**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

*на поставку коммутационного оборудования*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование товара, их параметры, товарный знак (при наличии), количество. | Наличие, соответствиеили величина параметров |
| **1.** | **Коммутатор доступа S5731-S24P4X (или эквивалент) – 7 штук.** |
| 1.1 | Монтаж в телекоммуникационную стойку 19’’ | Соответствие |
| 1.2 | Высота посадочного места, U | Не более 1 |
| 1.3 | Количество портов 10/100/1000Base-T RJ-45 с поддержкой PoE+, шт. | Не менее 24 |
| 1.4 | Количество портов 10GE SFP+, шт. | Не менее 4 |
| 1.5 | Консольный порт - форм-фактор RJ-45 | Наличие |
| 1.6 | Выделенный USB порт для подключения внешних накопителей | Соответствие |
| 1.7 | Поддержка функциональности стека на портах GE | Соответствие |
| 1.8 | Максимальная пропускная способность (скорость коммутации), Гбит/c. | Не менее 672 |
| 1.9 | Максимальная производительность маршрутизации, пакетов/секунду; | Не менее250 000 000 |
| 1.10 |  Основной блок питания AC с возможностью подключения дополнительного блока питания, работающих по схеме резервирования 1+1 | Наличие |
| 1.11 | * поддержка не менее 16000 MAC адресов.
* поддержка функционала L2: 4094 VLAN, STP, RSTP, MSTP, VBST, BPDU protection, Root protection, Loop protection.
* Поддержка VLAN assignment based on MAC addresses. голосовой VLAN, Jumbo frames, Guest VLAN, IEEE 802.1ad (Q-in-Q), GARP, VCMP, MAC Flapping detection, Link aggregation, ITU.T G.8032, RRPP, ERPS, SEP (Smart Ethernet Protection).
* поддержка функционала L3: до 8000 IPv4 и 2000 IPv6 префиксов, RIPv1 / v2, OSPF, OSPFv3, ISIS, ISISv6, IPv4/IPv6 dual stack, VRRP.
* поддержка мультикаста до 1022 адресов IPv4 и 496 адресов IPv6 multicast записей, IGMP-прокси, IGMP snooping, MSDP, PIM DM, PIM SM, IGMPv1 / v2 / v3, multicast VLAN replication;
* поддержка ACL IPv4/v6.
* поддержка ARP.
* поддержка формирования входного и выходного трафика и ограничение трафика на основе VLAN, поддержка алгоритмов очередей: DRR, SP и DRR+SP.
* Управление с помощью Telnet, SSH, SNMPv1/v2c/v3, RADIUS/HWTACACS authentication.
* поддержка управления через Web интерфейс.
* поддержка функции DHCP Snooping.
* поддержка управления доступом к сети через порт в соответствии со стандартом IEEE 802.1x.
 | Соответствие |
| 1.12 | Блок питания, шт. | Не менее 1 |
| 1.13 | Монтажный комплект, шт. | Не менее 1 |
| 1.14 | Кабель консоли управления RJ45-DB9 длиной не менее 3 метров, шт. | Не менее 1 |
| **2** | **Коммутатор доступа S5731-S48P4X (или эквивалент) – 4 штуки.** |
| 2.1 | Монтаж в телекоммуникационную стойку 19’’ | Соответствие |
| 2.2 | Высота посадочного места, U | Не более 1 |
| 2.3 | Количество портов 10/100/1000Base-T RJ-45 с поддержкой PoE+, шт. | Не менее 48 |
| 2.4 | Количество портов 10GE SFP+, шт. | Не менее 4 |
| 2.5 | Консольный порт - форм-фактор RJ-45 | Наличие |
| 2.6 | Выделенный USB порт для подключения внешних накопителей | Соответствие |
| 2.7 | Поддержка функциональности стека на портах GE | Соответствие |
| 2.8 | Максимальная пропускная способность (скорость коммутации), Гбит/c. | Не менее 672 |
| 2.9 | Максимальная производительность маршрутизации, пакетов/секунду. | Не менее250 000 000 |
| 2.10 | Основной блок питания AC с возможностью подключения дополнительного блока питания работающих по схеме резервирования 1+1. | Наличие |
| 2.11 | * поддержка не менее 16000 MAC адресов.
* поддержка функционала L2: 4094 VLAN, STP, RSTP, MSTP, VBST, BPDU protection, Root protection, Loop protection.
* Поддержка VLAN assignment based on MAC addresses. голосовой VLAN, Jumbo frames, Guest VLAN, IEEE 802.1ad (Q-in-Q), GARP, VCMP, MAC Flapping detection, Link aggregation, ITU.T G.8032, RRPP, ERPS, SEP (Smart Ethernet Protection).
* поддержка функционала L3: до 8000 IPv4 и 2000 IPv6 префиксов, RIPv1 / v2, OSPF, OSPFv3, ISIS, ISISv6, IPv4/IPv6 dual stack, VRRP.
* поддержка мультикаста до 1022 адресов IPv4 и 496 адресов IPv6 multicast записей, IGMP-прокси, IGMP snooping, MSDP, PIM DM, PIM SM, IGMPv1 / v2 / v3, multicast VLAN replication;
* поддержка ACL IPv4/v6 .
* поддержка ARP.
* поддержка формирования входного и выходного трафика и ограничение трафика на основе VLAN, поддержка алгоритма очередей DRR, SP и DRR+SP;
* Управление с помощью Telnet, SSH, SNMPv1/v2c/v3, RADIUS/HWTACACS authentication.
* поддержка управления через Web интерфейс.
* поддержка функции DHCP Snooping.
* поддержка управления доступом к сети через порт в соответствии со стандартом IEEE 802.1x.
 | Соответствие |
| 2.12 | Блок питания, шт. | Не менее 1 |
| 2.13 | Монтажный комплект, шт. | Не менее 1 |
| 2.14 | Кабель консоли управления RJ45-DB9 длиной не менее 3 метров, шт. | Не менее 1 |
| **3.** | **Коммутатор доступа S6730-H24X6C (или эквивалент) – 3 штуки.** |
| 3.1 | Монтаж в телекоммуникационную стойку 19’’ | Соответствие |
| 3.2 | Высота посадочного места, U | Не более 1 |
| 3.3 | Количество портов 10GE SFPP, шт. | Не менее 24 |
| 3.4 | Количество портов 10GE QSFP, шт. | Не менее 6 |
| 3.5 | Консольный порт - форм-фактор RJ-45. | Наличие |
| 3.6 | Выделенный порт управления форм-фактором 1GE RJ-45. | Наличие |
| 3.7 | Выделенный USB порт для подключения внешних накопителей. | Соответствие |
| 3.8 | Максимальная пропускная способность (скорость коммутации), Tбит/c. | Не менее 1,2 |
| 3.9 | Максимальная производительность маршрутизации, пакетов/секунду. | Не менее480 000 000 |
| 3.10 | Основной блок питания AC с возможностью подключения дополнительного блока питания, работающих по схеме резервирования 1+1. | Наличие |
| 3.11 | * поддержка функционала MAC не менее 128000 MAC адресов, Automatic learning/aging MAC, Static, dynamic, black hole MAC.
* поддержка функционала L2: 4000 VLAN, STP, RSTP, MSTP, BPDU protection, root protection, loop protection, Link aggregation LACP, Load balancing among links of an Eth-Trunk, QinQ, Selective QinQ.
* поддержка функционала L3: IPv4 and IPv6 static routes, RIPv1, RIPv2, and RIPng, OSPFv2 and OSPFv3, IS-IS (IPv4) and IS-IS (IPv6), BGP and BGP4+, Policy-based routing.
* поддержка мультикаста IGMP-прокси, IGMP snooping, MSDP, PIM DM, PIM SM, IGMPv1 / v2 / v3, RPF.
* поддержка ACL IPv4/v6.
* поддержка ARP.
* поддержка MPLS: MPLS L3VPN, MPLS L2VPN (VPWS/VPLS), MPLS-TE, MPLS QoS.
* поддержка качества обслуживания: DRR, SP, DRR+SP.
* поддержка функционала управления трафиком: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, RMON.
* поддержка функционала безопасности: SSHv2.0, RADIUS, HWTACACS, 802.1x authentication.
 | Соответствие |
| 3.12 | Блок питания, шт. | Не менее 1 |
| 3.13 | Монтажный комплект, шт. | Не менее 1 |
| 3.14 | Кабель консоли управления RJ45-DB9 длиной не менее 3 метров, шт. | Не менее 1 |
| 4. | **Маршрутизатор AR6120 (или эквивалент) – 3 штуки.** |
| 4.1 | Монтаж в телекоммуникационную стойку 19’’ | Соответствие |
| 4.2 | Высота посадочного места, U | Не более 1 |
| 4.3 | Количество фиксированных портов 1GE RJ-45, шт. | Не менее 10 |
|  | Количество комбо портов 1GE SFP, шт. | Не менее 1 |
| 4.4 | Количество портов 10GE SFP+, шт. | Не менее 1 |
| 4.5 | Количество дополнительных портов 1000Base-T RJ-45 на дополнительных интерфейсных картах, шт. | Не менее 8 |
| 4.6 | Консольный порт - форм-фактор RJ-45 | Наличие |
| 4.7 | Консольный порта форм-фактором RJ-45 | Наличие |
| 4.8 | Количество слотов расширения для подключения внешних интерфейсных карт, шт. | Не менее 2 |
| 4.9 | Потребляемая мощность устройства, Вт. | Не более 20 |
| 4.10 | Встроенная оперативная память, ГБ. | Не менее 2 |
| 4.11 | Встроенная энергонезависимая память, МБ. | Не менее 512 |
| 4.12 | * поддержка протоколов Spanning Tree Protocol (STP) спецификаций IEEE 802.1d, IEEE 802.1s (RSTP), IEEE 802.1w (MSTP) на L2 портах.
* поддержка протокола уровня L2: IEEE 802.1P, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3.
* поддержка функционала VLAN, super VLAN, MUX VLAN, voice VLAN; dynamic VLAN learning - Generic Attribute Registration Protocol (GVRP).
* поддержка функционала динамического и статического изучения MAC адресов и конфигурации, ограничители на количество изученных MAC адресов, функционал anti-MAC flapping.
* поддержка VPN-подключений: IPSec VPN, GRE VPN, DSVPN, A2A VPN, L2TP VPN.
* поддержка протоколов динамической маршрутизации для стека IPv4 (RIP/OSPFv2/ISIS/BGP4), стека IPv6 (RIPng/OSPFv3/ISISv6/BGP4+), статической маршрутизации, возможности маршрутизации трафика на основе политик, балансировки трафика на основе множества путей с одинаковой стоимостью.
* работа протоколов маршрутизации трафика многоадресной рассылки IGMPv1/ v2/ v3, протоколов IGMP Snooping v1/ v2/ v3, PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP.
* поддержка функции зеркалирования трафика с порта маршрутизатора на удаленный сервер, доступный по IP.
* поддержка функционала безопасности и межсетевого экранирования: Аутентификация - 802.1x, MAC, Web, AAA, RADIUS, HWTACACS, ACL, ограничение широковещательных штормов, ARP security, ICMP attack defense, URPF, IP Source Guard, DHCP snooping, CPCAR, blacklist, IP source tracing.
* поддержка маркировки пакетов по полям 802.1p, DSCP на основе информации IP адреса отправителя и получателя.
* поддержка ограничения скорости на входящих интерфейсах и исходящих интерфейсах.
* поддержка функции выравнивания скорости передачи за счет буферизации для исходящего трафика.
* поддержка функции удаленного управления посредством RMON, SNMP v1/v2/v3, HTTP, SSH 1/2;
* поддержка функций настройки с использованием веб-интерфейса.
* поддержка доступа к командной строке маршрутизатора через встроенный консольный порт и удаленно по протоколу SSH.
 | Соответствие |
| 4.13 | Блок питания, шт. | Не менее 1 |
| 4.14 | Монтажный комплект, шт. | Не менее 1 |
| 4.15 | Кабель консоли управления RJ45-DB9 длиной не менее 3 метров, шт. | Не менее 1 |

**Требования, предъявляемые к условиям поставки Товара:**

1. **Срок поставки:** В течение 55 (Пятидесяти пяти) календарных дней с момента заключения контракта поставки. Если последний день срока поставки Товара совпадает с выходным или праздничным днем, то он переносится на первый рабочий день после выходного или праздничного дня.

3. Поставляемый товар должен быть новым (товаром, который не был в употреблении, в ремонте, в т.ч. который не был восстановлен, не были восставлены потребительские свойства), у которого не была осуществлена замена составных частей, а также укомплектованным в соответствии с техническими паспортами, технической документацией на русском языке, сертифицированным в соответствии с требованиями и в случаях установленных законодательством Российской Федерации.

4. Поставляемый товар должен обеспечить полную функциональную совместимость, взаимозаменяемость и взаимодействие с оборудованием, находящимся в эксплуатации Заказчика.

5. Срок предоставления гарантии на товар устанавливается заводом – изготовителем и должен составлять не менее 12 месяцев с момента поставки Товара. Гарантия на Товар должна распространяться на все составляющие и комплектующие его части. Предоставление гарантии осуществляется вместе с поставкой Товара. Гарантийный срок на Товар должен соответствовать гарантийным требованиям, предъявляемым к такому виду Товара, и должен подтверждаться документами от производителя (поставщика). В гарантийных документах должны оговариваться условия нарушения гарантии. В период действия гарантийного срока Поставщиком осуществляется гарантийное обслуживание Товара без дополнительной оплаты со стороны Заказчика.

6. Товар должен быть упакован в заводскую тару (коробки, иную упаковку), которая должна соответствовать данному виду Товара и предохранять его от порчи и разрушений в период транспортировки, разгрузки и хранения. На каждую упаковку должен быть нанесен ярлык, содержащий информацию о наименовании, количестве и наименования страны происхождения Товара. Нарушение упаковки может допускаться исключительно для проверки качества и отсутствия повреждения Товара.

7. Поставщик гарантирует, что товар не заложен, не арестован и не является предметом притязаний третьих лиц.

8. Право собственности на Товар, а также риск случайной гибели, утраты или повреждения Товара переходит от Поставщика к Заказчику с момента подписания товарно-транспортной накладной и акта приема-передачи товара.