

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку коммутаторов и источников питания

1. Наименование Товара с указанием качественных и количественных значений:

№п/п	Наименование, технические требования и характеристики	Кол-во	Ед.-изм.	Страна происхождения ¹	
1.	Промышленный коммутатор		12	шт.	
	Технические характеристики	-			
	Тип коммутатора	Управляемый			
	Тип по назначению	Telecom, Industrial, Enterprise			
	Уровень управляемого коммутатора	Не ниже 3			
	Уровень применения	Доступ, Агрегация			
	Конфигурация коммутатора	Фиксированный			
	Тип блоков питания	Фиксированные			
	Блок питания	Встроенный			
	Количество блоков питания	Не более 1			
	Тип электропитания	DC			
	Тип блоков питания (по типу движения электрического тока)	Для постоянного тока (DC)			
	Тип охлаждения	Пассивное			
	Отсутствие движущихся элементов конструкции	Да			
	Тип размещения	DIN-рейка			
	Категория климатического исполнения	3			
	Климатическое исполнение	У, ТУ			
Тип модуля управления по отношению к коммутационной	Совмещённый				

¹ Заполняется участником закупки, при этом указывается:

а) для подтверждения происхождения товаров из Российской Федерации - номер реестровой записи из реестра российской промышленной продукции, предусмотренного статьей 17.1 Федерального закона "О промышленной политике в Российской Федерации", содержащего в том числе:

информацию об уровне радиоэлектронной продукции (для товара, являющегося в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. N 719 "О подтверждении производства российской промышленной продукции" радиоэлектронной продукцией первого уровня или радиоэлектронной продукцией второго уровня);

б) для подтверждения происхождения товаров из государств - членов Евразийского экономического союза, за исключением Российской Федерации, - номер реестровой записи из евразийского реестра промышленных товаров государств - членов Евразийского экономического союза, порядок формирования и ведения которого устанавливается правом Евразийского экономического союза, содержащего в том числе:

информацию об уровне радиоэлектронной продукции (для товара, являющегося в соответствии с правом Евразийского экономического союза радиоэлектронной продукцией первого уровня или радиоэлектронной продукцией второго уровня);

В случае отсутствия указанной информации и сведений происхождение товара признается иностранным.

	матрице				
	Тип передачи данных	Ethernet			
	Материал корпуса	Металл			
	Возможность стекирования	Нет			
	Количество портов 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ (RJ-45)	Не менее 8 шт.			
	Количество портов 100BASE-FX/1000BASE-X (SFP)	Не менее 4 шт.			
	Количество Консольных портов RS-232 (RJ-45)	Не менее 1 шт.			
	Внешний интерфейс управления	RJ-45			
	Объем оперативной памяти	Не менее 512 Мегабайт			
	Размер пакетного буфера	Не менее 1 Мегабайт			
	Объем постоянного запоминающего устройства	Не менее 512 Мегабайт			
	Количество записей MAC	Не менее 16000 шт.			
	Внутренняя пропускная способность	Не менее 10 Гигабит в секунду			
	Поддержка протоколов AAA	Local, Radius, Tacacs+, 802.1x			
	Поддержка протоколов динамической конфигурации	802.1x, Static, DHCP server, DHCP client, DHCP relay, DHCPv6 client, BootP Client			
	Поддержка протоколов и средств управления	HTTP, HTTPS, SFTP, NTP, DHCP, DNS, ICMP, 802.1X, IPv4, TCP, SNMP, FTP, SSH, RMON, SMON, SCP, DHCP client, LACP, BFD, BGP, BGPv6, IS-IS, OSPFv2, OSPFv3, RIPv1, RIPv2, AAA, Static, DHCP server, DHCP relay, DHCPv6 client, BootP client,			

		IGMP Proxy, PIM SM, Local, NTP client, SNTP client, Стандарт ERPS, Стандарт MSTP IEE 802.1s, Telnet, SSHv2, PIM, IGMP, sFlow, LLDP, RADIUS, SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3			
	Наличие интерфейсов управления	CLI, WEB			
	Возможность управления устройством по протоколу SSHv2	Да			
	Возможность управления устройством по протоколу Telnet	Да			
	Поддержка протокола SNMPv1 (Simple Network Management Protocol version 1)	Да			
	Поддержка протокола SNMPv2c (Community-Based Simple Network Management Protocol version 2)	Да			
	Поддержка протокола SNMPv3 (Simple Network Management Protocol version 3)	Да			
	Максимальный размер JumboFrame	Не менее 9416 Байт			
	Количество записей таблицы Vlan	Не менее 4000 шт. и не более 8000 шт.			
	Поддержка агрегирования каналов (без протокола)	ДА			
	Поддержка безопасности протоколов связующего дерева	Spanning Tree Fast Link option, STP Root Guard, BPDU Filtering, STP BPDU Guard, Loopback Detection			
	Поддержка выделенных VLAN	Voice VLAN, Guest VLAN, Private VLAN			
	Диагностика оптического трансивера	Да			
	Виртуальное тестирование кабеля	Да			

	Поддержка зеркалирования трафика	SPAN, RSPAN, sFlow			
	Поддержка протоколов бесшовного резервирования высокой доступности	ERPS			
	Тип поддержки протокола BFD	Программный			
	Поддерживаемые типы очередей	FIFO, PQ, RED, WRED			
	Количество очередей (выходных на порт)	Не менее 4 шт. Не более 8 шт.			
	Критерии фильтрации ACL	Port, Vlan ID, Ethertype, CoS, MAC source address, MAC destination address, IPv4 source address, IPv4 destination address, IPv4 DSCP, IPv4 Preference, IPv4 ToS, IPv4 security option, IPv4 protocol numbers, IPv4 custom field, IPv6 source address, IPv6 destination address, TCP/UDP source port, TCP/UDP destination port, TCP/UDP flags, Time-base			
	Количество ACL (списков/записей)	Не менее 1000 шт.			
	Количество Loopback-интерфейсов	Не менее 32 шт. и не более 64 шт.			
	Количество ECMP-групп	Не менее 8			
	Количество L3 интерфейсов, тыс. шт.	Не менее 2			
	Количество ARP записей	Не менее 2000 шт.			
	Количество L2 Multicast-групп	Не менее 3200 шт. и не более 6200			

		шт.			
	Количество 802.1ad правил	Не менее 2000 шт. и не более 4000 шт.			
	Количество портов в одном LAG	Не менее 4 шт. и не более 8 шт.			
	Количество LAG групп	Не менее 32 и не более 64			
	Функции L2 Multicast	IGMP Snooping v1,2,3, IGMP Snooping Fast Leave, MLD Snooping v1,2,IGMP и MLD Snooping querier, MVR			
	Поддержка автосогласования (autonegotiation)	Да			
	Поддержка технологии Auto MDI-X (Auto Medium Dependent Interface Crossover)	Да			
	Поддержка стандарта GVRP	Да			
	Поддержка стандарта IGMP Snooping Fast Leave	Да			
	Версии поддерживаемых IGMP Snooping	1, 2, 3			
	Версии поддерживаемых MLD Snooping	1, 2			
	Поддержка стандарта Multicast VLAN registration	Да			
	Поддержка стандарта Spanning Tree Protocol IEE 802.1d	Да			
	Поддержка стандарта Rapid Spanning Tree Protocol IEE 802.1w	Да			
	Поддержка работы протокола связующего дерева, при котором в каждом VLAN работает отдельный экземпляр STP	Да			
	Поддержка стандарта Multiple Spanning Tree Protocol IEE 802.1s	Да			
	Поддержка стандарта STP Loopback Detection	Да			
	Поддержка стандарта Ethernet Ring Protection Switching	Да			

	Поддержка протоколов динамической маршрутизации мультикаста	PIM SM, IGMP Proxy			
	Поддержка IP Source Guard	Да			
	Поддержка Dynamic ARP Inspection	Да			
	Поддержка sFlow	Да			
	Проверка подлинности на основе MAC-адреса Port Security	Да			
	Наличие защиты от DoS-атак	Да			
	Тип организации списков контроля доступа	Порт коммутатора; Приоритет IEEE 802.1p; VLAN ID; EtherType; DSCP; IP-протокол; Номер порта TCP/UDP			
	QoS классификация трафика на основании ACL	Да			
	Загрузка и выгрузка конфигурации и программного обеспечения по TFTP	Да			
	Наличие защиты от смены корневого коммутатора в домене STP (Root Guard/Protection)	Да			
	Наличие механизма фильтрации сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit) на портах	Да			
	Наличие механизма блокировки портов при получении сообщений BPDU (Bridge Protocol Data Unit)	Да			
	Наличие дополнительной защиты от возникновения петель в домене STP (Loop Guard/Protection)	Да			
	Поддержка протокола динамической маршрутизации RIPv2 (Routing Information Protocol version 2)	Да			
	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv2 (Open Shortest Path First version 2)	Да			
	Поддержка протокола динамической маршрутизации OSPFv3 (Open Shortest Path First version 3)	Да			
	Поддержка протокола динамической маршрутизации IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)	Да			
	Поддержка протокола динамической	Да			

	маршрутизации BGP (Border Gateway Protocol)				
	Интерфейс LAN-порта	RJ45,SFP			
	Тип LAN-порта	Медный			
	Поддерживаемые протоколы передачи данных Ethernet LAN-портов	Не менее 1 Гигабит в секунду			
	Поддерживаемые протоколы передачи данных сетевых модулей Ethernet	Не менее 1 Гигабит в секунду			
	Наличие портов SFP	Да			
	Интерфейс сетевых модулей	RJ45,SFP			
	Объем TCAM (на вход)	Не менее 2000 и не более 4000			
	Объем TCAM (на выход)	Не менее 2000, не более 4000			
	Время задержки на коммутации	Не более 5 мкс.			
	Количество портов Ethernet 10/100/1000 Base-T (8P8C)	Не менее 8 шт.			
	Использование интегральной схемы специального назначения (ASIC) для коммутации	Да			
	Наличие аппаратного ускорителя маршрутизации/пересылки (hardware routing/forwarding accelerator)	Да			
	Возможность управления устройством по протоколу HTTP	Да			
	Возможность управления устройством по протоколу HTTPS	Да			
	Возможность загрузки файлов на устройство по нешифрованному протоколу передачи файлов	Да			
	Возможность загрузки файлов на устройство по зашифрованному протоколу передачи файлов	Да			
	Наличие отдельного консольного (последовательного/серийного) порта для управления и диагностики	Да			
	Возможность управления доступом при подключении к консольному (последовательному/серийному) порту	Да			
	Наличие встроенного температурного датчика	Да			
	Возможность изменения размера	Да			

	максимальной единицы передачи (maximum transmission unit, MTU)				
	Поддержка Ethernet-кадров увеличенного объема (jumbo frames)	Да			
	Поддержка стандарта IEEE 802.1Q (VLAN)	Да			
	Поддержка стандарта Selective Double (VLAN)	Да			
	Количество отдельно работающих экземпляров протокола связующего дерева	Не менее 32 и не более 64			
	Поддержка стандарта 802.3az	Да			
	Поддержка список контроля доступа для разных уровней протоколов	2,3,4			
	Поддержка временных списков контроля доступа	Да			
	Поддержка доступа к консоли по SSH	Да			
	Поддержка доступа к веб-интерфейсу по SSL	Да			
	Поддержка приема и передачи и тегированного и нетегированного трафика одновременно	Да			
	Поддержка балансировки по эквивалентным путям для протокола IP	Да			
	Поддержка маршрутизации на основе политик (Policy-Based Routing; PBR)	Да			
	Поддержка агрегирования каналов (без протокола)	Да			
	Поддержка протокола агрегирования каналов LACP (Link Aggregation Control Protocol)	Да			
	Поддержка IPv6	Да			
	Поддержка статической маршрутизации IPv4	Да			
	Поддержка статической маршрутизации IPv6	Да			
	Поддержка механизма полисинга трафика (traffic policing)	Да			
	Поддержка механизма шейпинга трафика (traffic shaping)	Да			
	Поддержка алгоритма управления очередями RED (random early detection)	Да			
	Поддержка алгоритма управления	Да			

	очередями WRED (weighted random early detection)				
	Поддержка алгоритма управления очередями WRR (weighted round robin)	Да			
	Поддержка записи системных событий (логов) на встроенный носитель памяти	Да			
	Поддержка зеркалирования портов (port mirroring) в рамках одного устройства	Да			
	Поддержка зеркалирования трафика (traffic mirroring) на удаленный хост (не подключенный непосредственно к устройству/стеку устройств)	Да			
	Поддержка отправки системных событий (логов) на удаленное хранилище (например, syslog-сервер)	Да			
	Возможность работы в качестве DHCP-сервера	Да			
	Возможность отправки DHCP-опций в режиме работы DHCP-сервером	Да			
	Возможность работы в качестве DHCP-клиента	Да			
	Наличие функции DHCP Snooping (защита от атак, связанных с протоколом DHCP)	Да			
	Наличие функций защиты от атак, связанных с протоколом ARP	Да			
	Наличие функции Proxy ARP	Да			
	Наличие функции Local Proxy ARP	Да			
	Наличие функций защиты от подмены IP-адреса (IP-spoofing)	Да			
	Наличие механизмов управления unicast-трафиком для предотвращения unicast-штормов	Да			
	Наличие механизмов управления broadcast-трафиком для предотвращения broadcast-штормов	Да			
	Наличие механизмов управления multicast-трафиком для предотвращения multicast-штормов	Да			
	Поддержка механизма маркировки трафика Class of Service (CoS; стандарт IEEE 802.1p)	Да			
	Поддержка механизма маркировки	Да			

	трафика Type of Service (ToS)				
	Поддержка механизма маркировки трафика Differentiated Services (DiffServ)	Да			
	Поддержка multicast-протокола маршрутизации IGMP (Internet Group Management Protocol)	Да			
	Наличие механизма IGMP snooping	Да			
	Поддержка multicast-маршрутизации с помощью PIM (Protocol Independent Multicast)	Да			
	Поддержка протокола LLDP (Link Layer Discovery Protocol)	Да			
	Поддержка механизма AAA (Authentication, Authorization, Accounting)	Да			
	Поддержка гранулярного контроля доступа к устройству (granular access control)	Да			
	Поддержка защиты доступа к сети по стандарту (802.1x)	Да			
	Поддержка Radius EAP (RFC 3579)	Да			
	Возможность работы в качестве DNS-клиента (DNS client)	Да			
	Возможность работы в качестве DNS-прокси (DNS proxy)	Да			
	Возможность работы в качестве NTP-клиента (NTP client)	Да			
	Поддержка стандарта IEEE 802.1ad (QinQ)	Да			
	Наличие механизмов фильтрации трафика без сохранения информации о сессии (stateless)	Да			
	Наличие механизмов фильтрации трафика по TCP/UDP портам	Да			
	Количество поддерживаемых маршруторов	Не менее 24 шт.			
	Количество поддерживаемых MAC-адресов	Не менее 15000 шт.			
	Выполнение функций фильтрации пакетов с использованием списков доступа (ACL – Access Control List) средствами специализированных интегральных микросхем (ASIC) интерфейсных модулей	Да			

	<table><tr><td>Функции фильтрации трафика предназначенного для модуля управления</td><td>Да</td></tr><tr><td>Наличие связи IP-MAC-Port</td><td>Да</td></tr><tr><td>Напряжение питания с включенной функцией PoE</td><td>45 - 57 В DC</td></tr><tr><td>Максимальная потребляемая мощность (с учётом нагрузки PoE)</td><td>Не более 260 Вт</td></tr><tr><td>Бюджет PoE</td><td>Не менее 240 Вт</td></tr><tr><td>Тепловыделение</td><td>Не более 20 Вт</td></tr><tr><td>Рабочая температура окружающей среды</td><td>От не выше -40 до не ниже +70 °C</td></tr><tr><td>Корпус</td><td>Металлический</td></tr><tr><td>Класс защиты</td><td>Не менее IP30</td></tr><tr><td>Охлаждение</td><td>Пассивное</td></tr><tr><td>Реле сигнализации</td><td>Один релейный выход аварийной сигнализации: 1 А 24 В DC</td></tr></table> Требования к сертификации: - Наличие сертификата соответствия в области связи; - Наличие сертификата соответствия ГОСТ Р МЭК 61850-3-2005; - Наличие декларации соответствия ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования; ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств; - Наличие сертификата соответствия по Постановлению Правительства РФ от 26 сентября 2016 г. № 969 «Об утверждении требований к функциональным свойствам технических средств обеспечения транспортной безопасности и Правил обязательной сертификации технических средств обеспечения транспортной безопасности»; - Оборудование должно быть сертифицировано для продажи в России.	Функции фильтрации трафика предназначенного для модуля управления	Да	Наличие связи IP-MAC-Port	Да	Напряжение питания с включенной функцией PoE	45 - 57 В DC	Максимальная потребляемая мощность (с учётом нагрузки PoE)	Не более 260 Вт	Бюджет PoE	Не менее 240 Вт	Тепловыделение	Не более 20 Вт	Рабочая температура окружающей среды	От не выше -40 до не ниже +70 °C	Корпус	Металлический	Класс защиты	Не менее IP30	Охлаждение	Пассивное	Реле сигнализации	Один релейный выход аварийной сигнализации: 1 А 24 В DC			
Функции фильтрации трафика предназначенного для модуля управления	Да																									
Наличие связи IP-MAC-Port	Да																									
Напряжение питания с включенной функцией PoE	45 - 57 В DC																									
Максимальная потребляемая мощность (с учётом нагрузки PoE)	Не более 260 Вт																									
Бюджет PoE	Не менее 240 Вт																									
Тепловыделение	Не более 20 Вт																									
Рабочая температура окружающей среды	От не выше -40 до не ниже +70 °C																									
Корпус	Металлический																									
Класс защиты	Не менее IP30																									
Охлаждение	Пассивное																									
Реле сигнализации	Один релейный выход аварийной сигнализации: 1 А 24 В DC																									
2.	Источник питания² <table><tr><td>Технические характеристики</td><td>-</td></tr><tr><td>Входное напряжение</td><td>110 - 276 В AC</td></tr><tr><td>Входная частота</td><td>47 - 63 Гц</td></tr><tr><td>Выходное напряжение</td><td>54 Вт</td></tr><tr><td>Макс. выходная мощность</td><td>Не менее 270 Вт</td></tr><tr><td>Рабочая температура окружающей среды</td><td>От не выше -40 до не ниже +70 °C</td></tr><tr><td>Рабочая влажность</td><td>80 % (при t 25 °C)</td></tr></table>	Технические характеристики	-	Входное напряжение	110 - 276 В AC	Входная частота	47 - 63 Гц	Выходное напряжение	54 Вт	Макс. выходная мощность	Не менее 270 Вт	Рабочая температура окружающей среды	От не выше -40 до не ниже +70 °C	Рабочая влажность	80 % (при t 25 °C)	12	шт.									
Технические характеристики	-																									
Входное напряжение	110 - 276 В AC																									
Входная частота	47 - 63 Гц																									
Выходное напряжение	54 Вт																									
Макс. выходная мощность	Не менее 270 Вт																									
Рабочая температура окружающей среды	От не выше -40 до не ниже +70 °C																									
Рабочая влажность	80 % (при t 25 °C)																									

² Данный Товар должен обеспечивать взаимодействие с Товаром позиции № 1 настоящего Технического задания.

	Вес	Не более 1 кг			
	Требования к сертификации: - Оборудование должно быть сертифицировано для продажи в России.				