), тегирование VLAN, протокол связующего дерева (STP), агрегирование каналов (багажник) групп (лаги), виртуальные лаги (vLAGs), горячие ссылки, отказоустойчивость, качества обслуживания (QoS), VMready, технология openflow, IPv4 и IPv6 управления, IPv4 и IPv6 маршрутизации для IPv4 виртуальный маршрутизатор протокол избыточности (третьего уровня), протокол IPv4 маршрутизация на основе политик (pbr), виртуальные сетевые адаптеры.
Производительность	<p>Неблокируемая архитектура пересылки трафика:</p> <p>Совокупная пропускная способность-до 1,28 Тбит / с</p> <p>Как минимум в 880 наносекунд переключения задержки</p> <p>До 960 миллионов пакетов в секунду (mpps)</p> <p>До 9,216 байт, Jumbo-фреймы</p>
Масштабируемость	<p>MAC-адресов записей базы данных пересылки: 128,000</p> <p>Лс: 4,095</p> <p>За быстрое VLAN Остовное дерево (PVRST) экземпляры: 256</p> <p>Несколько STP (MSTP) экземпляры: 32</p> <p>Группы агрегации каналов: 64</p> <p>Порты в группу агрегации каналов: 32</p>
Охлаждение	Четыре 3+1 с резервированием возможностью горячей замены вентиляторов. Задний (без борта) на передний план (левый борт) или спереди для вентиляции.
Источники питания	Два с распределением нагрузки, избыточный с возможностью горячей замены 450 Вт переменного тока (100 - 240 В) питания (1x розетка IEC 320-c14 с разъемом питания).
Компоненты горячей замены	Модули SFP/SFP+с/порта qsfp+ трансиверы, приемопередатчики SFP+/qsfp для+ кабели, ЦАП, блоков питания, вентиляторов.
Управление портами	1x 10/100/1000 Мбит порт Ethernet (разъем RJ-45); 1x RS-232 порт (мини-USB); 1x USB-порт (для дополнительного прошивок, входа и файлов конфигурации хранилища).
Интерфейсы управления	Стандартный интерфейс командной строки (isCLI); SNMP версий v1 и V3; netconf (в формате XML).
Особенности безопасности	Безопасная (SSH); безопасное копирование; защищенный FTP (SFTP клиент); пользовательский уровень безопасности; роль управления доступом на основе ролей (rbac); протокол LDAP/ldaps с, Radius и tacacs+ аутентификация; списки управления доступом (ACL); на основе портов управление доступом к сети (стандарт IEEE 802.1 x).
Размеры	Высота: 44 мм; Ширина: 439 мм; глубина: 513 мм
Вес	10,5 кг

# Сетевой коммутатор IS-Net-2 КРПГ.465646.003

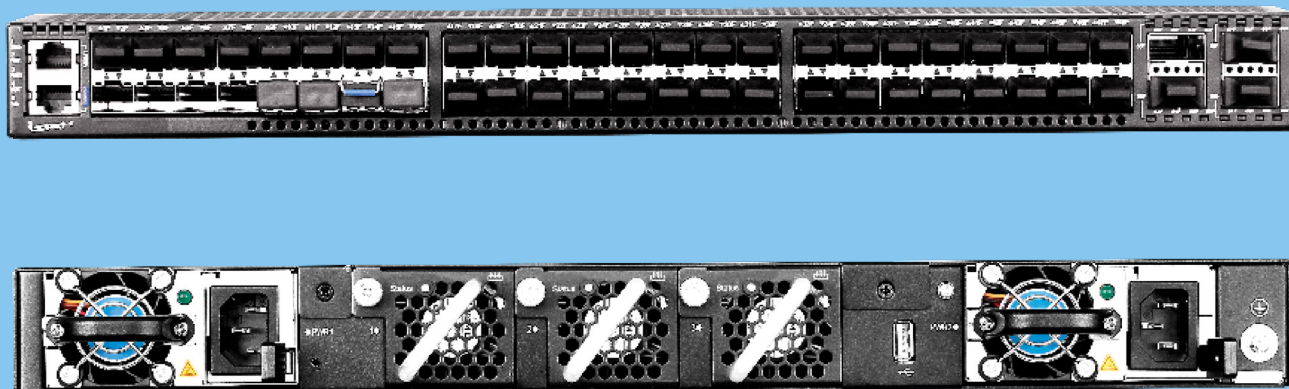


Компонент	Спецификация
Порты	48x SFP28/SFP+ портов 6x QSFP28/портами qsf+
Типы носителей	<p>10 b Ethernet SFP+: 10 GbE short-range (SR) SFP+ transceivers 10 GbE long-range (LR) SFP+ transceivers 10 GbE extended-range (ER) SFP+ transceivers 10 GbE RJ-45 SFP+ transceivers 10 GbE SFP+ active optical cables 10 GbE SFP+ DAC cables</p> <p>25 Gb Ethernet SFP28: 25 GbE SR SFP+ transceivers 25 GbE SFP+ active optical cables 25 GbE SFP+ DAC cables</p> <p>40 Gb Ethernet QSFP+: 40 GbE SR QSFP+ bi-directional (BiDi) transceivers 40 GbE short-range (SR4/iSR4/eSR4) QSFP+ transceivers 40 GbE long-range (LR4) QSFP+ transceivers 40 GbE QSFP+ to QSFP+ active optical cables 40 GbE QSFP+ to 4x 10 GbE SFP+ active optical breakout cables 40 GbE QSFP+ to QSFP+ DAC cables 40 GbE QSFP+ to 4x 10 GbE SFP+ DAC breakout cables</p> <p>100 Gb Ethernet QSFP28: 100 GbE short-range (SR4) QSFP28 transceivers 100 GbE long-range (LR4) QSFP28 transceivers 100 GbE QSFP28 to QSFP28 active optical cables 100 GbE QSFP28 to 4x 25 GbE SFP28 active optical breakout cables 100 GbE QSFP28 to QSFP28 DAC cables 100 GbE QSFP28 to 4x 25 GbE SFP28 DAC breakout cables</p>
Скорости портов	<p>10 GbE SFP+ transceivers, DAC cables, and AOCs: 10 Gbps</p> <p>25 GbE SFP+ transceivers, DAC cables, and AOCs: 25 Gbps</p> <p>40 GbE QSFP+ SR BiDi/SR4/LR4 transceivers: 40 GbE</p> <p>40 GbE QSFP+ iSR4/eSR4 transceivers, DAC cables, and AOCs: 40 GbE or 4x 10G bE</p>



Скорости портов	100 GbE QSFP28 SR4 transceivers, DAC cables, and AOCs: 100 GbE or 4x 25 GbE 100 GbE QSFP28 LR4 transceivers: 100 GbE
Типы трафика	Одноадресный, многоадресный, широковещательный.
Особенности программного обеспечения	Коммутация на уровне 2, Layer 3 коммутации, виртуальные локальные сети (VLAN), тегирование VLAN, протокол связующего дерева (STP), агрегирование каналов (багажник) групп (лаги), виртуальные лаги (vLAGs), качество обслуживания (QoS), IPv4 и IPv6 управления, IPv4 и IPv6 маршрутизации IPv4 и IPv6 виртуальный маршрутизатор протокол избыточности (третьего уровня), IPv4 и IPv6 маршрутизации на основе политик (pbr), которая усиливается Конвергентной сети Ethernet, сетевой Агент политики, создания сценариев, удобному API-интерфейс программирования, агент телеметрии.
Масштабируемость	пересылки MAC-адресов записей базы данных: 104,000 Виртуальные локальные сети: 4,095 Рapid на VLAN Остовное дерево (RPVST) экземпляры: 500 Группы агрегации каналов: 72 Активных портов в группу агрегации каналов: 32 Максимальное попадание записей ACL: 3,072 Максимальные входы выход ОБК: 512
Охлаждение	Пять резервированием N+1 с возможностью горячей замены вентиляторов. Задний (без борта) на передний план (левый борт) или спереди для вентиляции.
Источники питания	Два с распределением нагрузки, избыточный с возможностью горячей замены 770 Вт переменного тока (100 - 240 В) питания (каждый источник питания имеет МЭК 320-C14 разъем).
Управление портами	1x 10/100/1000 Мбит порт Ethernet (разъем RJ-45); 1x порт RS-232 порт (RJ-45); порт 1 порт USB 2.0 (микро-USB Тип А; дополнительные прошивки и файлы конфигурации для хранения).
Интерфейсы управления	Стандартный интерфейс командной строки промышленности (isCLI); SNMP версий v1, v2 и V3; API-интерфейс rest.
Особенности безопасности	Безопасная раковина (SSH); безопасное копирование (УПП); защищенный FTP (SFTP клиент); пользовательский уровень безопасности; роль управления доступом на основе ролей (rbac); с LDAP, Radius и tacacs+ аутентификация; списки контроля доступа (ACL); доверенный платформенный модуль (TPM) 1.2
Размеры	Высота: 44 мм ;Ширина: 441 мм ; глубина: 487 мм
Вес	11.4 кг

## Сетевой коммутатор IS-Net2-Y КРПГ.465646.010



Предназначен для центров обработки данных и поддержки облачных вычислений, реализует унифицированный и виртуализированный механизм неблокирующей коммутации. Высокопроизводительная и выгодная с точки зрения затрат серия коммутаторов IS-Net2-Y решает такие проблемы, как резкие скачки трафика и высокая стоимость установки, выступая в качестве солидной основы для сетевых решений, использующих облачные вычисления.

IS-Net2-Y стирает привычные границы благодаря коммутаторам с производительностью 10G для IP-сетей центров обработки данных, используемых для облачных вычислений. Поддерживая тенденцию к виртуализации центров обработки данных и облачных вычислений, поддерживает передовую технологию VSU 2.0, которая позволяет виртуализировать два и более физических устройств в виде одного логического устройства, что позволяет существенно упростить структуру сети и повысить надежность оборудования. Кроме того, коммутаторы IS-Net2-Y поддерживают обнаружение виртуальных машин, автоматическую миграцию политик безопасности и другие функции виртуализации центров данных следующего поколения. В сочетании с функциями многоуровневой коммутации двойного стека IPv4/IPv6 коммутаторы предлагают целый ряд технологий туннелирования, которые можно применить к сетям IPv4, сетям IPv6 и гибридным сетям IPv4/IPv6.

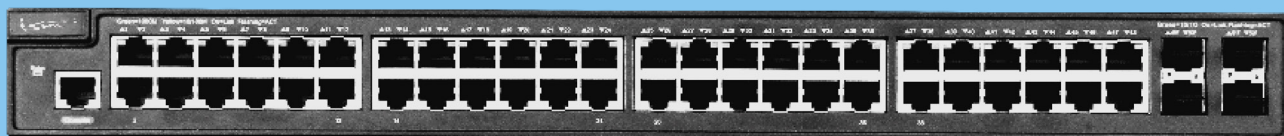
Коммутаторы IS-Net2-Y реализуют интеллектуальные функции классификации трафика на уровнях со 2 по 7, а также детализированную стратегию управления качеством обслуживания (QoS). Это позволяет осуществлять классификацию различных потоков услуг для разных приложений с тем, чтобы гарантировать передачу данных с низкой задержкой там, где это необходимо.

Коммутаторы отличаются богатой функциональностью, обеспечивают комплексное управление качеством обслуживания (QoS) и превосходную производительность виртуализации для центров обработки данных следующего поколения. Коммутатор идеально подходит для использования на уровне доступа сетей крупных центров обработки данных, уровне конвергенции или уровне ядра сетей малых и средних центров обработки данных, уровне конвергенции крупных сетей комплексов зданий, а также на уровне ядра средних и небольших сетей.

Компоненты	Спецификация
Порты	48 фиксированных портов 10G SFP+ 6 портов 40G QSFP+
Слоты для модульных блоков питания	2
Слоты для вентиляторов	3
Порты управления	1 консольный порт 1 порт управления (MGMT) 1 порт USB 2.0 1 консольный порт Mini USB
Коммутирующая способность	2,56 Тбит/с
Скорость пересылки пакетов	1080 млн. пакетов
Буфер порта	16 Мбайт
Память	2 Гбайт
Размер таблицы ARP	До 40 тыс. записей
Размер таблицы MAC-адресов	До 96 тыс. записей
Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	До 2 тыс. записей
Число многоадресных записей (IPv4/IPv6)	До 16 тыс. записей
Количество записей ACL (список контроля доступа)	До 8 тыс.
VLAN	До 4 тыс. сетей VLAN, сети VLAN на основе портов, сети VLAN на основе MAC-адресов, сети супер-VLAN, сети VLAN на основе протоколов, частные сети VLAN, сети VLAN на основе подсетей IP, GVRP
QinQ	Базовое двойное тегирование QinQ, гибкое двойное тегирование QinQ
Агрегация каналов	Поддерживает LACP
Зеркальное дублирование портов	Зеркальное дублирование портов «многие-к-одному», зеркальное дублирование портов «один-ко-многим», зеркальное дублирование на основе потоков, зеркальное дублирование поверх устройств, зеркальное дублирование на основе VLAN, зеркальное дублирование с фильтрацией по VLAN, зеркальное дублирование агрегированных портов (AP-port), RSPAN, ERSPAN
Протоколы покрывающего дерева (STP)	IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, стандарт 802.1s MSTP, функции Port fast, BPDU filter, BPDU guard, TC guard, TC protection, Loop guard, Root guard, Spanning Tree Root Guard (STRG)
DHCP	Сервер DHCP, клиент DHCP, отслеживание и фильтрация трафика DHCP, ретранслятор DHCP, ретранслятор DHCP IPv6
Количество экземпляров STP (MSTP)	64 (не включают 0 по умолчанию)
Макс. число агрегированных портов (AP)	До 256
Количество экземпляров виртуальной маршрутизации и пересылки (VRF)	До 2 тыс.

Функции унифицированной сети центра обработки данных	Виртуализация: Virtual Switch Unit (VSU), EVPN VXLAN, OpenFlow
Виртуальные модули/ коммутации (VSU)	Поддерживает (до 4 устройств в стеке)
Функции уровня 2	MAC, ARP, VLAN, Basic QinQ, Felix QinQ, агрегация каналов, зеркальное дублирование, STP, RSTP, MSTP, контроль широковещательных штормов, отслеживание и фильтрация многоадресного трафика IGMP v1/v2/v3, функции IGMP filter, IGMP fast leave, отслеживание и фильтрация многоадресного трафика MLD, DHCP, кадры Jumbo, RLD, LLDP
Протоколы уровня 2	IEEE802.3 (10BASE-T), IEEE802.3u (100BASE-T), IEEE802.3z (1000BASE-X), IEEE802.3ab (1000BASE-T), IEEE802.3ae (10GBASE-T), IEEE802.3an (10GBASE-T), IEEE802.3ak, IEEE802.3ap, IEEE802.3x, IEEE802.3ad (агрегация каналов), IEEE802.1p, IEEE802.1x, IEEE802.1Q, IEEE802.1D (STP), IEEE802.1w
	(RSTP), IEEE802.1s (MSTP), отслеживание и фильтрация многоадресного трафика IGMP, кадры Jumbo (9 кбайт), IEEE802.1ad (QinQ и flexible QinQ), GVRP
Функции уровня 3	ARP, IPv4/v6, PBRv4/v6
Протоколы уровня 3 (IPv4)	BGP4, OSPFv2, RIPv1, RIPv2, MBGP, маршрутизация LPM, маршрутизация на основе политик, маршрутизация на основе маршрутов, ECMP, WCMP, VRRP, IGMP v1/v2/v3, DVMRP, PIM-SSM/SM/DM, MSDP, Any-RP, ISIS
Функции IPv4	Ping, Traceroute, маршрутизация на основе равных метрик, URPF, IPIP, туннели GRE, VRF
Функции IPv6	Статическая маршрутизация, маршрутизация на основе равных метрик, маршрутизация на основе политик, OSPFv3, RIPv6, BGP4+, MLDv1/ v2, PIM-SMv6, настройка туннелей вручную, автоматическая настройка туннелей, туннель IPv4 поверх IPv6, туннель ISATAP
Базовые протоколы IPv6	ND, ICMPv6, обнаружение MTU маршрута, DNSv6, DHCPv6, ICMPv6, перенаправление ICMPv6, ACLv6, TCP/UDP для IPv6, SNMP v6, Ping / Traceroute v6, IPv6 RADIUS, Telnet/SSH v6, FTP/TFTP v6, NTP v6, VRRP для IPv6, ISISv6
Протоколы маршрутизации IPv6	Статическая маршрутизация, маршрутизация на основе равных метрик, маршрутизация на основе политик, RIPv6, OSPFv2/v3, BGP4+, IS-IS
Функции туннелирования IPv6	Настраиваемый вручную туннель, автоматически настраиваемый туннель, настраиваемый вручную туннель б поверх 4, автоматически настраиваемый туннель б к 4, ISATAP, туннель IPv4 поверх IPv6, туннель IPv6 поверх IPv6, туннель GRE
Многоадресная рассылка	IGMP v1/v2/v3, IGMP-прокси, MSDP, PIM-DMv4 (PIM-DM), PIM-SMv4 (PIM-SM, PIM-SSM), PIM-SM v6, MLD, MLD-прокси
Список контроля доступа	Стандартный/расширенный/экспертный список ACL, расширенный список ACL для MAC-адресов, список ACL 80, список ACL для адресов IPv6
Управление качеством обслуживания	Сопоставление приоритетов EXP на основе 802.1p, кодовый маркер DiffServ (DSCP), типы обслуживания (TOS) и поддержка битов приоритета IP-трафика; классификация трафика по спискам контроля доступа (ACL); добавление/изменение маркера приоритета; несколько механизмов очередей, таких как SP, WRR, DRR, SP+WRR и SP+DRR
Надежность	VSU (технология для виртуализации нескольких устройств как одного); GR для OSPF/IS-IS/BGP; обнаружение BFD; REUP, технология быстрой коммутации с использованием сдвоенных каналов; RLD (протокол быстрого обнаружения канала); резервирование по питанию 1+1; резервирование вентиляторов по схеме 2+1; поддерживающие горячую замену линейные карты и модули питания, динамическая проверка адресов (DAI)

Сетевой коммутатор  
IS-Net2-24T4X-K/IS-Net2-48T4X-K  
КРПГ.465646.004/КРПГ.465646.005



IS-Net2-24T4X-K / IS-Net2-48T4X-K представляет собой модельный ряд гигабитных коммутаторов, которые обладают исключительной безопасностью на уровне архитектуры, поддерживают неблокирующую коммутацию со скоростью среды передачи, отличаются высокой производительностью и выдающейся энергоэффективностью. Коммутаторы обеспечивают полноценный гигабитный доступ и непревзойденную масштабируемость до уровня 10G

Компоненты	IS-Net2-24T4X-K	IS-Net2-48T4X-K
Порты	24 порта 10/100/1000 BASE-T 4 порта 1G/10GBASE-X SFP+ (не совмещенных)	48 портов 10/100/1000 BASE-T 4 порта 1G/10GBASE-X SFP+ (не совмещенных)
Слоты расширения	н/д	н/д
Слоты для модульных блоков	н/д	н/д
Слоты для вентиляторов	Фиксированные	Фиксированные
Порты управления	1 консольный порт	1 консольный порт
Производительность коммутации	264 Гбит/с	264 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	4	4
Максимальное число портов 10 GE	1,5 Мбайт	1,5 Мбайт
Буфер портов	1,5 Мбайт	
Память	1000	
Таблица ARP	16 тыс.	
Таблица MAC-адресов	500 (IPv4/IPv6)	
Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	Входных: 1500 Выходных: 500	

Количество записей ACL	4 тыс. сетей VLAN 802.1q, сети VLAN на основе портов, сети VLAN на основе MAC-адресов, сети VLAN на основе протоколов, частные сети VLAN, голосовые сети VLAN, QinQ, сети VLAN на основе подсетей IP, GVRP, гостевые сети VLAN
VLAN	Базовое двойное тегирование QinQ, гибкое двойное тегирование QinQ
Протоколы покрывающего дерева (STP)	Поддерживает LACP
DHCP	Зеркальное дублирование портов «многие-к-одному», зеркальное дублирование портов «один-ко-многим», зеркальное дублирование на основе потоков, зеркальное дублирование поверх устройств, зеркальное дублирование на основе VLAN, зеркальное дублирование с фильтрацией по VLAN, зеркальное дублирование агрегированных портов (AP-port), RSPAN, ERSPAN
Протоколы покрывающего дерева (STP)	IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, стандарт 802.1s MSTP, функции Port fast, BPDU filter, BPDU guard, TC guard, TC protection, Loop guard, Root guard, Spanning Tree Root Guard (STRG)
DHCP	Сервер DHCP, клиент DHCP, отслеживание и фильтрация трафика DHCP, ретранслятор DHCP, ретранслятор DHCP IPv6



Сетевой коммутатор  
IS-Net2-24T2X-P /IS-Net2-48T2X-P  
КРПГ.465646.006/КРПГ.465646.009



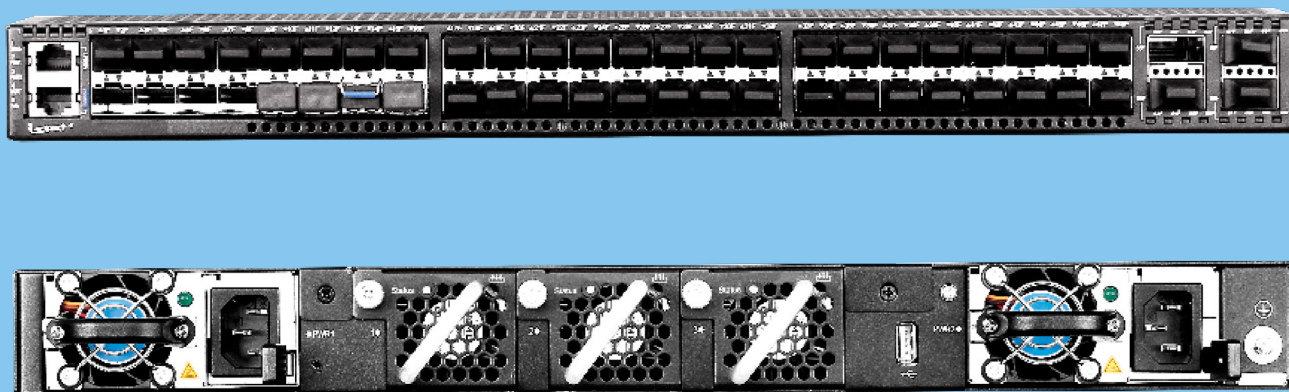
Компоненты	IS-Net2-24T2X-P	IS-Net2-48T2X-P
Порты	24 порта 10/100/1000 BASE-T (PoE/PoE+) 2 порта 100/1000 BASE-X SFP (совмещенных) 2 порта 1G/10GBASE-X SFP+ (не совмещенных)	48 портов 10/100/1000 BASE-T (PoE/PoE+) 2 порта 100/1000 BASE-X SFP (совмещенных) 2 порта 1G/10GBASE-X SFP+ (не совмещенных)
Слоты расширения	2	2
Слоты для модульных блоков	2	2
Слоты для вентиляторов	Фиксированные	Фиксированные
Порты управления	1 консольный порт 1 порт USB 2.0	1 консольный порт 1 порт USB 2.0
Производительность коммутации	264 Гбит/с	264 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	96 млн. пакетов/с	132 млн. пакетов/с
Максимальное число портов 10 GE	4	4
Буфер портов	1,5 Мбайт	
PoE	Стандарты подачи питания IEEE802.3af и 802.3at; автоматический/энергосберегающий (по умолчанию) режим питания; блок питания с горячим запуском и поддержкой непрерывной работы; приоритеты портов; возможность объединения устройств в стек с поддержкой PoE	
Память	1,5 Мбайт	
Таблица ARP	1000	
Таблица MAC-адресов	16 тыс.	

Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	500 (IPv4/IPv6)
Количество записей ACL	Входных: 1500 Выходных: 500
VLAN	4 тыс. сетей VLAN 802.1q, сети VLAN на основе портов, сети VLAN на основе MAC-адресов, сети VLAN на основе протоколов, частные сети VLAN, голосовые сети VLAN, QinQ, сети VLAN на основе подсетей IP, GVRP, гостевые сети VLAN
Протоколы покрывающего дерева (STP)	IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, стандарт 802.1s MSTP, функции Port fast, BPDU filter, BPDU guard, TC guard, TC protection, ROOT guard, Spanning Tree Root Guard (STRG)
DHCP	Сервер DHCP, клиент DHCP, отслеживание и фильтрация DHCP, ретранслятор DHCP, отслеживание и фильтрация IPv6 DHCP, клиент IPv6 DHCP, ретранслятор IPv6 DHCP, опция 82 для отслеживания и фильтрации DHCP

#### Комплектации коммутаторов IS-Net2-24T2X-P / IS-Net2-48T2X-P

Краткое обозначение	Порты	Порты	Блок питания	SFP
IS-Net2-P-1	PoE	24	500	
IS-Net2-P-1.1			500+500	
IS-Net2-P-1.2			500	1
IS-Net2-P-1.3			500+500	1
IS-Net2-P-1.4			500+ 500	2
IS-Net2-P-1.5			500	2
IS-Net2-P-2	PoE	24	1150	
IS-Net2-P-2.1			1150+1150	
IS-Net2-P-2.2			1150	1
IS-Net2-P-2.3			1150+1150	1
IS-Net2-P-2.4			1150+1150	2
IS-Net2-P-2.5			1150	2
IS-Net2-P-3	PoE	48	500	
IS-Net2-P-3.1			500+500	
IS-Net2-P-3.2			500	1
IS-Net2-P-3.3			500+500	1
IS-Net2-P-3.4			500+500	2
IS-Net2-P-3.5			500	2
IS-Net2-P-4	PoE	48	1150	
IS-Net2-P-4.1			1150+1150	
IS-Net2-P-4.2			1150	1
IS-Net2-P-4.3			1150+1150	1
IS-Net2-P-4.4			1150+1150	2
IS-Net2-P-4.5			1150	2

## Сетевой коммутатор IS-Net2-Y(L) КРПГ.465646.010



IS-Net2-Y(L) – это коммутатор с высокой пропускной способностью портов (25GbE / 100GbE). Он может использоваться для модели коммутации TOR в центрах обработки данных. Эти коммутаторы также могут выступать как коммутаторы ядра сети центров обработки данных на средних предприятиях.

Компоненты	IS-Net2-Y(L)
Операционная система	установлено российское программное обеспечение «Тринити», приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ №760 от 29.12.2018 г.
Порты	1/10/25GbE GbE 48 портов, 100 GbE 6 портов, Console, OOB, USB 2.0
Блоки питания	Два блока питания с горячей заменой 650W
Вентиляторы	4+1
Порты управления	1 консольный
Коммутирующая способность	1.86 Тбит/с
Скорость пересылки пакетов	1,2 млн. пакетов в секунду
Буфер порта	12 Мбайт
Память	Флеш-память 16 GB, Оперативная память 8 GB
Размер таблицы ARP	До 256 тыс. записей
Размер таблицы MAC-адресов	До 256 тыс. записей
Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	До 64 тыс. записей
Число многоадресных записей (IPv4/IPv6)	Сервер DHCP, клиент DHCP, отслеживание и фильтрация трафика DHCP, ретранслятор DHCP, ретранслятор DHCP IPv6
Количество записей ACL (список контроля доступа)	До 36 тыс. записей
VLAN	До 4 тыс. сетей VLAN

QinQ	Базовое двойное тегирование QinQ
Агрегация каналов	8 групп, 8 портов на группу, поддержка LACP,
Зеркальное дублирование портов	Зеркалирование портов, зеркалирование VLAN
Протоколы покрывающего дерева (STP)	IEEE802.1d STP, IEEE802.1w RSTP, стандарт 802.1s MSTP, функции Port fast, BPDU filter, BPDU guard, Loop guard, Root guard, Spanning Tree Root Guard (STRG)
DHCP	DHCP-сервер, DHCP-клиент
Количество экземпляров STP (MSTP)	16
	12 Мбайт
Функции уровня 2	MAC, ARP, VLAN, Basic QinQ, Felix QinQ, агрегация каналов, зеркальное дублирование, STP, RSTP, MSTP, контроль широковещательных штормов, отслеживание и фильтрация многоадресного трафика IGMP v1/v2/v3, функции IGMP filter, IGMP fast leave, отслеживание и фильтрация многоадресного трафика MLD, DHCP, кадры Jumbo, RLDP, LLDP
Протоколы уровня 2	IEEE802.3 (10BASE-T), IEEE802.3u (100BASE-T), IEEE802.3z (1000BASE-X), IEEE802.3ab (1000BASE-T), IEEE802.3an (10GBASE-T), IEEE802.3ak, IEEE802.3ap, IEEE802.3x, IEEE802.3ad (агрегация каналов), IEEE802.1p, IEEE802.1x, IEEE802.1Q, IEEE802.1D (STP), IEEE802.1w (RSTP), IEEE802.1s (MSTP), отслеживание и фильтрация многоадресного трафика IGMP, кадры Jumbo (9 кбайт), IEEE802.1ad (QinQ и flexible QinQ), GVRP
Функции уровня 3	ARP, IPv4/v6
Протоколы уровня 3 (IPv4)	OSPFv2, RIPv1, RIPv2, маршрутизация LPM, маршрутизация на основе политик, маршрутизация на основе маршрутов, ECMP, VRRP, IGMP v1/v2/v3, DVMRP, PIM-SSM/SM/DM, MSDP, Any-RP
Функции IPv4	Ping, Traceroute,
Функции IPv6	IPv6 ND, IPv6 автоконфигурация, ICMPv6, IPv6 QoS, DHCPv6, обнаружение MTU маршрута
Базовые протоколы IPv6	ND, ICMPv6, обнаружение MTU маршрута, DNSv6, DHCPv6, ICMPv6, перенаправление ICMPv6, ACLv6, TCP/UDP для IPv6, SNMP v6, Ping / Traceroute v6, IPv6 RADIUS, Telnet/SSH v6, FTP/TFTP v6, NTP v6
Протоколы маршрутизации IPv6	Статическая маршрутизация, маршрутизация на основе политик
Функции туннелирования IPv6	Настраиваемый вручную туннель, автоматически настраиваемый туннель, настраиваемый вручную туннель б поверх 4
Многоадресная рассылка	IGMP v1/v2/v3, IGMP-прокси, PIM-DMv4 (PIM-DM), PIM-SMv4 (PIM-SM, PIM-SSM), PIM-SM v6
Список контроля доступа	Стандартный/расширенный/экспертный список ACL, расширенный список ACL для MAC-адресов, список ACL для адресов IPv4, список ACL для адресов IPv6
Управление качеством обслуживания	Сопоставление приоритетов EXP на основе 802.1p, кодовый маркер DiffServ (DSCP), типы обслуживания (TOS) и поддержка битов приоритета IP-трафика; классификация трафика по спискам контроля доступа (ACL); добавление/изменение маркера приоритета; несколько механизмов очередей, таких, как SP, WRR, DRR, SP+WRR и SP+DRR
Надежность	Резервирование по питанию 1+1; резервирование вентиляторов по схеме 2+1; поддерживающие горячую замену линейные карты и модули питания

Сетевой коммутатор  
IS-Net2-K-1(L) / IS-Net2-P-1(L)  
КРПГ.465646.004/ КРПГ.465646.006



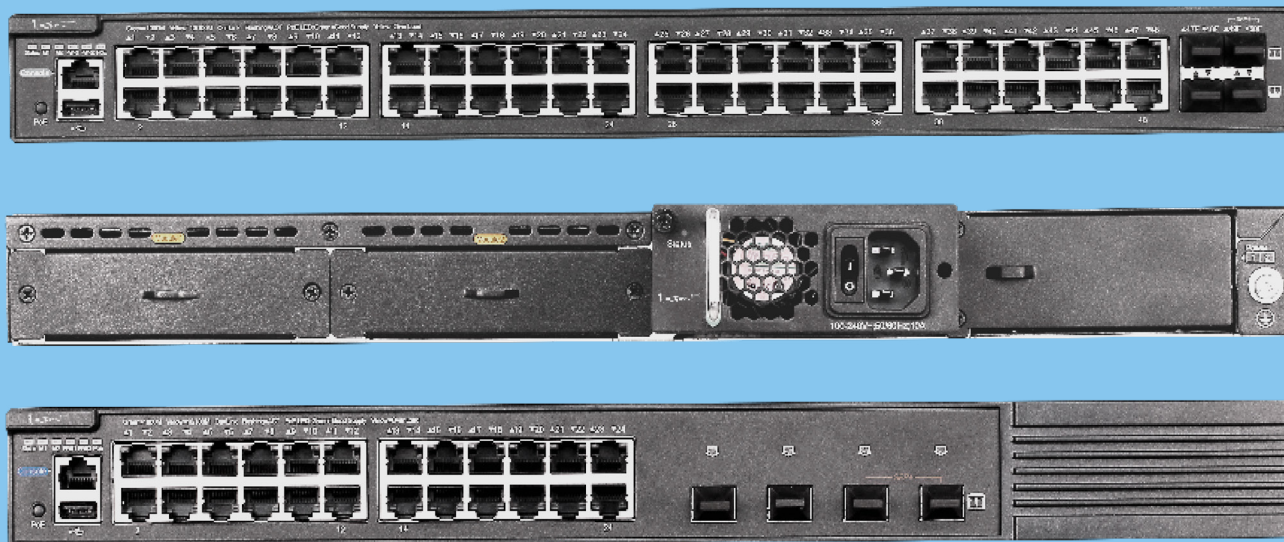
Чтобы оставаться впереди на конкурентном рынке, малому бизнесу необходимо учитывать каждый рубль. Это означает получение максимальной отдачи от Ваших инвестиций в технологии. Сотрудники должны иметь быстрый и надежный доступ к нужным бизнес-инструментам и информации. Важность поддержания сильной и надежной сети только возрастает по мере того, как Ваш бизнес увеличивает количество сотрудников, приложений и сложность структуры сети.

Эта серия коммутаторов является новейшим поколением коммутаторов. Эти коммутаторы специально разработаны и оптимизированы для обеспечения производительности сети, эксплуатационных расходов, простоты управления и надежности для рынка малого и среднего бизнеса.

Компоненты	IS-Net2-K-1(L) / IS-Net2-P-1(L)
Операционная система	установлено российское программное обеспечение «Тринити», приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ №760 от 29.12.2018 г.
Порты	Порты 1Gb/s 24шт, Оптические порты 10 Gb/s SFP+ 4шт, Console, OOB, USB 2.0
Слоты расширения (SFP)	До 4 шт.
Вентиляторы	NA / 2
Порты управления	1 консольный
Производительность коммутации	128Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	256 млн. пакетов/с
Буфер портов	6К пакетов на систему
Питание	30W / (520W один или два блока)
PoE	NA / 400W
Память	Флеш-память 128 MB, Оперативная память 512 MB
Таблица ARP	1K
Таблица MAC-адресов	16K
Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	1K IPv4/256 IPv6
Количество записей ACL	512
VLAN	4094
Протоколы покрывающего дерева (STP)	STP, RSTP, MSTP
DHCP	DHCP-сервер, DHCP-клиент



Сетевые коммутаторы  
IS-Net2-K-2(L) / IS-Net2-P-3(L) / IS-Net2-P-4(L)  
КРПГ.465646.005 / КРПГ.465646.008 / КРПГ.465646.009



Компоненты	S-Net2-K-2(L) / IS-Net2-P-3(L) / IS-Net2-P-4(L)
Операционная система	установлено российское программное обеспечение «Тринити», приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ №760 от 29.12.2018 г.
Порты	Порты 1Gb/s 48шт, Оптические порты 10 Gb/s SFP+ 4шт, Console, OOB, USB 2.0
Слоты расширения (SFP)	До 4 шт.
Вентиляторы	2 шт / 3 шт
Порты управления	1 консольный
Производительность коммутации	176 Гбит/с
Скорость пересылки пакетов	256 млн. пакетов/с
Буфер портов	12K пакетов на систему
Питание	65W / (520W / 920W CRPS один или два блока)
Питание PoE	NA / 370W / 740W
Память	Флеш-память 128 MB, Оперативная память 512 MB
Таблица ARP	1K
Таблица MAC-адресов	16K * 2
Размер таблицы маршрутов (IPv4/IPv6)	1K IPv4/256 IPv6
Количество записей ACL	512
VLAN	4096
Протоколы покрывающего дерева (STP)	STP, RSTP, MSTP
DHCP	DHCP-сервер, DHCP-клиент



## Коммутатор доступа на базе процессора Байкал-Т1



Аппаратно-программный комплекс коммутатора доступа представляет собой коммутатор L2+ под управлением процессора Baikal BE-T1000 (на базе архитектуры MIPS). Является логическим продолжением маршрутизатора доступа с расширенным функционалом, позволяющим использовать его для организации локальных вычислительных и промышленных сетей за счёт увеличенной портовой ёмкости и более производительного switch-процессора.

Программное обеспечение коммутатора позволят организовывать отказоустойчивые кольцевые сети промышленной автоматизации.

Коммутатор полностью удовлетворяет требованиям Постановления Правительства РФ от 10.07.2019 № 878.

Наименование	Параметры
Ядро системы	Процессор: 1 x «Байкал-Т1» Коммутационный модуль: 1 x 98DX236S
Интерфейсы	20 x 1GbE (10/100/1000Base-T) 4 x 1GbE (10/100/1000Base-T/1000Base-X)combo port (SFP) 4 x SFP+ 10GbE Console port RJ-45 1 x USB
Индикация	Link/Speed/Act LEDs для каждого Eth порта Power Status LED
Охлаждение и питание	Резервирование вентиляторов N+1 1 x либо 2 x с резервированием по схеме 1+1
Реализованный функционал	Ethernet, Jumbo frames, ARP / ARP Proxy, 802.1ad (Q-in-Q), LACP, LLDP; Virtual Routing, OSPFv2, MRIB, IGMP, IGMP L2 snooping, proxy; VLAN, STP, RSTP, MSTP, Storm Control, ACL, 802.1x Port Authentication, RADIUS, TACACS+; DHCP client/relay, DNS proxy, NTP client; CLI, Telnet, SSH, TFTP SNMP, Syslog, QoS Policing, marking, scheduling, Ping, Trace, Кабельная диагностика медных портов
Ведется реализация	CPU Task Monitor, RAM/Flash Resources Monitor Multiple VLAN Registration (MVRP) Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Multicast VLAN Registration (MVR), балансировка нагрузки ECMP Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) MLAG (Multi-Chassis Link Aggregation) Стекирование; OpenFlow; RIP, IS-IS, BGP, MP-BGP
Габариты изделия	440 x 44 x 263 мм

# Маршрутизаторы

Аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии



Аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии на базе специализированного программного обеспечения маршрутизатора российской разработки и аппаратных платформ, произведенных на территории Российской Федерации, выпускается в виде двух основных линеек, отличающихся областью применения и использованием российских процессоров:

- маршрутизатор доступа - аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии для ненагруженных оконечных узлов/офисов корпоративных сетей, операторов связи и сервис провайдеров;
- маршрутизатор сервисный - аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии для корпоративных сетей, операторов связи и сервис провайдеров.

Основное отличие двух линеек использование различных CPU для управления коммутацией и маршрутизацией трафика.

В первом случае это российский процессор Байкал-T1 на базе архитектуры MIPS для маршрутизатора доступа и отдельный модуль коммутации на основе специализированной ASIC.

Во втором случае маршрутизатор сервисный комплектуется аппаратной платформой с процессорами компании Intel: Intel Xeon E3 1275 v3, Intel® Core™ i5 Intel® Core™ i3 4330.

Линейки маршрутизаторов функционируют под единым программным обеспечением со следующим основным функционалом.

Компоненты	Спецификация
Интерфейсы	Ethernet, Virtual Ethernet MAC VLAN E1 (PPP, HDLC, ML-PPP) 802.3ad (Bonding) 802.1ad (Q-in-Q)
Стек протоколов	IPv4 IPv6
Базовые услуги	PPPoE client/server, DHCP server, DHCP Relay
Управление	Command-line interface (CLI), External administrator database (RADIUS), Telnet, SSH, SNMP monitoring, Netconf
Повышение доступности шлюза	VRRP IP SLA
Журналирование	Syslog, Command log, NetFlow log
Маршрутизация, многоадресная передача:	Static routing, Policy-routing, OSPFv2, OSPFv3, RIP, RIPng, BGP, BGP4+,MBGP, IS-IS, VRF, IGMP, PIM-SM, PIM-DM, MLDv2
Коммутация	Linux bridgelayer2 switching; MPLS: LDP, Dynamic Routing with MPLS (OSPF, BGP, IS-IS), BFD, RSVP-TE, MPLS L3VPN, VPLS, MPLS L2VPN, MPLS OAM; IEEE 802.1d STP, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees, IEEE 802.1AB LLD
Туннелирование/инкапсуляция	VLAN tagged, 802.1q VLAN support, PPPoE, PPTP, GRE / IP-IP, L2TPv3, NHRP
Управление трафиком QoS	DSCP, Marking, policing, and shaping, Class-based queuing with prioritization, Random early detection (RED), Generic random early detection (GRED)
Средства диагностики и отладки	Ping, Trace, Tcpdump
Функции IP-телефонии	Протоколы SIP и H.323, подключение к сети ISDN и/или к сетям IP-телефонии, удержание вызова, голосовое меню DISA/IVR, система классов сервиса обслуживания COS, переадресация вызовов, ограничение вызовов для групп абонентов, автоматический выбор внешней линии ASR, журналирование телефонных переговоров
Дополнительно	Установка ПО посетя, техническая поддержка 24 x7, кастомизация в соответствии с требованиями Заказчика

При необходимости может быть осуществлена кастомизация маршрутизатора и подтверждение российского происхождения оборудования с учетом требований Заказчика по количеству и оменклатуре сетевых интерфейсов.

## Сервисный маршрутизатор



**ISN41508T4**  
**ISN41508T3**

Новое поколение российского телекоммуникационного оборудования для сетей уровня доступа. Благодаря уникальному алгоритму обработки трафика передачи данных и встроенному коммутационному процессору, маршрутизатор способен полноценно обрабатывать трафик уровней L3 и выше, а также встраиваться в L2 сегменты сети.

Программное обеспечение сервисного маршрутизатора является полностью российской разработкой. Аппаратная платформа, произведённая на территории Российской Федерации, работает под управлением процессора Baikal BE-T1000 (на базе архитектуры MIPS).

Конструкция корпуса позволяет подключать накопители через интерфейс U.2 .

Широкий набор многоадресных протоколов уровня 2 / уровня 3, таких как PIM SM, PIM DM, PIM SSM, MLD и отслеживание IGMP идеально подходит для видеонаблюдения высокой четкости и доступа к видеоконференцсвязи.

Программный функционал предоставляет функции уровня 3, включая OSPF, BGP и VRRP, удовлетворяя потребности предприятий в услугах доступа и агрегации и позволяя использовать различные приложения для передачи голоса, видео и данных.

Маршрутизатор поддерживает аутентификацию MAC-адреса, аутентификацию 802.1X и аутентификацию портала, а также реализует динамическую доставку политик (VLAN, QoS и ACL) пользователям.

Изделие имеет ряд механизмов для защиты от DoS-атак и атак, нацеленных на пользователя, при этом, позволяет снизить нагрузку на процессор за счёт оптимизированного алгоритма обработки трафика.

Высокий уровень совместимости за счет поддержки открытых стандартизованных протоколов, интерфейсов, и отсутствия специфической реализации (закрытых, «проприетарных») протоколов.

Применение отечественного процессора Байкал-Т. Технологический процесс 28 нм даёт возможность добиться высокой производительности, энергоэффективности и интегрировать большое количество современных коммуникационных интерфейсов.

	ISN41508T3	ISN41508T4
Процессор	Baikal-T (BE-T1000) dual-core MIPS Warrior P5600 1200MHz	
Оперативная память	RAM DDR3-1600 2GB	
Хранение данных	1x SATA SSD 16GB, флэш память 128 МБ	
Слоты расширения	1x U.2	
Порты	8x LAN Ethernet 10/100/1000BASE-T	
	2x WAN Ethernet 10/100/1000BASE-T	2x WAN Ethernet 1000BASE-X
	1x Console разъём RJ-45, 2x USB 2.0	
Интерфейсы	Ethernet, 802.3ad (Bonding), VLAN (802.1Q), Q-in-Q (802.1ad)	
Охлаждение	Активное, 1x вентилятор	
System LEDs	Аппаратная индикация LED для портов WAN/LAN, статус электропитания, статус состояния устройства, статус подключения внешнего интерфейса	
Электропитание:	Максимальная потребляемая мощность - 30 Вт, блок питания для сети переменного тока 220 В +20% 60/50, для сети постоянного тока 12 В (AC)	
	Температура окружающей среды при эксплуатации - от +5 до +40 °C	
	Температура хранения - от -40 до +70 °C	
Условия эксплуатации	Допустимая влажность от 5% до 85% (температура +25 °C без конденсации влаги)	
	Материал - металлический корпус, размещение на стене или на столе, опциональный кронштейн для монтажа в 19" стойку, крепление замка типа DeviceLock для защиты от вскрытия, крепление защитного заземления	
	Размеры (Ш x В x Г), 215 x 43.5 x 148 мм, вес 1.8 кг	
Физические характеристики	Средний срок службы - 5 лет, наработка на отказ не менее 45 000 часов	
	Производительность	
Производительность	Пропускная способность в режиме маршрутизации не менее 9,38 Гб/с при размере фреймов 1500 Б, не менее 11,7 Мп/с при размере фреймов 64 Б, производительность в режиме туннелирования IPsec VPN не менее 559 Мб/с при размере фреймов 1456 Б, в режиме туннелирования GRE не менее 558 Мб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме межсетевого экранирования не менее 336 Мб/с при размере фреймов 1500 Б	
Протокольный базис	IPv4 (RFC791), IPv6 (RFC2460, RFC3484, RFC3513, RFC4443, RFC6177), ICMP (RFC792), TCP (RFC793, RFC1323), UDP (RFC768), ARP (RFC826)	
Системные характеристики	Установление конкурентных сессий не менее 4 000, установление VPN-туннелей не менее 10, записи ARP не менее 128 000, записи MAC не менее 768 000, активных VLAN (802.1Q) не менее 2 000, списки межсетевого экранирования ACL IPv4/IPv6 до 500 с количеством записей до 500, балансировка трафика ECMP с количеством возможных одновременных направлений не менее 8, протокол BGP с количеством маршрутов до 50 000, протокол OSPF с количеством маршрутов до 80 000, протокол RIP с количеством маршрутов до 5 000, объём таблицы RIB до 100 000 префиксов со скоростью загрузки не менее 286 префиксов/с, объём таблицы FIB до 16К, число NAT трансляций не менее 40 000	
Туннелирование и VPN	Клиент/Сервер PPTP, клиент PPPoE, клиент/сервер L2TP, клиент/сервер OpenVPN, клиент/сервер IPsec, Site-to-Site VPN - IPsec с алгоритмами шифрования DES, 3DES, AES, Blowfish, Camelia и аутентификацией IKE MD5, SHA-1, SHA-2, туннелирование IPoGRE, IPIP, L2TPv3	
Функции L2	Коммутация пакетов (bridging), агрегация интерфейсов LAG/LACP (802.3ad) на WAN портах, VLAN (802.1Q) с количеством номеров 4096, QinQ на WAN портах, логические интерфейсы (sub interface) на WAN портах, протокол LLDP, протоколы Spaning Tree STP, RSTP, MST	
Функции L3	Статическая маршрутизация, возможность добавления описания к статическим маршрутам, добавление Loopback интерфейсов, изменение административной дистанции к статическим маршрутам, статические маршруты в качестве next-hop - физический порт, Loopback, LAG, Tunnel, статические маршруты в качестве next-hop более чем 2 шт. протоколы динамической маршрутизации - RIPv2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, ISIS, фильтрация маршрутов на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, значение поля ToS IP заголовка, BFD для протоколов динамической и статической маршрутизации на WAN портах, VRF Lite, PBR на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, многоадресная динамическая маршрутизация по протоколам - IGMP, PIM, трансляция адресов (NAT) на WAN портах - статическая, динамическая, маскардная (NAPT, NAT Overload, PAT), настройка демилитаризованной зоны (DMZ) в сочетании с маршрутизацией и трансляцией адресов (NAT) или трансляцией портов (PAT) на WAN портах, балансировка нагрузки при наличии нескольких маршрутов с одинаковой метрикой	
Функции сетевой защиты	Фильтрация межсетевого экранирования на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, MAC адреса отправителя, флагов заголовка сегмента TCP, значение поля «Протокол» заголовка IP, значение поля «ToS» (TOS/DSCP) заголовка IP, значение поля TTL, поддержка списков контроля доступа на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, защита от DoS/DDoS, логирование событий, событий срабатывания правил функций сетевой защиты	
Качество обслуживания	Поддержка до 8 приоритетных очередей на порт, приоритизация трафика с поддержкой - 801.2p, DSCP, IP Precedence, предотвращение перегрузки очередей - RED, GRED, работа с QoS policies методами - SFQ, WFQ, WRR, HTB, назначение приоритетов по портам, по VLAN на WAN портах, перемаркировка приоритетов, применение политик (policy-map), управление полосой пропускания (shaping), порядок обработки трафика HQoS	
Управление IP адресацией	Назначение статических IP-адресов - на физические интерфейсы, на логические интерфейсы, поддержка DHCP-клиент, DHCP Relay Option 82, встроенный сервер DHCP v4/v6	
Средства обеспечения надежности сети	Протоколы отказоустойчивости на WAN портах - VRRP v2,v3, CARP, управление маршрутами на основе состояния VRRP (tracking) на WAN портах	
Функции MPLS	Протокол распределения меток - LDP, RSVP-TE, возможность создания виртуальных частных сетей третьего уровня (MPLS L3VPN), возможность создания виртуальных частных сетей второго уровня (MPLS L2VPN) по технологиям VPLS, WPWS, обработка MPLS-трафика с поддержкой стека меток глубиной не менее 2, обработка MPLS-трафика с поддержкой следующих операций с метками - добавление (push), снятие (pop), замена (swap), обработка MPLS-трафика с поддержкой инкапсуляции - Ethernet-кадров, тегируемых Ethernet-кадров (VLAN-трафик), IPv4-пакетов, обработка MPLS-трафика с поддержкой статической коммутации по меткам (статические LSP)	
Мониторинг и управление	Протокол SNMP v2/v3 с авторизацией, стандартные SNMP OID, встроенный Zabbix agent, поддержка аутентификация по локальной базе пользователей, по RADIUS, по TACACS+, поддержка интерфейса управления CLI с защитой от ошибок конфигурирования, Syslog, мониторинг использования системных ресурсов, встроенные утилиты тестирования - ping (IPv4/IPv6), traceroute (IPv4/IPv6), tcpdump, локальное/USB/FTP обновление ПО, протокол NTP, консольный порт RS-232 (RJ-45), управление по протоколам - Telnet, SSH (IPv4/IPv6), вывод информации по сервисам/процессам, локальное/удаленное сохранение конфигураций - локальное/USB, FTP, TFTP	

## Сервисный маршрутизатор



**ISN41508T3-M**  
**ISN41508T3-M-AC**

Модульное исполнение позволяет кастомизировать оборудование под конкретные нужды заказчика. При возникновении потребности у клиентов в увеличении портовой емкости, новых сетевых интерфейсах или новых технологий (например, Wi-Fi, LoRa, TDM) это легко решается добавлением необходимого модуля расширения с интерфейсом PCI-E.

Широкий набор многоадресных протоколов уровня 2 / уровня 3, таких как PIM SM, PIM DM, PIM SSM, MLD и отслеживание IGMP, наряду с PoE, идеально подходит для видеонаблюдения высокой четкости и доступа к видеоконференцсвязи.

Программный функционал предоставляет функции уровня 3, включая OSPF, BGP и VRRP, удовлетворяя потребности предприятий в услугах доступа и агрегации и позволяя использовать различные приложения для передачи голоса, видео и данных.

Маршрутизатор поддерживает аутентификацию MAC-адреса, аутентификацию 802.1X и аутентификацию портала, а также реализует динамическую доставку политик (VLAN, QoS и ACL) пользователям. Кроме того, изделие имеет ряд механизмов для защиты от DoS-атак и атак, нацеленных на пользователя, при этом, за счёт оптимизированного алгоритма обработки трафика, позволяет снизить нагрузку на процессор.

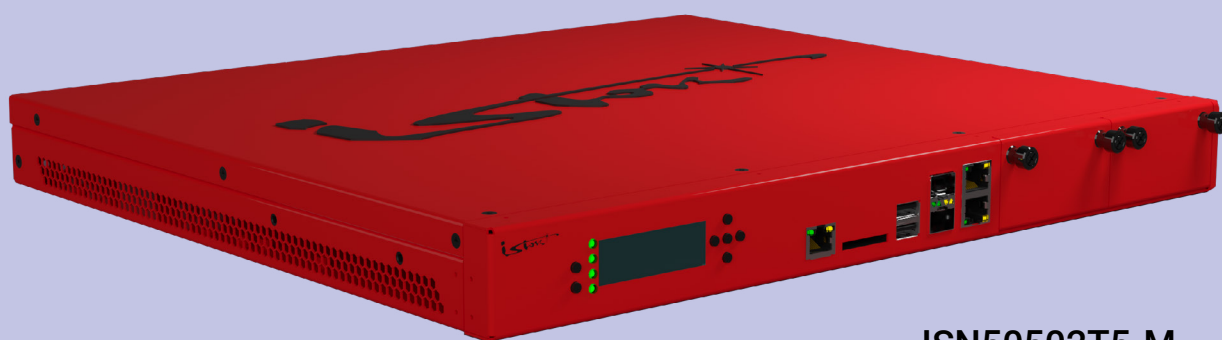
Высокий уровень совместимости за счет поддержки открытых стандартизованных протоколов, интерфейсов, и отсутствия специфической реализации (закрытых, «проприетарных») протоколов.

Применение отечественного процессора Байкал-Т. Технологический процесс 28 нм даёт возможность добиться высокой производительности, энергоэффективности и интегрировать большое количество современных коммуникационных интерфейсов.



<b>ISN41508T3-M (AC)</b>	
Процессор	Baikal-T (BE-T1000) dual-core MIPS Warrior P5600 1200MHz
Оперативная память	RAM DDR3-1600 2GB
Хранение данных	1x SATA SSD 16GB, флэш память 128 МБ
Слоты расширения	1x PCI-E 3.0 (x4)
Порты	8x LAN Ethernet 10/100/1000BASE-T
	2x WAN Ethernet 10/100/1000BASE-T
	1x Console разъём RJ-45, 2x USB 2.0
Интерфейсы	Ethernet, 802.3ad (Bonding), VLAN (802.1Q), Q-in-Q (802.1ad)
Охлаждение	Активное, 1x вентилятор
System LEDs	Аппаратная индикация LED для портов WAN/LAN, статус электропитания, статус состояния устройства, статус подключения внешнего интерфейса
Электропитание:	Максимальная потребляемая мощность - 30 Вт, блок питания для сети переменного тока 220 В +20% 60/50 (ISN41508T3-M-AC) , для сети постоянного тока 12 В (ISN41508T3-M)
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды при эксплуатации - от +5 до +40 °C
	Температура хранения - от -40 до +70 °C
	Допустимая влажность от 5% до 85% (температура +25 °C без конденсации влаги)
Физические характеристики	Материал - металлический корпус, размещение на стене или на столе, опциональный кронштейн для монтажа в 19" стойку, крепление замка типа DeviceLock для защиты от вскрытия, крепление защитного заземления
	Размеры (Ш x В x Г), 215 (280 для ISN41508T3-M-AC) x 43.5 x 218 мм, вес 2 кг
	Средний срок службы - 5 лет, наработка на отказ не менее 45 000 часов
Производительность	Пропускная способность в режиме маршрутизации не менее 9,38 Гб/с при размере фреймов 1500 Б, не менее 11,7 Мп/с при размере фреймов 64 Б, производительность в режиме туннелирования IPsec VPN не менее 559 Мб/с при размере фреймов 1456 Б, в режиме туннелирования GRE не менее 558 Мб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме межсетевого экранирования не менее 336 Мб/с при размере фреймов 1500 Б
Протокольный базис	IPv4 (RFC791), IPv6 (RFC2460, RFC3484, RFC3513, RFC4443, RFC6177), ICMP (RFC792), TCP (RFC793, RFC1323), UDP (RFC768), ARP (RFC826)
Системные характеристики	Установление конкурентных сессий не менее 4 000, установление VPN-туннелей не менее 10, записи ARP не менее 128 000, записи MAC не менее 768 000, активных VLAN (802.1Q) не менее 2 000, списки межсетевого экранирования ACL IPv4/IPv6 до 500 с количеством записей до 500, балансировка трафика ECMP с количеством возможных одновременных направлений не менее 8, протокол BGP с количеством маршрутов до 50 000, протокол OSPF с количеством маршрутов до 80 000, протокол RIP с количеством маршрутов до 5 000, объём таблицы RIB до 100 000 префиксов со скоростью загрузки не менее 286 префиксов/с, объём таблицы FIB до 16К, число NAT трансляций не менее 40 000
Туннелирование и VPN	Клиент/Сервер PPTP, клиент PPPoE, клиент/сервер L2TP, клиент/сервер OpenVPN, клиент/сервер IPsec, Site-to-Site VPN - IPsec с алгоритмами шифрования DES, 3DES, AES, Blowfish, Camelia и аутентификацией IKE MD5, SHA-1, SHA-2, туннелирование IPoGRE, IPIP, L2TPv3
Функции L2	Коммутация пакетов (bridging), агрегация интерфейсов LAG/LACP (802.3ad) на WAN портах, VLAN (802.1Q) с количеством номеров 4096, QinQ на WAN портах, логические интерфейсы (sub interface) на WAN портах, протокол LLDP, протоколы Spaning Tree STP, RSTP, MST
Функции L3	Статическая маршрутизация, возможность добавления описания к статическим маршрутам, добавление Loopback интерфейсов, изменение административной дистанции к статическим маршрутам, статические маршруты в качестве next-hop - физический порт, Loopback, LAG, Tunnel, статические маршруты в качестве next-hop более чем 2 шт. протоколы динамической маршрутизации - RIPv2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, ISIS, фильтрация маршрутов на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, значение поля ToS IP заголовка, BFD для протоколов динамической и статической маршрутизации на WAN портах, VRF Lite, PBR на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, многоадресная динамическая маршрутизация по протоколам - IGMP, PIM, трансляция адресов (NAT) на WAN портах - статическая, динамическая, маскардная (NAPT, NAT Overload, PAT), настройка демилитаризованной зоны (DMZ) в сочетании с маршрутизацией и трансляцией адресов (NAT) или трансляцией портов (PAT) на WAN портах, балансировка нагрузки при наличии нескольких маршрутов с одинаковой метрикой
Функции сетевой защиты	Фильтрация межсетевого экранирования на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, MAC адреса отправителя, флагов заголовка сегмента TCP, значение поля «Протокол» заголовка IP, значение поля «ToS» (TOS/DSCP) заголовка IP, значение поля TTL, поддержка списков контроля доступа на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, защита от DoS/DDoS, логирование событий, событий срабатывания правил функций сетевой защиты
Качество обслуживания	Поддержка до 8 приоритетных очередей на порт, приоритизация трафика с поддержкой - 801.2p, DSCP, IP Precedence, предотвращение перегрузки очередей - RED, GRED, работа с QoS policies методами - SFQ, WFQ, WRR, HTB, назначение приоритетов по портам, по VLAN на WAN портах, перемаркировка приоритетов, применение политик (policy-map), управление полосой пропускания (shaping), порядок обработки трафика HQoS
Управление IP адресацией	Назначение статических IP-адресов - на физические интерфейсы, на логические интерфейсы, поддержка DHCP-клиент, DHCP Relay Option 82, встроенный сервер DHCP v4/v6
Средства обеспечения надежности сети	Протоколы отказоустойчивости на WAN портах - VRRP v2,v3, CARP, управление маршрутами на основе состояния VRRP (tracking) на WAN портах
Функции MPLS	Протокол распределения меток - LDP, RSVP-TE, возможность создания виртуальных частных сетей третьего уровня (MPLS L3VPN), возможность создания виртуальных частных сетей второго уровня (MPLS L2VPN) по технологиям VPLS, VPWS, обработка MPLS-трафика с поддержкой стека меток глубиной не менее 2, обработка MPLS-трафика с поддержкой следующих операций с метками - добавление (push), снятие (pop), замена (swap), обработка MPLS-трафика с поддержкой инкапсуляции - Ethernet-кадров, тегируемых Ethernet-кадров (VLAN-трафик), IPv4-пакетов, обработка MPLS-трафика с поддержкой статической коммутации по меткам (статические LSP)
Мониторинг и управление	Протокол SNMP v2/v3 с авторизацией, стандартные SNMP OID, встроенный Zabbix agent, поддержка аутентификация по локальной базе пользователей, по RADIUS, по TACACS+, поддержка интерфейса управления CLI с защитой от ошибок конфигурирования, Syslog, мониторинг использования системных ресурсов, встроенные утилиты тестирования - ping (IPv4/IPv6), traceroute (IPv4/IPv6), tcpdump, локальное/USB/FTP обновление ПО, протокол NTP, консольный порт RS-232 (RJ-45), управление по протоколам - Telnet, SSH (IPv4/IPv6), вывод информации по сервисам/процессам, локальное/удаленное сохранение конфигураций - локальное/USB, FTP, TFTP

## Сервисный маршрутизатор



**ISN50502T5-M**

Модульное исполнение позволяет кастомизировать оборудование под конкретные нужды заказчика. При возникновении потребности у клиентов в увеличении портовой емкости, новых сетевых интерфейсах или новых технологий (например, Wi-Fi, LoRa, TDM) это легко решается добавлением необходимого модуля расширения с интерфейсом PCI-E.

Широкий набор многоадресных протоколов уровня 2 / уровня 3, таких как PIM SM, PIM DM, PIM SSM, MLD и отслеживание IGMP идеально подходит для видеонаблюдения высокой четкости и доступа к видеоконференцсвязи.

Программный функционал предоставляет функции уровня 3, включая OSPF, BGP и VRRP, удовлетворяя потребности предприятий в услугах доступа и агрегации и позволяя использовать различные приложения для передачи голоса, видео и данных.

Маршрутизатор поддерживает аутентификацию MAC-адреса, аутентификацию 802.1X и аутентификацию портала, а также реализует динамическую доставку политик (VLAN, QoS и ACL) пользователям. Кроме того, изделие имеет ряд механизмов для защиты от DoS-атак и атак, нацеленных на пользователя, при этом, за счёт оптимизированного алгоритма обработки трафика, позволяет снизить нагрузку на процессор.

Высокий уровень совместимости за счет поддержки открытых стандартизованных протоколов, интерфейсов, и отсутствия специфической реализации (закрытых, «проприетарных») протоколов.

Применение отечественного процессора Байкал-М. Технологический процесс 28 нм даёт возможность добиться высокой производительности, энергоэффективности и интегрировать большое количество современных коммуникационных интерфейсов.

<b>ISN50502T5-M</b>	
Процессор	Baikal-M (BE-M1000) 8 ядер ARM Cortex-A57
Оперативная память	2xСлот DDR4-2400 с поддержкой ECC
Хранение данных	2xSATA 3.0
Слоты расширения	2xPCI-E x8; 2xPCI-E x4
Порты	2x Ethernet 10/100/1000BASE-T
	2x10G Ethernet
	1x Serial (RJ-45); 1x USB 2.0; 1x USB 3.0; 1x SDIO, 1x HDMI
Интерфейсы	Ethernet, 802.3ad (Bonding), VLAN (802.1Q), Q-in-Q (802.1ad)
Охлаждение	Активное, 2x вентилятор
System LEDs	Аппаратная индикация LED для портов WAN/LAN, статус электропитания, статус состояния устройства, статус подключения внешнего интерфейса
Электропитание:	Двойной источник питания 1U с резервированием (1+1) EPP-300-12, PFC, 200 Вт, входное напряжение AC от 85 до 264 В
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды при эксплуатации - от +0 до +45 °C
	Температура хранения - от -40 до +70 °C
	Допустимая влажность от 5% до 85% (температура +25 °C без конденсации влаги)
Физические характеристики	Материал - металлический корпус, форм фактор 1U
	Размеры (Ш x В x Г), 430x391,3x44 мм, вес 9 кг
	Средний срок службы - 5 лет, наработка на отказ не менее 45 000 часов
Производительность	Пропускная способность в режиме маршрутизации не менее 20 Гб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме туннелирования IPsec VPN не менее 1100 Мб/с при размере фреймов 1456 Б, в режиме туннелирования GRE не менее 980 Мб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме межсетевого экранирования не менее 650 Мб/с при размере фреймов 1500 Б
Протокольный базис	IPv4 (RFC791), IPv6 (RFC2460, RFC3484, RFC3513, RFC4443, RFC6177), ICMP (RFC792), TCP (RFC793, RFC1323), UDP (RFC768), ARP (RFC826)
Системные характеристики	Установление конкурентных сессий не менее 160 000, установление VPN-туннелей не менее 250, записи ARP не менее 160 000, записи MAC не менее 768 000, активных VLAN (802.1Q) не менее 4 000, списки межсетевого экранирования ACL IPv4/IPv6 до 2000 с количеством записей до 2000, балансировка трафика ECMP с количеством возможных одновременных направлений не менее 8, протокол BGP с количеством маршрутов до 2 млн., протокол OSPF с количеством маршрутов до 200 000, протокол RIP с количеством маршрутов до 10 000, объем таблицы RIB до 200 000 префиксов со скоростью загрузки не менее 450 префиксов/с, объем таблицы FIB до 16К, число NAT трансляций не менее 100 000
Туннелирование и VPN	Клиент/Сервер PPTP; клиент PPPoE, клиент/сервер L2TP; клиент/сервер OpenVPN, клиент/сервер IPsec, Site-to-Site VPN - IPsec с алгоритмами шифрования DES, 3DES, AES, Blowfish, Camellia и аутентификацией IKE MD5, SHA-1, SHA-2, туннелирование IPoGRE, IPIP, L2TPv3
Функции L2	Коммутация пакетов (bridging), агрегация интерфейсов LAG/LACP (802.3ad) на WAN портах, VLAN (802.1Q) с количеством номеров 4096, QinQ на WAN портах, логические интерфейсы (sub interface) на WAN портах, протокол LLDP, протоколы Spaning Tree STP, RSTP, MST
Функции L3	Статическая маршрутизация, возможность добавления описания к статическим маршрутам, добавление Loopback интерфейсов, изменение административной дистанции к статическим маршрутам, статические маршруты в качестве next-hop - физический порт, Loopback, LAG, Tunnel, статические маршруты в качестве next-hop более чем 2 шт. протоколы динамической маршрутизации - RIPv2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, ISIS, фильтрация маршрутов на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, значение поля ToS IP заголовка, BFD для протоколов динамической и статической маршрутизации на WAN портах, VRF Lite, PBR на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, многоадресная динамическая маршрутизация по протоколам - IGMP, PIM, трансляция адресов (NAT) на WAN портах - статическая, динамическая, маскарадная (NAPT, NAT Overload, PAT), настройка демилитаризованной зоны (DMZ) в сочетании с маршрутизацией и трансляцией адресов (NAT) или трансляцией портов (PAT) на WAN портах, балансировка нагрузки при наличии нескольких маршрутов с одинаковой метрикой
Функции сетевой защиты	Фильтрация межсетевого экранирования на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, MAC адреса отправителя, флагов заголовка сегмента TCP, значение поля «Протокол» заголовка IP, значение поля «ToS» (TOS/DSCP) заголовка IP, значение поля TTL, поддержка списков контроля доступа на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, защита от DoS/DDoS, логирование событий, события срабатывания правил функций сетевой защиты
Качество обслуживания	Поддержка до 8 приоритетных очередей на порт, приоритизация трафика с поддержкой - 801.2p, DSCP, IP Precedence, предотвращение перегрузки очередей - RED, GRED, работа с QoS policies методами - SFQ, WFQ, WRR, HTB, назначение приоритетов по портам, по VLAN на WAN портах, перемаркировка приоритетов, применение политик (policy-map), управление полосой пропускания (shaping), порядок обработки трафика HQoS
Управление IP адресацией	Назначение статических IP-адресов - на физические интерфейсы, на логические интерфейсы, поддержка DHCP-клиент, DHCP Relay Option 82, встроенный сервер DHCP v4/v6
Средства обеспечения надежности сети	Протоколы отказоустойчивости на WAN портах - VRRP v2,v3, CARP, управление маршрутами на основе состояния VRRP (tracking) на WAN портах
Функции MPLS	Протокол распределения меток - LDP, RSVP-TE, возможность создания виртуальных частных сетей третьего уровня (MPLS L3VPN), возможность создания виртуальных частных сетей второго уровня (MPLS L2VPN) по технологиям VPLS, VPWS, обработка MPLS-трафика с поддержкой стека меток глубиной не менее 2, обработка MPLS-трафика с поддержкой следующих операций с метками - добавление (push), снятие (pop), замена (swap), обработка MPLS-трафика с поддержкой инкапсуляции - Ethernet-кадров, тегированных Ethernet-кадров (VLAN-трафик), IPv4-пакетов, обработка MPLS-трафика с поддержкой статической коммутации по меткам (статические LSP)
Мониторинг и управление	Протокол SNMP v2/v3 с авторизацией, стандартные SNMP OID, встроенный Zabbix agent, поддержка аутентификация по локальной базе пользователей, по RADIUS, по TACACS+, поддержка интерфейса управления CLI с защитой от ошибок конфигурирования, Syslog, монитор использования системных ресурсов, встроенные утилиты тестирования - ping (IPv4/IPv6), traceroute (IPv4/IPv6), tcpdump, локальное/USB/FTP обновление ПО, протокол NTP, консольный порт RS-232 (RJ-45), управление по протоколам - Telnet, SSH (IPv4/IPv6), вывод информации по сервисам/процессам, локальное/удаленное сохранение конфигураций - локальное/USB, FTP, TFTP

## Граничный маршрутизатор



**ISN800600-MA**



**ISN800600-MF**

Модульное исполнение позволяет кастомизировать оборудование под конкретные нужды заказчика. При возникновении потребности у клиентов в увеличении портовой емкости, новых сетевых интерфейсах или новых технологий (например, Wi-Fi, LoRa, TDM) это легко решается добавлением необходимого модуля расширения с интерфейсом PCI-E. В граничном маршрутизаторе линейки ISN80600 предусмотрено четыре слота под модули расширения, которые подключаются по разъему PCI-E 3.0 (x8).

Программный функционал предоставляет функции уровня 3, включая OSPF, BGP и VRRP, удовлетворяя потребности предприятий в услугах доступа и агрегации.

Маршрутизатор поддерживает аутентификацию MAC-адреса, аутентификацию 802.1X и аутентификацию портала, а также реализует динамическую доставку политик (VLAN, QoS и ACL) пользователям. Кроме того, изделие имеет ряд механизмов для защиты от DoS-атак и атак, нацеленных на пользователя, при этом, за счёт оптимизированного алгоритма обработки трафика, позволяет снизить нагрузку на процессор.

Высокий уровень совместимости за счет поддержки открытых стандартизованных протоколов, интерфейсов, и отсутствия специфической реализации (закрытых, «проприетарных») протоколов.

Применение отечественных процессоров Эльбрус-8СВ. Технологический процесс 28 нм даёт возможность добиться высокой производительности, энергоэффективности и интегрировать большое количество современных коммуникационных интерфейсов.

	ISN80600-MF	ISN80600-MA
Процессор	Эльбрус-8CB 8 ядер архитектуры «Эльбрус», 1500 МГц	
Оперативная память	8 x Слот DDR4-2000, DDR4 ECC RDIMM/UDIMM, x4/x8	
Хранение данных	4 x SATA 3.0	2 x SATA 3.0
Слоты расширения	1 x Слот PCI-E 2.0 для установки Riser-платы;	1 x Слот PCI-E 2.0 для установки Riser-платы;
	4 x Соединитель торцевой PCI-E 3.0x8 (на передней панели)	4 x Соединитель торцевой PCI-E 3.0x8
Передняя I/O панель	2xUSB 2.0; 2x1GE (одни из интерфейсов 1 GE предназначен для контроллера управления); 1xRS232; 1xI2C IPMB.	
Охлаждение	Активное, 3x вентилятор	
System LEDs	Аппаратная индикация LED для портов WAN/LAN, статус электропитания, статус состояния устройства, статус подключения внешнего интерфейса	
Электропитание:	Двойной источник питания 1U с резервированием (1+1) YH5301-XEA07R, PFC, 300 Вт, входное напряжение AC от 90 до 264 В	
Условия эксплуатации	Относительная влажность при хранении (без образования конденсата), не более 95%	
Физические характеристики	Материал - металлический корпус, размещение в 19" стойку, крепление защитного заземления	
	Размеры (Ш x В x Г), 430x561,5x88 мм, вес 15 кг, форм фактор 2U	Размеры (Ш x В x Г), 430x561,5x44 мм, вес 9 кг, форм фактор 1U
	Средний срок службы - 5 лет	
Производительность	Пропускная способность в режиме маршрутизации не менее 25 Гб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме туннелирования IPsec VPN не менее 1500 Мб/с при размере фреймов 1456 Б, в режиме туннелирования GRE не менее 1100 Мб/с при размере фреймов 1500 Б, производительность в режиме межсетевого экранирования не менее 850 Мб/с при размере фреймов 1500 Б	
Протокольный базис	IPv4 (RFC791), IPv6 (RFC2460, RFC3484, RFC3513, RFC4443, RFC6177), ICMP (RFC792), TCP (RFC793, RFC1323), UDP (RFC768), ARP (RFC826)	
Системные характеристики	Установление конкурентных сессий не менее 200 000, установление VPN-туннелей не менее 300, записи ARP не менее 160 000, записи MAC не менее 768 000, активных VLAN (802.1Q) не менее 4 000, списки межсетевого экранирования ACL IPv4/IPv6 до 2000 с количеством записей до 2000, балансировка трафика ECMP с количеством возможных одновременных направлений не менее 8, протокол BGP с количеством маршрутов до 2 млн., протокол OSPF с количеством маршрутов до 200 000, протокол RIP с количеством маршрутов до 10 000, объем таблицы RIB до 200 000 префиксов со скоростью загрузки не менее 450 префиксов/с, объем таблицы FIB до 16К, число NAT трансляций не менее 100 000	
Туннелирование и VPN	Клиент/Сервер PPTP, клиент PPPoE, клиент/сервер L2TP, клиент/сервер OpenVPN, клиент/сервер IPsec, Site-to-Site VPN - IPsec с алгоритмами шифрования DES, 3DES, AES, Blowfish, Camelia и аутентификацией IKE MD5, SHA-1, SHA-2, туннелирование IPoGRE, IPIP, L2TPv3	
Функции L2	Коммутация пакетов (bridging), агрегация интерфейсов LAG/LACP (802.3ad) на WAN портах, VLAN (802.1Q) с количеством номеров 4096, QinQ на WAN портах, логические интерфейсы (sub interface) на WAN портах, протокол LLDP, протоколы Spanning Tree STP, RSTP, MST	
Функции L3	Статическая маршрутизация, возможность добавления описания к статическим маршрутам, добавление Loopback интерфейсов, изменение административной дистанции к статическим маршрутам, статические маршруты в качестве next-hop - физический порт, Loopback, LAG, Tunnel, статические маршруты в качестве next-hop более чем 2 шт. протоколы динамической маршрутизации - RIPv2, RIPng, OSPFv2, OSPFv3, BGPv4, ISIS, фильтрация маршрутов на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, значение поля ToS IP заголовка, BFD для протоколов динамической и статической маршрутизации на WAN портах, VRF Lite, PBR на основе - IP адреса источника, IP адреса назначения, номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, многоадресная динамическая маршрутизация по протоколам - IGMP, PIM, трансляция адресов (NAT) на WAN портах - статическая, динамическая, маскарадная (NAPT, NAT Overload, PAT), настройка демилитаризованной зоны (DMZ) в сочетании с маршрутизацией и трансляцией адресов (NAT) или трансляцией портов (PAT) на WAN портах, балансировка нагрузки при наличии нескольких маршрутов с одинаковой метрикой	
Функции сетевой защиты	Фильтрация межсетевого экранирования на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, MAC адреса отправителя, флагов заголовка сегмента TCP, значение поля «Протокол» заголовка IP, значение поля «ToS» (TOS/DSCP) заголовка IP, значение поля TTL, поддержка списков контроля доступа на основе - номера порта (TCP/UDP) источника, номера порта (TCP/UDP) назначения, IP адреса источника, IP адреса назначения, защита от DoS/DDoS, логирование событий, событий срабатывания правил функций сетевой защиты	
Качество обслуживания	Поддержка до 8 приоритетных очередей на порт, приоритизация трафика с поддержкой - 801.2p, DSCP, IP Precedence, предотвращение перегрузки очередей - RED, GRED, работа с QoS policies методами - SFQ, WFQ, WRR, HTB, назначение приоритетов по портам, по VLAN на WAN портах, перемаркировка приоритетов, применение политик (policy-map), управление полосой пропускания (shaping), порядок обработки трафика HqoS	
Управление IP адресацией	Назначение статических IP-адресов - на физические интерфейсы, на логические интерфейсы, поддержка DHCP-клиент, DHCP Relay Option 82, встроенный сервер DHCP v4/v6	
Средства обеспечения надежности сети	Протоколы отказоустойчивости на WAN портах - VRRP v2,v3, CARP, управление маршрутами на основе состояния VRRP (tracking) на WAN портах	
Функции MPLS	Протокол распределения меток - LDP, RSVP-TE, возможность создания виртуальных частных сетей третьего уровня (MPLS L3VPN), возможность создания виртуальных частных сетей второго уровня (MPLS L2VPN) по технологиям VPLS, VPWS, обработка MPLS-трафика с поддержкой стека меток глубиной не менее 2, обработка MPLS-трафика с поддержкой следующих операций с метками - добавление (push), снятие (pop), замена (swap), обработка MPLS-трафика с поддержкой инкапсуляции - Ethernet-кадров, тегированных Ethernet-кадров (VLAN-трафик), IPv4-пакетов, обработка MPLS-трафика с поддержкой статической коммутации по меткам (статические LSP)	
Мониторинг и управление	Протокол SNMP v2/v3 с авторизацией, стандартные SNMP OID, встроенный Zabbix agent, поддержка аутентификация по локальной базе пользователей, по RADIUS, по TACACS+, поддержка интерфейса управления CLI с защитой от ошибок конфигурирования, Syslog, монитор использования системных ресурсов, встроенные утилиты тестирования - ping (IPv4/IPv6), traceroute (IPv4/IPv6), tcpdump, локальное/USB/FTP обновление ПО, протокол NTP, консольный порт RS-232 (RJ-45), управление по протоколам - Telnet, SSH (IPv4/IPv6), вывод информации по сервисам/процессам, локальное/удаленное сохранение конфигураций - локальное/USB, FTP, TFTP	

## Коммутатор уровня доступа



ISN42124T5C4



ISN42148T5(P7)



ISN42124X5



ISN42148X5



ISN42124T5P5

Коммутатор уровня доступа - это новое поколение российского телекоммуникационного оборудования для локально-вычислительных сетей корпоративного класса.

Коммутатор уровня доступа предназначен для организации локально-вычислительных сетей и подключения абонентских устройств корпоративных пользователей, пользователей операторов связи и сервис провайдеров.

Программный функционал предоставляет функции уровня 3, включая OSPFv2, PBR и IGMP, удовлетворяя потребности предприятий в услугах доступа и позволяя использовать различные приложения для передачи голоса, видео и данных.

Коммутатор реализует динамическую доставку политик (VLAN, QoS) пользователям.

Высокий уровень совместимости за счет поддержки открытых стандартизованных протоколов, интерфейсов, и отсутствия специфической реализации (закрытых, «проприетарных») протоколов.

Применение отечественного процессора Байкал-Т. Технологический процесс 28 нм даёт возможность добиться высокой производительности, энергоэффективности и интегрировать большое количество современных коммуникационных интерфейсов.



	ISN42124T5C4	ISN42124X5	ISN42124T5P5	ISN42148T5P7	ISN42148X5	ISN42148T5
Процессор	Байкал BE-T1000 dual-core MIPS32 P5600 @1200MHz					
Оперативная память	512Mb					
Порты	20x 1GbE (RJ45), 4x Combo	24x 1GbE (SFP)	24 x 1GbE (RJ45 PoE/PoE+)	48x 1GbE (RJ45 PoE/PoE+)	48x 1GbE (SFP)	48x 1GbE (RJ45)
	4x 10GbE(SFP+)					
	1 x USB2.0, 1 x Console (RJ45)					
Интерфейсы	Ethernet, VLAN (802.1Q), Qin-Q (802.1ad)					
Охлаждение	Пассивное					
Индикация	Link/Act LEDs для портов LAN/WAN					
System LEDs	Power Status					
Отказоустойчивость	Сенсоры температуры					
Электропитание	Питание – встроенный блок питания 12В от сети электропитания 220В AC/DC +20%, 50 Гц					
Условия эксплуатации	Температура окружающей среды при эксплуатации - от +5 до +40 °C					
	Температура хранения - от -40 до +70 °C					
	Допустимая влажность от 5% до 85% (температура +25 °C без конденсации влаги)					
Физические характеристики	Материал - металлический корпус. Размещение на стене или на столе. Опциональный кронштейн для монтажа в 19" стойку. Средний срок службы - 5 лет					
Производительность (для switch портов)	84Gbps					
Стек протоколов	IPv4, IPv6					
Базовые услуги	DHCP v4 client, DNS proxy, NTP					
Управление	Command-line interface (CLI), Восстановление конфигурации. Обновление ПО. Загрузка и выгрузка конфигурации по TFTP, RADIUS, Tacacs, Telnet, SSH, SNMP monitoring.					
Повышение доступности шлюза	VRRP					
Функции L3	Static routing, Policy Based Routing (PBR), OSPFv2. Поддержка редистрибуции между протоколами динамической маршрутизации, IGMP.					
Функции L2	VLAN (802.1Q), VLAN QinQ (IEEE 802.1ad), LLDP, STP/RSTP/MSTP					
Журналирование	Syslog, Command log					
Средства диагностики и отладки	Ping, Trace, Tcpdump					
Управление трафиком QoS	QoS policies					

## Персональные компьютеры

### АРМ прошедшее СП и СИ



Специальная проверка и специальное исследование оборудования (СП и СИ), является неотъемлемой частью соблюдения мер информационной безопасности и обязательным условием для организаций, деятельность которых связана с обработкой сведений, составляющих государственную тайну и государственных органов, являющихся обладателями сведений составляющих служебную тайну.

АРМ прошедшее СП и СИ (пример)	<b>1. ПК с характеристиками:</b>	
	Материнская плата на чипсете	Intel
	Процессор	Intel Core i7-10 th or 11 th Gen
	Оперативная память	8-64 ГБ
	Жесткий диск	SSD 250-1000 ГБ
	Питание	450w
	DVD-RW	Есть
	АПМДЗ СОБОЛЬ 3.2	Есть
	2X iButton 1994	Есть
	Операционная система	Win 10 Pro RUS
	<b>2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</b>	
	<b>3. Безопасный пакет Rus 3.0 исполнение 7</b>	
	<b>4. Монитор диагональ 24-32 дюйма</b>	
	<b>5. Клавиатура</b>	
<b>6. Манипулятор мышь</b>		
Также возможно проведение тематического исследования BIOS на ДВ и НДВ		

Мы производим сборку системных блоков любой конфигурации, подберем периферийное оборудование (мониторы, принтеры, ИБП, сетевые фильтры и т.д.) выполним спецпроверку и специисследование, при необходимости осуществим доставку.

Для удовлетворения всех требований Заказчика, персональные компьютеры могут иметь любую конфигурацию и комплектацию.



Процессор	Intel 9 th or 12 th Generation Intel Pentium/i3/i5/i7			
Модель	Базовая частота (ГГц)	Кэш МБ	Встроенная графика	
Pentium Gold	1,1-4,2	2-8	Intel® HD	
Intel Core i3	1,1-3,9	4-8	Intel® HD	
Intel Core i5	0,7-4,1	6-12	Intel® HD	
Intel Core i7	2,8-4,7	8-16	Intel® HD	
Набор микросхем	Intel			
Оперативная память	8-64ГБ, 2 слота DDR4			
Хранение данных	HDD SATA 6Гбит/с 3,5" 7200rpm 64MB или SSD SATA 6Гбит/с 2,5" DVD±RW (опция)			
Видеокарта (опционально)	1 ГБ или 2 ГБ			
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB 3.0 микрофон, наушники * Задняя панель: 4xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, DVI, VGA*			
Физические характеристики	Mini Tower, mATX Габариты (ШxВxГ): 356x102x338 мм (максимально) Блок питания: 200 Вт или 300 Вт			
Программное обеспечение (опционально)	Программное обеспечение по требованию и согласованию с заказчиком.			

\*- Возможное исполнение

**ПК IS-PC-Midi**  
КРПГ.466369.010



Процессор	Intel 9 th or 12 th Generation Intel Pentium/i3/i5/i7			
	Модель	Базовая частота (ГГц)	Кэш МБ	Встроенная графика
	Pentium Gold	1,1-4,2	2-8	Intel® HD
	Intel Core i3	1,1-3,9	4-8	Intel® HD
	Intel Core i5	0,7-4,1	6-12	Intel® HD
	Intel Core i7	2,8-4,7	8-16	Intel® HD
Набор микросхем	Intel			
Оперативная память	8-64ГБ, 2 слота DDR4			
Хранение данных	HDD SATA 6Гбит/с 3,5" 7200rpm 64MB или SSD SATA 6Гбит/с 2,5" или SSD M.2 DVD±RW (опция)			
Видеокарта (опционально)	Nvidia GeForce 2 - 6 Гб, Nvidia Quadro 2 - 16 Гб			
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB3.0 микрофон, наушники* Задняя панель: 4xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, DVI, VGA*			
Физические характеристики	Midi Tower, ATX Габариты (ШxВxГ): 175x405x330 мм (максимально) Блок питания: 350Вт или 450Вт или 500 Вт или 600Вт			
Программное обеспечение (опционально)	Программное обеспечение по требованию и согласованию с заказчиком.			
Процессор*	Процессор AMD Ryzen 3-5-7 по согласованию с заказчиком.*			

\*- Возможное исполнение

# ПК IS-PC-Full КРПГ.466369.011



Процессор	Intel 9 th or 12 th Generation Intel Pentium/i3/i5/i7			
	Модель	Базовая частота (ГГц)	Кэш МБ	Встроенная графика
	Intel Core i3	1,1-3,9	4-8	Intel® HD
	Intel Core i5	0,7-4,1	6-12	Intel® HD
	Intel Core i7	1-3,8	8-16	Intel® HD
	Intel Core i9	2,8-4,7	16-20	Intel® HD
Набор микросхем	Intel			
Оперативная память	8-128ГБ, 4 слота DDR4			
Хранение данных	HDD SATA 6Гбит/с 3,5" 7200rpm 64MB или SSD SATA 6Гбит/с 2,5" или SSD M.2 DVD±RW (опция)			
Видеокарта (опционально)	Nvidia GeForce 2 - 6 Гб, Nvidia Quadro 2 - 16 Гб			
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB3.0 микрофон, наушники* Задняя панель: 4xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, DVI, VGA*			
Физические характеристики	Tower, ATX Габариты (ШxВxГ): 200x416x415 мм (максимально) Блок питания: 450 Вт или 500 Вт или 700 Вт или 1000 Вт			
Программное обеспечение (опционально)	Программное обеспечение по требованию и согласованию с заказчиком.			
Процессор*	Процессор AMD Ryzen 3-5-7-9 по согласованию с заказчиком.*			

\*- Возможное исполнение

## ПК IS-PC-N (Nettop) КРПГ.466369.013



Процессор	Intel 9 th or 12 th Generation Intel Pentium/i3/i5/i7			
	Модель	Базовая частота (ГГц)	Кэш МБ	Встроенная графика
	Intel Core i3	1,1-3,9	4-8	Intel® HD
	Intel Core i5	0,7-4,1	6-12	Intel® HD
Набор микросхем	Intel			
Оперативная память	8-32ГБ, 2 слота DDR4			
Хранение данных	HDD SATA 6Гбит/с 3,5" 7200rpm 64MB или SSD SATA 6Гбит/с			
Видеокарта	Интегрированная			
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB3.0 * Задняя панель: 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, DVI, VGA*			
Физические характеристики	VGA* USFF Габариты (ШxВxГ): 80x235x217 мм (максимально) Блок питания: 120 Вт или 200 Вт или 300 Вт			
Программное обеспечение (опционально)	Программное обеспечение по требованию и согласованию с заказчиком.			
*- Возможное исполнение на процессоре Байкал	Процессор: BE-M1000 (Байкал-М), 1,5 ГГц, 2 слота DDR4 До 64 ГБ, M.2 M key 1 x 2,5" SSD, Видео Arm Mali-T628 (встроен в процессор), 1 x HDMI out, 1x DisplayPort (опция, возможность одновременного подключения двух мониторов), 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, 2 x RJ45 1000BASE-T, Потребляемая мощность не более 300 Вт*.			

\*- Возможное исполнение



ПК IS-PC-N (Nettop)  
КРПГ.466369.013



Процессор	Байкал			
	Модель	Базовая частота (ГГц)	Количество ядер	Встроенная графика
	BE-M1000 (Байкал-М)	1,5 ГГц	8 (4 кластера по 2 ядра)	Arm Mali-T628
Оперативная память	до 64ГБ, 2 слота DDR4			
Хранение данных	M.2 M key 1 × 2,5" SSD			
Видеокарта	Интегрированная/ Arm Mali-T628 , 1 × HDMI out, 1x DisplayPort (опция, возможность одновременного подключения двух мониторов)			
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB3.0 * Задняя панель: 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, DVI, VGA*			
Физические характеристики	VGA* USFF Габариты (ШхВхГ): 80x235x217 мм (максимально) Потребляемая мощность не более 300 Вт			
Программное обеспечение (опционально)	Программное обеспечение по требованию и согласованию с заказчиком			

\*- Возможное исполнение

## ПК IS-PC-TC (Тонкий клиент) КРПГ.466369.012



Процессор	Intel 9th or 12th Generation Intel Pentium/i3/i5/i7				
	Модель	Ядро/Поток	Базовая частота (ГГц)	Кэш МБ	Встроенная графика
	Celeron	2/2	2,41	1 МБ	Intel® HD
	Celeron	4/4	2,4	2МБ	Intel® HD
	Celeron	2/2	2,0	4 МБ	Intel® HD
Оперативная память	8ГБ, 2 слота DDR3 или DDR4				
Хранение данных	SSD SATA 6Гбит/с 2,5"				
Видеокарта	Интегрированная				
Интерфейсы	Передняя панель: 2xUSB 2.0 и/или 2xUSB3.0 микрофон, наушники* Задняя панель: 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, RJ-45, HDMI, VGA*				
Физические характеристики	USFF Габариты (ШxВxГ): 55x210x200 мм (максимально) Блок питания: 65 Вт или 120 Вт или 200 Вт				

\*- Возможное исполнение

# Сертификаты

Модели	Декларации о соответствии ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА	Телекоммуникационное оборудование российского происхождения (ТОРП)	Совместимость оборудования с ОС (РЕД ОС/ Astra Linux)
<b>Серверное оборудование</b>			
IS-S-1, IS-S-2, IS-F-1, IS-F-2	ЕАЭС N RU Д-РУ. АЖ17.В.01786/18		IS-S-1
<b>Системы хранения данных</b>			
IS-DS-1, IS-DS-2	ЕАЭС N RU Д-РУ. АЖ17.В.01788/18		
<b>Коммутационное оборудование</b>			
IS-Net-1, IS-Net-2	ЕАЭС N RU Д-РУ. АЖ17.В.01792/18		
IS-Net2-Y, IS-Net2-YL	ЕАЭС N RU Д-РУ. КА01.В.15139/19		
IS-Net2-24T4X-K-1/1L, IS-Net2-48T4X-K-2/2L	ЕАЭС N RU Д-РУ. КА01.В.15140/19		
IS-Net2-24T2X-P-1/1-1/1-2/1-3/1-4/1-5/1L/1-1L/1-2L/1-3L/1-4L/1-5L, IS-Net2-24T2X-P-2/2-1/2-2/2-3/2-4/2-5/2L/2-1L/2-2L/2-3L/2-4L/2-5L, IS-Net2-48T2X-P-3/3-1/3-2/3-3/3-4/3-5/3L/3-1L/3-2L/3-3L/3-4L/3-5L, IS-Net2-48T2X-P-4/4-1/4-2/4-3/4-4/4-5/4L/4-1L/4-2L/4-3L/4-4L/4-5L	ЕАЭС N RU Д-РУ. КА01.В.15138/19		
Коммутатор доступа на базе процессора Байкал-Т1		Полностью удовлетворяет требованиям Постановления Правительства РФ от 10.07.2019 № 878.	
<b>Маршрутизаторы</b>			
Аппаратно-программный комплекс маршрутизатора MPLS с функциями IP-телефонии		Полностью удовлетворяет требованиям Постановления Правительства РФ от 10.07.2019 № 878.	
Маршрутизатор доступа на базе процессора Байкал-Т		Полностью удовлетворяет требованиям Постановления Правительства РФ от 10.07.2019 № 878.	
<b>Персональные компьютеры</b>			
IS-PC-Full IS-PC-Midi IS-PC-Mini IS-PC-N (Nettop) IS-PC-TC (Тонкий клиент)	№ ЕАЭС RU С-РУ. АД54.В.00452/20 Серия: RU № 0227298 с 18.02.2020 по 17.02.2023 г.г.		+/+



141190, Россия, Московская область, г.Фрязино, ул.Вокзальная, д.2а, корп.1, комн.65, эт.2  
Тел.:+7 (495) 465-86-60; факс: +7 (495) 465-86-86; E-mail: [info@istokmw.ru](mailto:info@istokmw.ru); <http://www.istokmw.ru>  
[vt@istokmw.ru](mailto:vt@istokmw.ru)