



СЕРВИСНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР СЕРИИ ISN415
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕРСИЯ ПО 3.24.05

Содержание

Аннотация	4
История изменений документа.....	5
1. Описание и работа.....	6
1.1. Общее описание.....	6
1.1.1. Назначение	6
1.1.2. Технические характеристики.....	9
1.1.3. Состав	13
1.2. Устройство и работа	25
1.2.1. Конструктивное описание	25
1.2.2. Общие конструктивные параметры	44
1.2.3. Индикаторы	46
1.2.4. Сброс настроек к заводским значениям	48
1.2.5. Модули расширения.....	48
1.2.6. Программное обеспечение	50
1.3. Маркировка	51
1.4. Упаковка.....	52
2. Использование по назначению	53
2.1. Подготовка изделия к использованию	53
2.2. Установка и подключение.....	53
2.2.1. Варианты монтажа	53
2.2.2. Монтаж изделия в стойку	54
2.2.3. Установка изделия на стену	56
2.3. Подключение питающей сети.....	58
2.4. SFP-трансиверы	59
2.4.1. Установка SFP-трансиверов	59
2.4.2. Извлечение SFP-трансиверов.....	61

2.5. Действия в экстремальных условиях	62
2.5.1. Действия при пожаре на изделии.....	62
2.5.2. Действия при отказе систем изделия, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций	63
3. Интерфейсы управления	64
3.1. Интерфейс командной строки	64
3.2. Типы и порядок наименования интерфейсов маршрутизатора	64
3.3. Типы и порядок наименования туннелей маршрутизатора	65
4. Подключение и конфигурирование маршрутизатора	66
5. Техническое обслуживание изделия.....	67
5.1. Общие указания	67
5.2. Меры безопасности	67
5.3. Порядок технического обслуживания изделия.....	67
6. Текущий ремонт изделия	69
7. Хранение.....	70
8. Транспортирование	71
9. Утилизация	72
Перечень условных обозначений и сокращений.....	73
Техническая поддержка	78

Аннотация

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципов работы, правил эксплуатации и обслуживания сервисного маршрутизатора КРПГ.465614.001 (далее – маршрутизатор, изделие).

В руководстве содержатся сведения о функциональных возможностях, технических характеристиках, составе, конструкции маршрутизатора и указания для его правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Настоящий документ является обязательным руководящим документом для обслуживающего персонала, выполняющего:

- монтаж и подключение изделия;
- установку программного обеспечения (далее – ПО);
- работы в процессе эксплуатации изделия;
- процедуры по обслуживанию изделия.

Квалификация обслуживающего персонала предполагает знание основ вычислительной техники и информатики, а также практические навыки работы на электронно-вычислительных машинах.

При эксплуатации маршрутизатора следует дополнительно руководствоваться документами, указанными в ведомости эксплуатационных документов.

Изделие соответствует следующим техническим регламентам:

- ТР ТС 004/2011 о безопасности низковольтного оборудования;
- ТР ТС 020/2011 об электромагнитной совместимости технических средств.

Условные обозначения устройств:

- ISN41508T3
- ISN41508T3-M
- ISN41508T3-M/ISES0108
- ISN41508T3-M/ISES0116
- ISN41508T3-M/ISES1004
- ISN41508T3-M-AC
- ISN41508T3-M-AC/ISES0108
- ISN41508T3-M-AC/ISES0116
- ISN41508T3-M-AC/ISES1004
- ISN41508T3-M-AC/ISES3901
- ISN41508T3-M-AC/ISES7312
- ISN41508T3-M-AC/ISES9112
- ISN41508T4



Внимание!

Настоящее изделие относится к оборудованию класса А по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. При использовании в бытовой обстановке это оборудование может нарушать функционирование других технических средств в результате создаваемых промышленных радиопомех. В этом случае от пользователя может потребоваться принятие адекватных мер

История изменений документа

Версия документа	Дата выпуска	Внесены изменения	Версия ПО
Версия 18.0	01.10.2024		3.24.05
Версия 17.0	06.09.2024		3.24.04
Версия 16.0	06.07.2024		3.24.00
Версия 15.0	05.04.2024		3.23.00
Версия 14.0	28.02.2024		3.22.02
Версия 13.0	22.09.2023		3.21.68-09
Версия 12.0	11.08.2023		3.21.68-08
Версия 11.0	29.06.2023		
Версия 10.0	17.02.2023		
Версия 9.0	28.12.2022		
Версия 8.0	27.12.2022		
Версия 7.0	28.10.2022		
Версия 6.0	22.09.2022		
Версия 5.0	10.06.2022		
Версия 4.0	25.02.2022		
Версия 3.0	30.12.2021		
Версия 2.0	10.12.2021		
Версия 1.0	25.06.2021		

1. Описание и работа

1.1. Общее описание

1.1.1. Назначение

Сервисный маршрутизатор – это специализированное сетевое устройство, предназначенное для организации обмена пакетами данных между различными сегментами сети и предоставления набора современных сервисов связи с необходимым уровнем защиты передаваемой информации.

Основные функциональные характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные функциональные характеристики

Функциональная характеристика	Описание
Межсетевая передача данных	По протоколам IPv4 и IPv6
Обработка Jumbo Frames на всех интерфейсах Ethernet	Размер кадра не менее 1900 байт
Фильтрации трафика	По следующим полям: - порт (TCP/UDP) отправителя; - порт (TCP/UDP) получателя; - IP-адрес отправителя; - IP-адрес получателя; - MAC-адрес отправителя; - флаги заголовка сегмента TCP; - значение поля «Протокол» заголовка IP; - значение поля «ToS» (TOS/DSCP) заголовка IP
Статическая IPv4 и IPv6 маршрутизация	Построение маршрутов передачи трафика вручную
Одноадресная статическая маршрутизация IP-пакетов	Межсетевая пересылка трафика с одиночным получателем
Динамическая маршрутизация IPv4-пакетов	Автоматическое заполнение и корректировка таблицы маршрутизации по протоколам RIPv2, RIPv6, BGP, OSPF, IS-IS
Динамическая маршрутизация IPv6-пакетов	Автоматическое заполнение и корректировка таблицы маршрутизации по протоколам OSPFv3, MP-BGP
Агрегация портов с помощью LACP	Объединение нескольких параллельных каналов передачи данных в сетях Ethernet в один логический
Перераспределение маршрутной информации	Между протоколами динамической маршрутизации
	Статических маршрутов в протоколы динамической маршрутизации
Многопротокольная коммутация по меткам	Поддержка MPLS с использованием протокола распределения меток LDP*
Маршрутизация на основе политик (policy routing)	На основе IP-адреса источника
	На основе номера порта источника и назначения

Функциональная характеристика	Описание
Балансировка нагрузки	Механизм балансировки нагрузки при наличии нескольких маршрутов с одинаковой метрикой
Туннелирование трафика	По протоколам PPPoE, PPTP, IPIP, GRE, L2TP
Защищенное туннелирование трафика	По протоколам IPSec и OpenVPN
Динамическое конфигурирование сетевых настроек на узлах	С помощью DHCP-сервера
Синхронизация времени	По протоколам NTP или SNTP
Система доменных имен	Поддержка работы в качестве DNS-сервера, DNS-клиента, DNS-proxy
Многоадресная динамическая маршрутизация*	По протоколам IGMP, PIM
Преобразование сетевых адресов	Поддержка преобразования следующих сетевых адресов NAT: ○ статическая (Static Network Address Translation); ○ динамическая (Dynamic Address Translation); ○ маскарадная (NAPT, NAT Overload, PAT)
Обеспечение качества обслуживания в сетях	С использованием методов FIFO, PQ, CBQ, HTB, RED, GRED, WFQ, HFSC, RIO, SFQ, TBF, WRR, INPUT, WRED
	Поддержка механизма IP SLA
	По протоколу RSVP-TE
Увеличение доступности шлюза	По протоколам VRRP, CARP
Обнаружение проблем связности и быстрая сходимость протоколов маршрутизации*	По протоколам BFD: BGP BFD, ISIS BFD, OSPF BFD, RIP BFD, BFD Static Route IPv4, BFD Static Route IPv6
	Поддержка обнаружения доступности следующего транзитного участка для статических маршрутов
Обмен информацией с сетевыми устройствами	Посредством протокола LLDP
Создание виртуальных частных сетей L2 и L3	С использованием технологий MPLS L3VPN и MPLS L2VPN (12-circuit; VPLS: Static, VPWS, BGP signaling, LDP signaling, BGP autodiscovery)
Виртуальная маршрутизация и переадресация*	Обслуживание клиентов разных VPN на разных VRF
	Динамическая многоточечная виртуальная частная сеть DMVPN
Защита от петель в топологии	Посредством протоколов STP, RSTP, MSTP
Диагностика сетевых подключений	Посредством утилит iperf, tcpdump, ping, traceroute
Зеркалирование сетевого трафика	Дублирование IPv4- и IPv6-пакетов с одного порта маршрутизатора на другой
Журналирование	Регистрация событий в системном журнале syslog с возможностью хранения на удаленном сервере
Учет сетевого трафика	С помощью протокола Netflow

Функциональная характеристика	Описание
Управление изделием	С помощью механизмов OAM
	С помощью протокола SNMP
	Посредством следующих видов управления: локального через интерфейс командной строки (CLI); удаленного по протоколам Telnet и SSH
	Поддержка механизмов идентификации и аутентификации для входа в систему управления изделием
	Поддержка задания учетных записей администратора/оператора и их паролей
	Создание профилей конфигурации с возможностью их копирования на внешний носитель
	Сброс конфигурации изделия к заводским настройкам
	Конфигурирование параметров коммутационного чипа: ○ включение/выключение портов модуля; ○ скорость портов и режим передачи; ○ автосогласование; ○ параметры тегирования кадров (VLAN-трафик); ○ STP-состояние портов; ○ параметры режима обучения и заполнения таблиц коммутации; ○ создание/изменение/удаление записей в таблицах коммутации
Удаленная аутентификация/авторизация	Мониторинг процессора, памяти, температуры, системы охлаждения, состояния дисков SSD
	Посредством протокола RADIUS
	Посредством протокола TACACS+
Файловое хранилище	Предоставление доступа к информационным ресурсам изделия посредством файлового сервера Samba
Беспроводная передача данных	Поддержка функционирования модемов 3G/4G/LTE
Обновление программного обеспечения	Локальное с внутреннего/внешнего накопителя
	Удаленное по протоколам TFTP, FTP
* Функционал поддерживается вариантами исполнения маршрутизатора КРПГ.465614.001-01, КРПГ.465614.001-03, КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-07 – КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11, КРПГ.465614.001-13 – КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32. Примечание – Полный перечень поддерживаемых протоколов и функций перечислен в документах: RU.07622667.00002-01 34 01 «Программное обеспечение сервисного маршрутизатора OS. Руководство оператора»; RU.07622667.00004-01 34 01 «Программное обеспечение сервисного маршрутизатора CS. Руководство оператора».	

1.1.2. Технические характеристики

В данном разделе приведены технические характеристики маршрутизатора в целом и его составных частей.

Основные технические характеристики исполнений изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики изделия

Параметр	Значение параметра на вариант исполнения	
	КРПГ.465614.001; КРПГ.465614.001-01, КРПГ.465614.001-04, КРПГ.465614.001-05	КРПГ.465614.001-02; КРПГ.465614.001-03, КРПГ.465614.001-06 – КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32
Коммутационный чип (switch ASIC)	1 × Marvell Link Street 88E6390X	
Процессор (CPU)	1 × BE-T1000 (Байкал-T1)	
Оперативная память (RAM)	2 ГБ, DDR3, 1600 МГц	
Внешняя память (Storage)	128 Мбит SPI Boot Flash 16 ГБ (nanoSSD, 3ME3)	
Порты LAN	См. таблицу 3	
Порты WAN	См. таблицу 3	
Порт управления	1 × RJ-45 (RS-232 Консольный порт)	
Дополнительные порты	2 × USB 2.0 type A (Host режим)	
Слоты расширения	1 × U.2 SFF-8639 (для накопителей SSD/HDD)	1 × PCIe 2.0 ×8 (для модулей расширения)*
Индикация	LINK/Speed/Act/LEDs	Состояние портов Ethernet RJ-45
	PWR_LED	Индикатор состояния аппаратной части
	SYS_LED	Индикатор системы
	EXP_LED	Индикатор активности модуля расширения
Элементы управления	Кнопка «CLR» – загрузка резервной конфигурации (SAFE BOOT)	
Сенсоры	Напряжение, температура	
* Перечень и технические характеристики поддерживаемых модулей расширения указаны в п. 1.2.5 настоящего документа		

Перечень портов для обмена данными с сетевыми устройствами локальной (LAN) и внешней (WAN) вычислительных сетей приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень сетевых портов

Исполнение изделия	Количество и тип интерфейсов	Тип разъёма	Стандарт Ethernet	Расположение
КРПГ.465614.001, КРПГ.465614.001-01, КРПГ.465614.001-03	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	8 × Gigabit Ethernet (LAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
КРПГ.465614.001-02, КРПГ.465614.001-08	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	8 × Gigabit Ethernet (LAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	2 × 10 Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP+)	10GBASE-T	Модуль расширения ISES1004
КРПГ.465614.001-04, КРПГ.465614.001-05	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP)	1000BASE-X	Встроенные
	8 × Gigabit Ethernet (LAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
КРПГ.465614.001-06, КРПГ.465614.001-13	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	2 × 10 Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP+)	10GBASE-T	Модуль расширения ISES1004
КРПГ.465614.001-07	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
КРПГ.465614.001-09	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	8 × Gigabit Ethernet (LAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	4 × Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP)	1000BASE-X	Модуль расширения ISES0108
КРПГ.465614.001-11	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	8 × Gigabit Ethernet (LAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/ 1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP)	1000BASE-X	Модуль расширения ISES0116

Исполнение изделия	Количество и тип интерфейсов	Тип разъёма	Стандарт Ethernet	Расположение
КРПГ.465614.001-14	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	4 × Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP)	1000BASE-X	Модуль расширения ISES0108
КРПГ.465614.001-16	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	I/O (SFP)	1000BASE-X	Модуль расширения ISES0116
КРПГ.465614.001-30	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × антенна SMA-K		LoRa, Wi-Fi (IEEE 802.11a/b/g/n/ac)	Модуль расширения ISES9112
КРПГ.465614.001-31	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × E1	8P8C	E1	Модуль расширения ISES7312
КРПГ.465614.001-32	2 × Gigabit Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	2 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE+	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	6 × Gigabit Ethernet (LAN) PoE	8P8C (RJ-45)	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T	Встроенные
	1 × Fast Ethernet (WAN)	8P8C (RJ-45)	10/100BASE-T	Модуль расширения ISES3901

Физические характеристики и условия по эксплуатации и хранению изделия приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Физические характеристики

Параметр		Значение параметра на вариант исполнения	
		КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11	КРПГ.465614.001-06; КРПГ.465614.001-07, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32
Электропитание	Источник	Внешний адаптер питания AC/DC, с гнездом питания DC Jack (5,5×2,1 мм)	Встроенный блок питания AC/DC
	Напряжение, В	12	48
	Мощность, Вт	36	200
Заземление		Шпилька заземления на корпусе	
Охлаждение		Активное с одним вентилятором	Активное с двумя вентиляторами
Интервал рабочих температур, °C		от 0 до плюс 45	
Интервал температуры хранения, °C		от минус 40 до плюс 70	
Относительная влажность при эксплуатации, %, при температуре плюс 25 °C, без образования конденсата, не более		80	
Относительная влажность при хранении, %, без образования конденсата, не более		95	
Средний срок службы, лет		5	

Массогабаритные характеристики изделия приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Массогабаритные характеристики

Вариант исполнения изделия	Габаритные размеры, мм, (Д×Ш×В), не более	Масса без упаковки, кг, не более	Масса в упаковке, кг, не более
КРПГ.465614.001, КРПГ.465614.001-01, КРПГ.465614.001-04, КРПГ.465614.001-05	215×170×44	2	2,5
КРПГ.465614.001-02, КРПГ.465614.001-03, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11	215×240×44	2,5	3
КРПГ.465614.001-06, КРПГ.465614.001-31, КРПГ.465614.001-32	280×240×44	4	5

Вариант исполнения изделия	Габаритные размеры, мм, (Д×Ш×В), не более	Масса без упаковки, кг, не более	Масса в упаковке упаковки, кг, не более
КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16	280×240×44	4	4,5
КРПГ.465614.001-07	280×240×44	3,5	4,5
КРПГ.465614.001-30	280×240×44	3,5	4

1.1.3. Состав

Изделие укомплектовано согласно данным из раздела «Комплектность» паспорта для каждого исполнения.

Состав изделия приведен в таблицах 6–22 (технические характеристики модулей расширения, перечисленных в таблицах, указаны в п. 1.2.5 настоящего РЭ).

Таблица 6 – Состав изделия КРПГ.465614.001

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.301318.011	Лоток ¹⁾	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.029	Комплект упаковки ²⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001ДМ	Электронный носитель	__ шт. ³⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ³⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ³⁾	Опция

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
¹⁾ Входит в базовый комплект поставки. Может быть заменен на заглушку по договору поставки. ²⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.030 по договору поставки. ³⁾ Заполняется при поставке. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 7 – Состав изделия КРПГ.465614.001-01

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-01	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.301318.011	Лоток ¹⁾	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.029	Комплект упаковки ²⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-01ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-01ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-01ДМ	Электронный носитель	___ шт. ³⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	___ шт. ³⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	___ шт. ³⁾	Опция
¹⁾ Входит в базовый комплект поставки. Может быть заменен на заглушку по договору поставки. ²⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.030 по договору поставки. ³⁾ Заполняется при поставке. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 8 – Состав изделия КРПГ.465614.001-02

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-02	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M/ISES1004	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.646712.006	Модуль расширения ISES1004	___ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.001	Модуль расширения ISES1009 ²⁾	___ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.031	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-02ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-02ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-02ДМ	Электронный носитель	___ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	___ шт. ¹⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	___ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES1004 КРПГ.646712.006 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.032 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 9 – Состав изделия КРПГ.465614.001-03

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-03	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.031	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-03ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-03ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-03ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.032 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 10 – Состав изделия КРПГ.465614.001-04

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-04	Сервисный маршрутизатор ISN41508T4	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.301318.011	Лоток ¹⁾	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.033	Комплект упаковки ²⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-04ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-04ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-04ДМ	Электронный носитель	__ шт. ³⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ³⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ³⁾	Опция
¹⁾ Входит в базовый комплект поставки. Может быть заменен на заглушку по договору поставки. ²⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.034 по договору поставки. ³⁾ Заполняется при поставке. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 11 – Состав изделия КРПГ.465614.001-05

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-05	Сервисный маршрутизатор ISN41508T4	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.301318.011	Лоток ¹⁾	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.033	Комплект упаковки ²⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-05ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-05ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-05ДМ	Электронный носитель	__ шт. ³⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ³⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ³⁾	Опция
¹⁾ Входит в базовый комплект поставки. Может быть заменен на заглушку по договору поставки. ²⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.034 по договору поставки. ³⁾ Заполняется при поставке. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 12 – Состав изделия КРПГ.465614.001-06

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-06	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ISES1004	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.006	Модуль расширения ISES1004	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.001	Модуль расширения ISES1009 ²⁾	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-06ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-06ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-06ДМ	Электронный носитель	__ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ¹⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES1004 КРПГ.646712.006 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 13 – Состав изделия КРПГ.465614.001-07

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-07	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-07ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-07ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-07ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 14 – Состав изделия КРПГ.465614.001-08

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-08	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M/ISES1004	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.646712.006	Модуль расширения ISES1004	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.001	Модуль расширения ISES1009 ²⁾	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.031	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-08ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-08ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-08ДМ	Электронный носитель	__ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ¹⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES1004 КРПГ.646712.006 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.032 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 15 – Состав изделия КРПГ.465614.001-09

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-09	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M/ISES0108	1 шт.	

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.646712.005	Модуль расширения ISES0108	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.031	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-09ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-09ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-09ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.032 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 16 – Состав изделия КРПГ.465614.001-11

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-11	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M/ISES0116	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Адаптер питания GSM36E12-P1J	1 шт.	
КРПГ.646712.014	Модуль расширения ISES0116	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.013	Модуль расширения ISES0114 ²⁾	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.004	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.031	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-11ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-11ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-11ДМ	Электронный носитель	__ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ¹⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES0116 КРПГ.646712.014 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.032 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 17 – Состав изделия КРПГ.465614.001-13

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-13	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ISES1004	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.006	Модуль расширения ISES1004	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.001	Модуль расширения ISES1009 ²⁾	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-13ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-13ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-13ДМ	Электронный носитель	__ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ¹⁾	Опция

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES1004 КРПГ.646712.006 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 18 – Состав изделия КРПГ.465614.001-14

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-14	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ ISES0108	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.005	Модуль расширения ISES0108	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-14ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-14ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-14ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 19 – Состав изделия КРПГ.465614.001-16

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-16	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ ISES0116	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.014	Модуль расширения ISES0116	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.646712.013	Модуль расширения ISES0114 ²⁾	__ шт. ¹⁾	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ³⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-16ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-16ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-16ДМ	Электронный носитель	__ шт. ¹⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ¹⁾	Опция
	Сертификат соответствия ⁴⁾	__ шт. ¹⁾	Опция
¹⁾ Заполняется при поставке. ²⁾ Допустимая замена модуля расширения ISES0116 КРПГ.646712.014 по договору поставки. ³⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ⁴⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 20 – Состав изделия КРПГ.465614.001-30

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-30	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ISES9112	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.002	Модуль расширения ISES9112	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-30ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-30ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-30ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 21 – Состав изделия КРПГ.465614.001-31

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-31	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ISES7312	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.007	Модуль расширения ISES7312	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-31ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-31ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-31ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе			

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
поставляется по отдельному запросу.			

Таблица 22 – Состав изделия КРПГ.465614.001-32

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КРПГ.465614.001-32	Сервисный маршрутизатор ISN41508T3-M-AC/ISES3901	1 шт.	
<u>Составные части изделия и изменения в комплектности</u>			
	Кабель питания CEE 7/7 – IEC 320 C13	1 шт.	
КРПГ.646712.020	Модуль расширения ISES3901	1 шт.	
КРПГ.465961.002	Комплект крепежа для установки на стену	1 компл.	
КРПГ.465961.006	Комплект для монтажа в стойку	1 компл.	
КРПГ.305636.043	Комплект упаковки ¹⁾	1 компл.	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
КРПГ.465614.001-32ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.	
КРПГ.465614.001-32ПС	Паспорт	1 шт.	
<u>Дополнительные сведения о комплектности</u>			
КРПГ.465614.001-32ДМ	Электронный носитель	__ шт. ²⁾	Опция
КРПГ.465965.002	Кабель консольный RJ45-DB9	__ шт. ²⁾	Опция
	Сертификат соответствия ³⁾	__ шт. ²⁾	Опция
¹⁾ Допускается замена на комплект упаковки КРПГ.305636.044 по договору поставки. ²⁾ Заполняется при поставке. ³⁾ Размещен на сайте предприятия-изготовителя. Заверенная копия сертификата на бумажном носителе поставляется по отдельному запросу.			

1.2. Устройство и работа

СМ выполнено в металлическом корпусе, предназначенном для установки в телекоммуникационные стойки или шкафы 19", а также для монтажа на стену, в соответствии с вариантом исполнения.

1.2.1. Конструктивное описание

1.2.1.1. Описание изделия ISN41508T3

Внешний вид изделия приведен на рисунке 1.

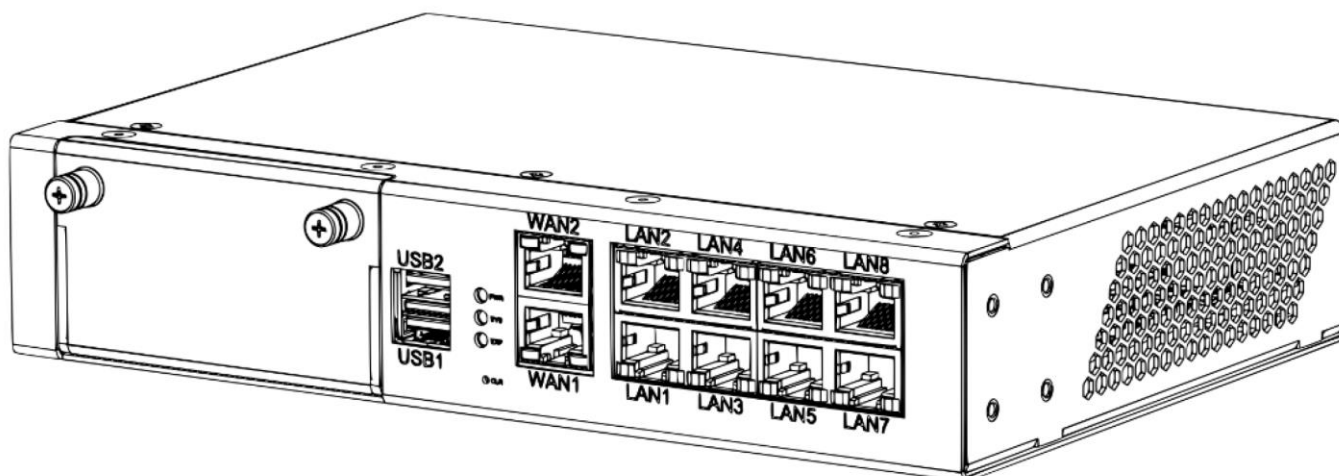


Рисунок 1 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней и задней панелей изделия представлена на рисунках 2 и 3, а описание данных элементов в таблицах 23 и 24, соответственно.

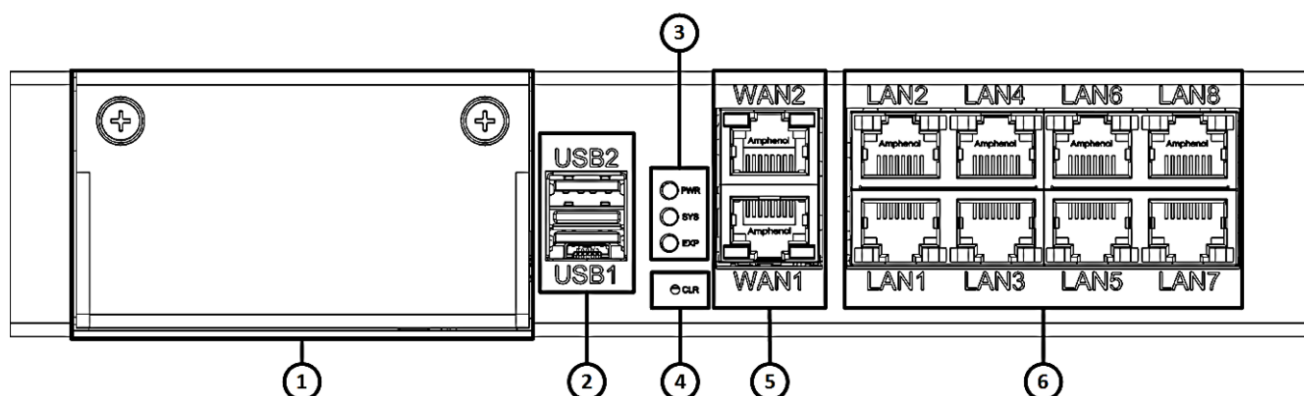


Рисунок 2 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 23 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 2	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Слот с интерфейсом U.2 SFF-8639 для установки накопителя (SSD/HDD)*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

Позиция на рисунке 2	Элемент панели передней	Описание
* При поставке изделия слот укомплектован пустым лотком, либо закрыт заглушкой.		

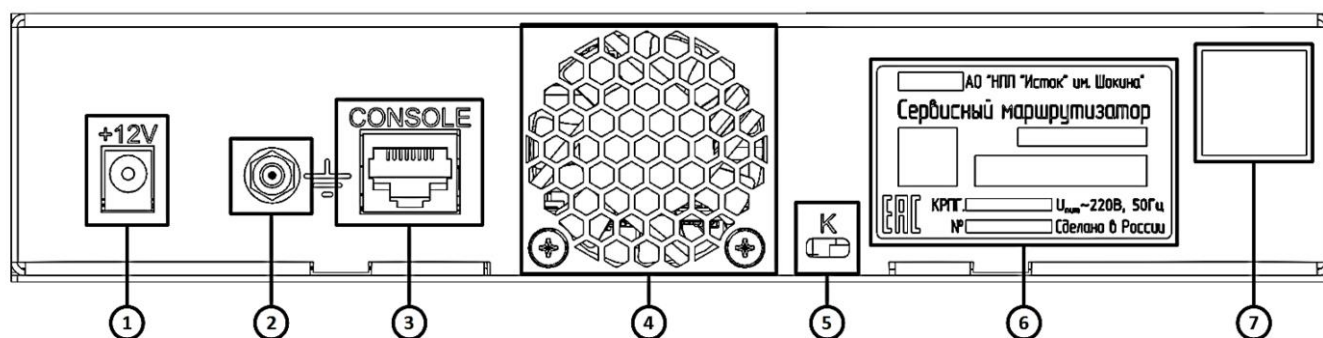


Рисунок 3 – Конфигурация элементов задней панели изделия

Таблица 24 – Описание элементов задней панели изделия

Позиция на рисунке 3	Элемент панели задней	Описание
1	+12V	Разъем для подключения адаптера питания
2	Шпилька защитного заземления	Контакт для подключения корпуса изделия к заземляющему устройству
3	Console	Консольный порт RJ-45 (RS-232) для локального управления устройством
4	Вентилятор	Обеспечивает отвод тепла из корпуса изделия
5	Скважина для замка Kensington Lock	Обеспечивает подключение к корпусу изделия замка Kensington Lock для защиты от вскрытия и перемещения
6	Табличка информационная	Информация об изделии
7	QR-код	Считываемый машиной оптическая метка, содержащая информацию об изделии

1.2.1.2. Описание изделия ISN41508T3-M

Внешний вид изделия приведен на рисунке 4.

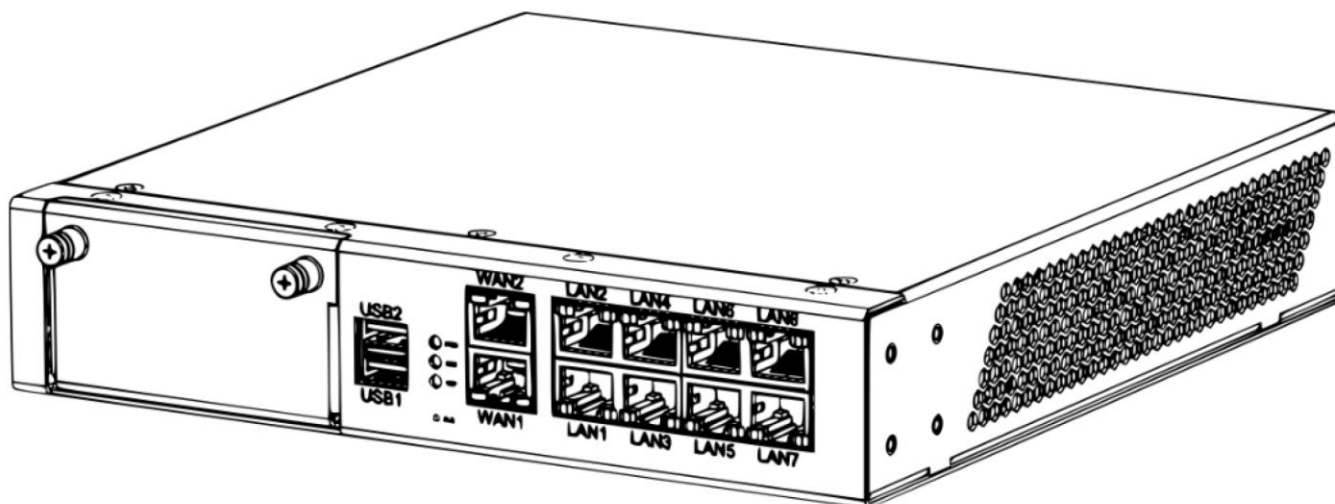


Рисунок 4 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 5, а описание данных элементов в таблице 25. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3 (см. п. 1.2.1.1).

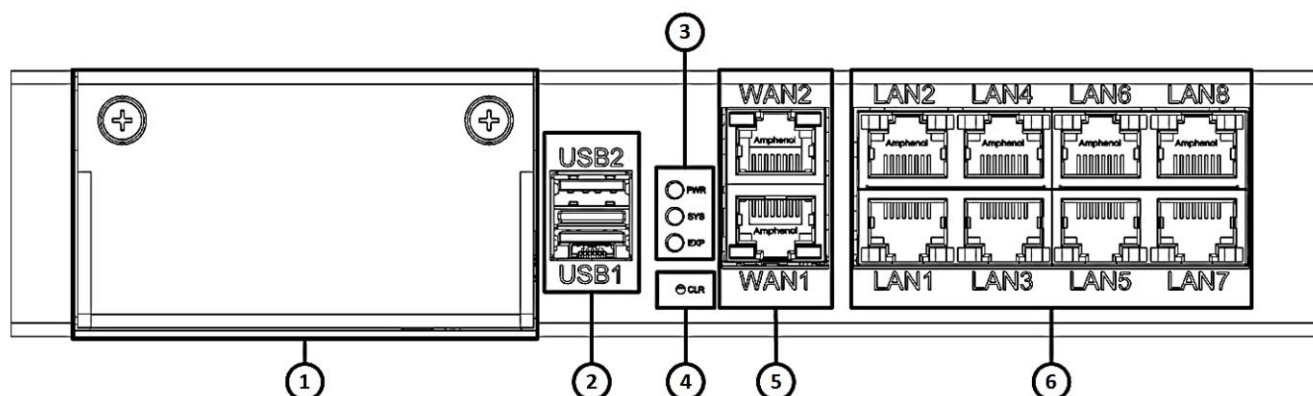


Рисунок 5 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 25 — Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 5	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Слот с интерфейсом PCIe 2.0 ×8 для установки модуля расширения*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети

Позиция на рисунке 5	Элемент панели передней	Описание
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

* При поставке изделия слот закрыт заглушкой.

1.2.1.3. Описание изделия ISN41508T4

Внешний вид изделия приведен на рисунке 6.

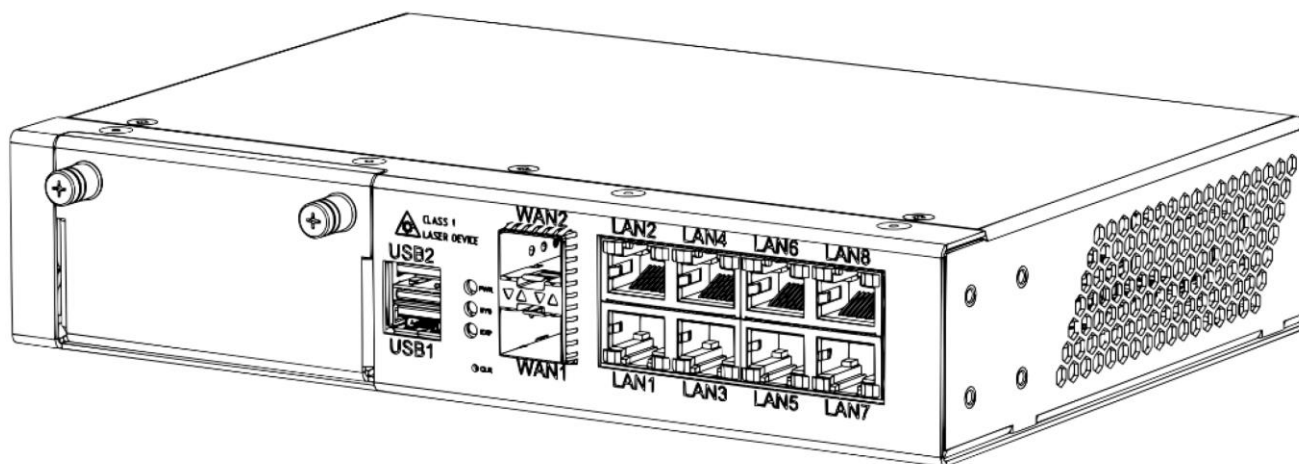


Рисунок 6 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 7, а описание данных элементов в таблице 26. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3 (см. п. 1.2.1.1).

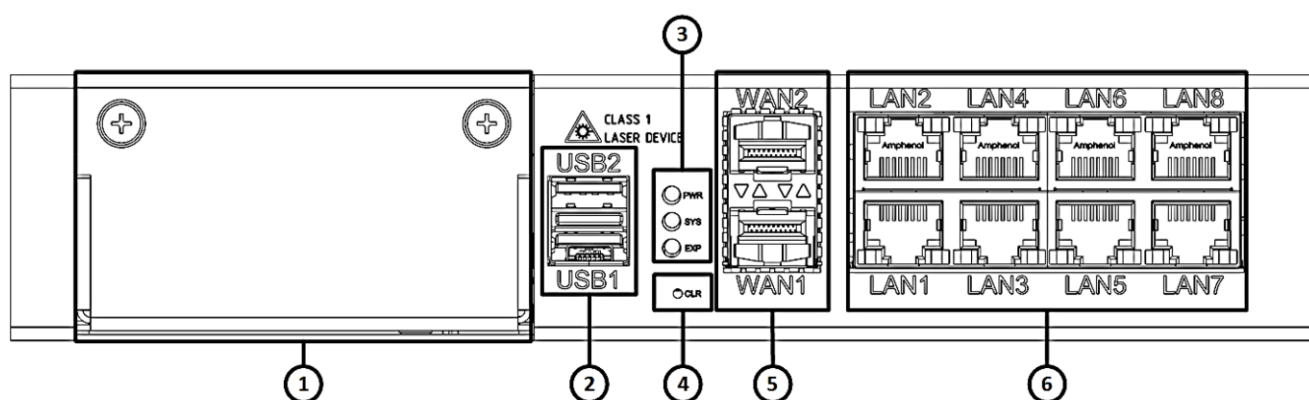


Рисунок 7 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 26 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 7	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Слот с интерфейсом U.2 SFF-8639 для установки накопителя (SSD/HDD)*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 1000BASE-X (разъем SFP) для подключения к внешней сети
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

* При поставке изделия слот укомплектован пустым лотком, либо закрыт заглушкой.

1.2.1.4. Описание изделия ISN41508T3-M-AC

Внешний вид изделия приведен на рисунке 8.

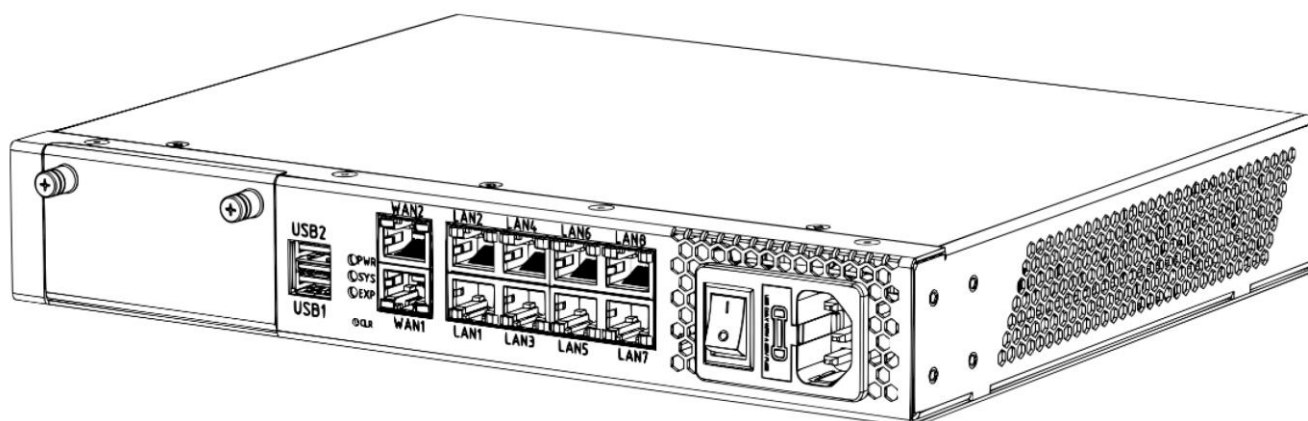


Рисунок 8 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней и задней панелей изделия представлена на рисунках 9 и 10, а описание данных элементов в таблицах 27 и 28, соответственно.

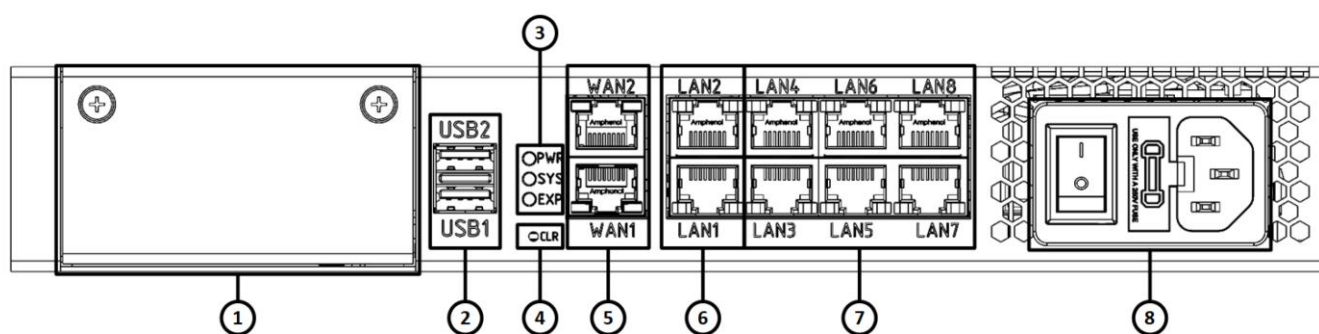


Рисунок 9 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 27 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 9	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Слот с интерфейсом PCIe 2.0 ×8 для установки модуля расширения*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* При поставке изделия слот закрыт заглушкой.

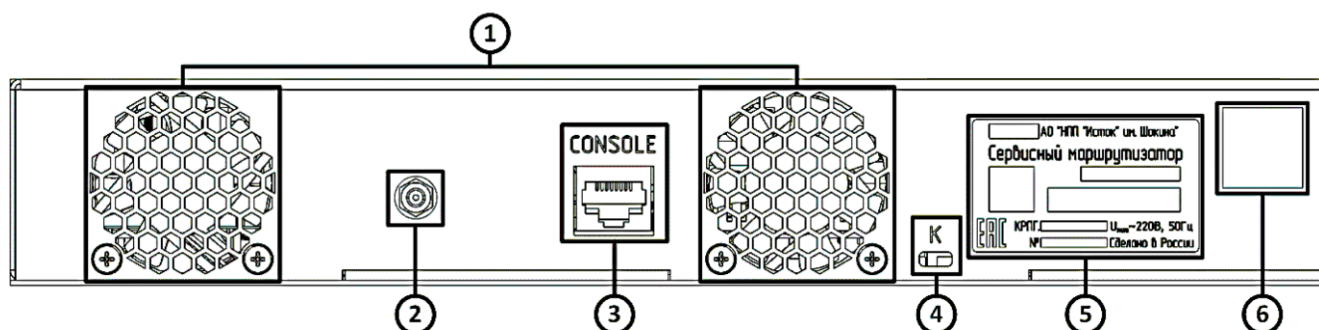


Рисунок 10 – Конфигурация элементов задней панели изделия

Таблица 28 – Описание элементов задней панели изделия

Позиция на рисунке 10	Элемент панели задней	Описание
1	Вентиляторы	Обеспечивают отвод тепла из корпуса изделия
2	Шпилька защитного заземления	Контакт для подключения корпуса изделия к заземляющему устройству
3	Console	Консольный порт RJ-45 (RS-232) для локального управления устройством
4	Скважина для замка Kensington Lock	Обеспечивает подключение к корпусу изделия замка Kensington Lock для защиты от вскрытия и перемещения
5	Табличка информационная	Информация об изделии
6	QR-код	Считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об изделии

1.2.1.5. Описание изделия ISN41508T3-M/ISES1004

Внешний вид изделия приведен на рисунке 11.

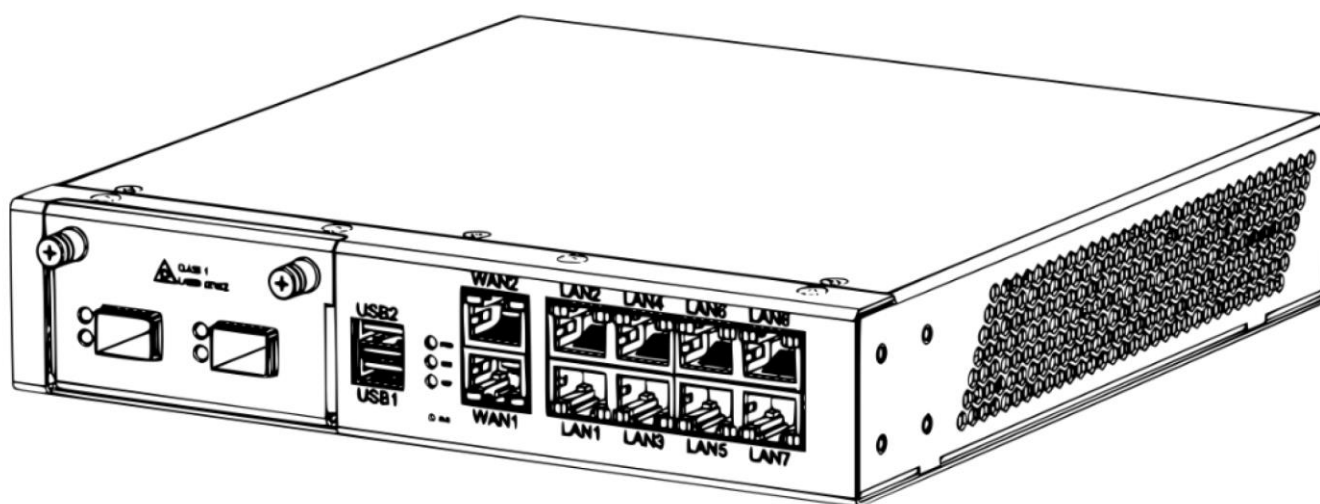


Рисунок 11 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 12, а описание данных элементов в таблице 29. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3 (см. п. 1.2.1.1).

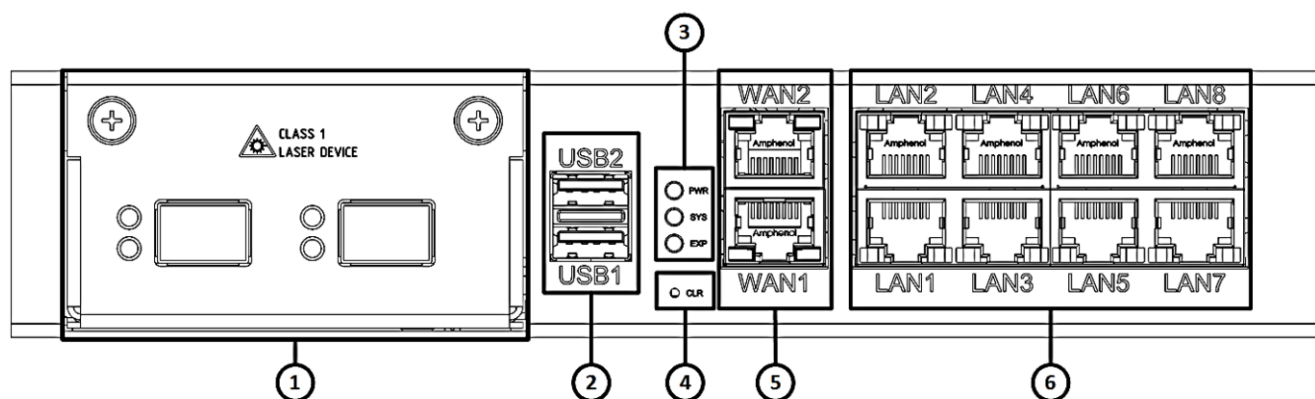


Рисунок 12 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 29 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 12	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES1004 КРПГ.646712.006*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.6. Описание изделия ISN41508T3-M/ISES0108

Внешний вид изделия приведен на рисунке 13.

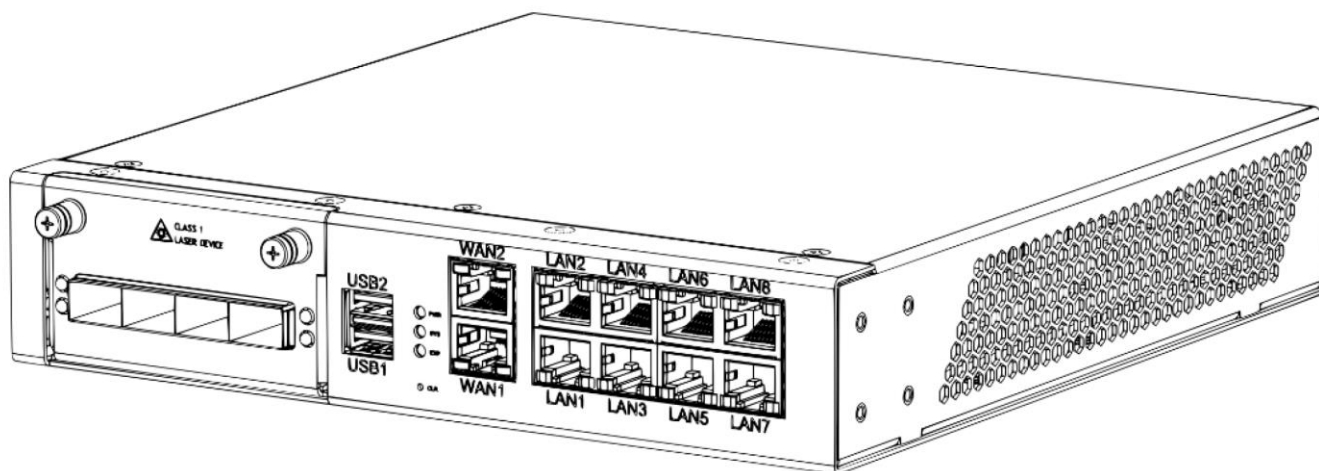


Рисунок 13 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 14, а описание данных элементов в таблице 30. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3 (см. п. 1.2.1.1).

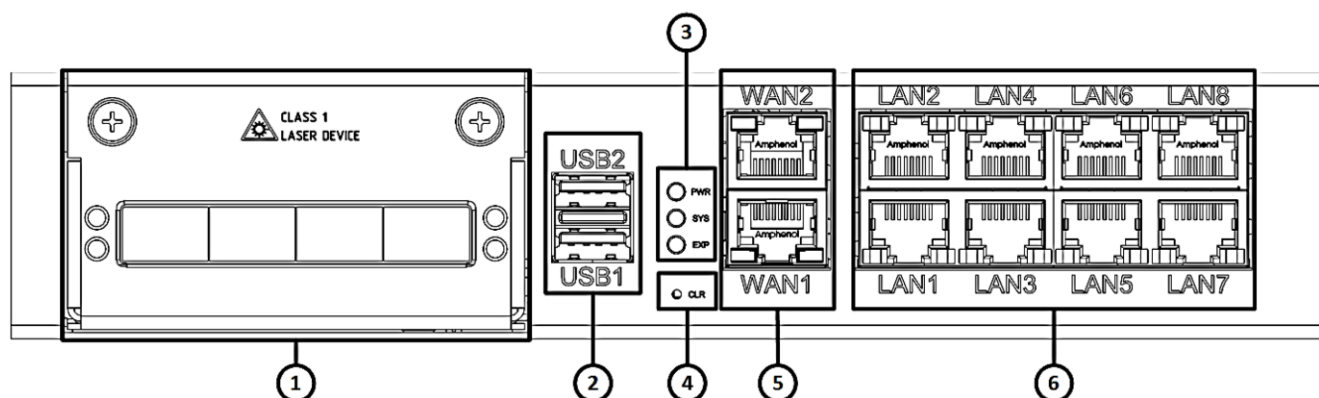


Рисунок 14 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 30 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 14	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES0108 КРПГ.646712.005*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети

Позиция на рисунке 14	Элемент панели передней	Описание
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.7. Описание изделия ISN41508T3-M/ISES0116

Внешний вид изделия приведен на рисунке 15.

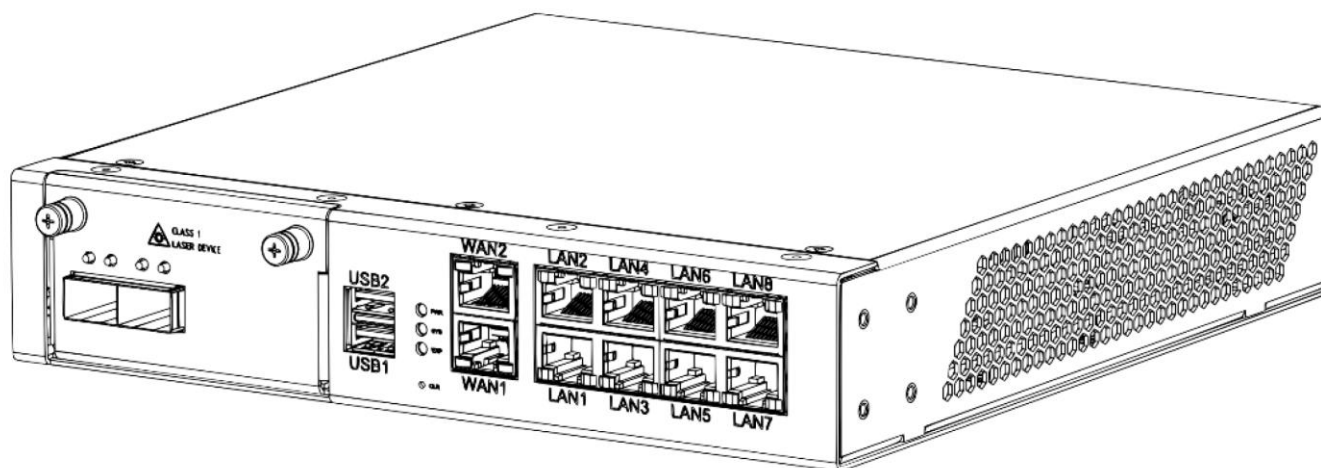


Рисунок 15 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 16, а описание данных элементов в таблице 31. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3 (см. п. 1.2.1.1).

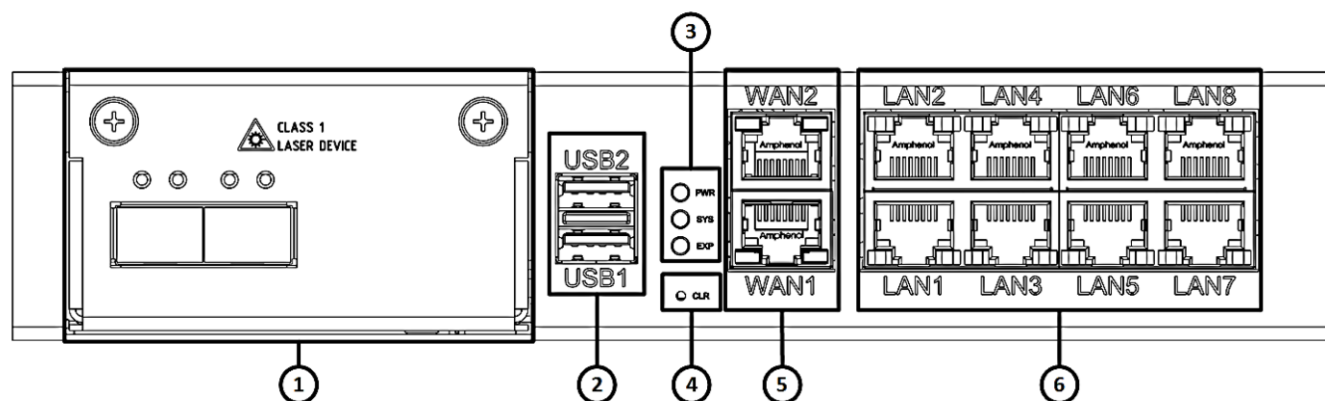


Рисунок 16 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 31 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 16	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES0116 КРПГ.646712.014*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1 – LAN8	8 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения сетевых устройств

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.8. Описание изделия ISN41508T3-M-AC/ISES1004

Внешний вид изделия приведен на рисунке 17.

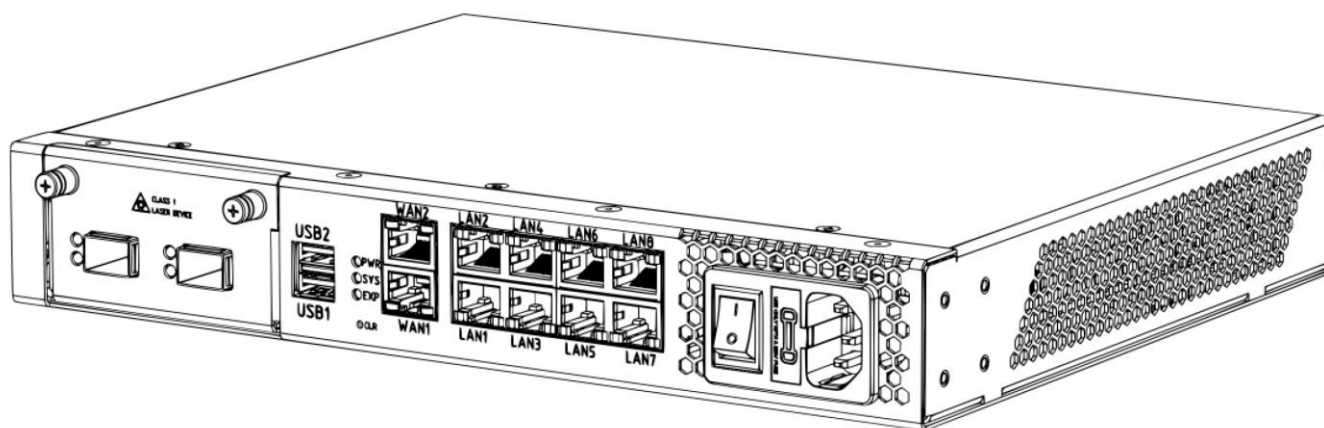


Рисунок 17 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 18, а описание данных элементов в таблице 32. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

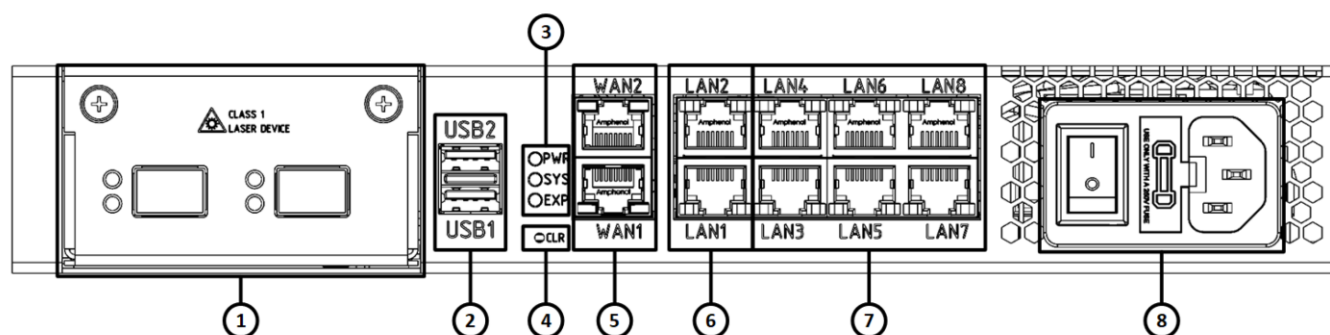


Рисунок 18 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 32 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 18	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES1004 КРПГ.646712.006*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.9. Описание изделия ISN41508T3-M-AC/ISES0108

Внешний вид изделия приведен на рисунке 19.

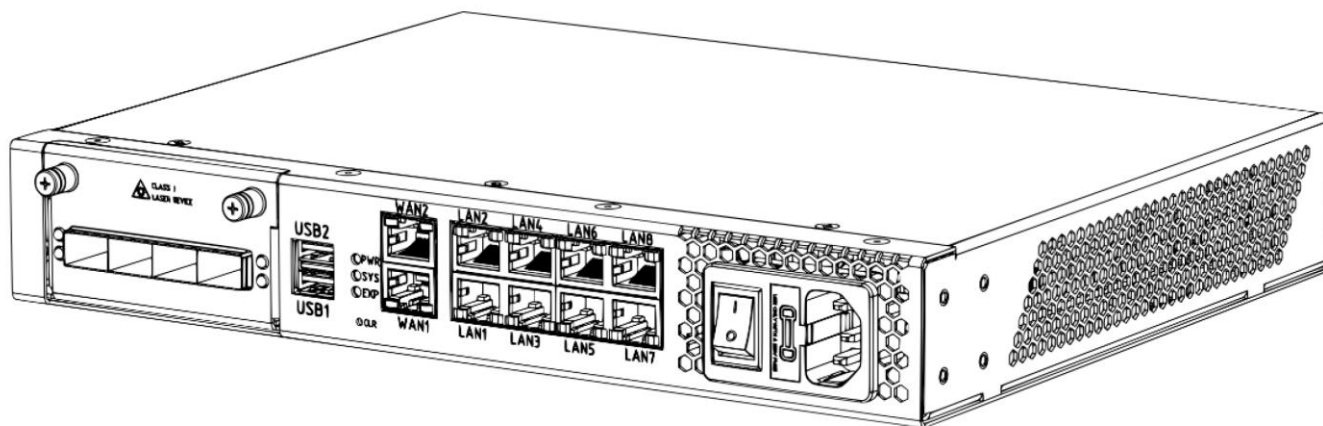


Рисунок 19 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 20, а описание данных элементов в таблице 33. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

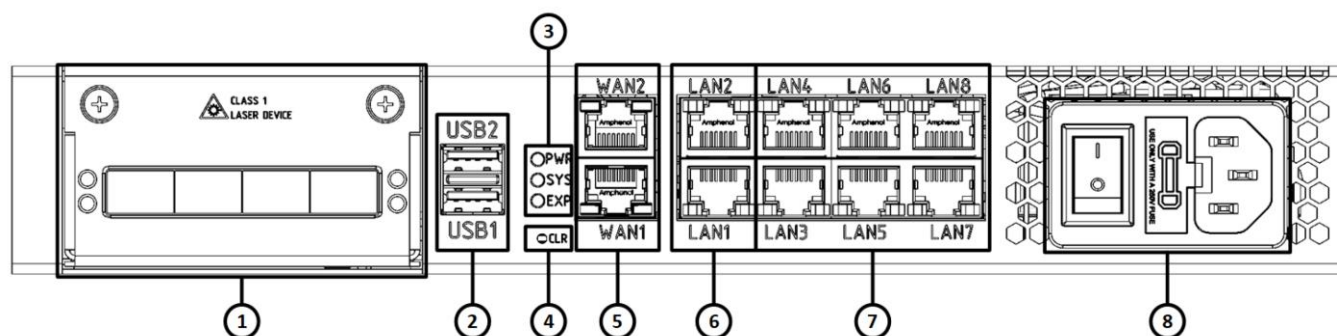


Рисунок 20 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 33 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 20	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES0108 КРПГ.646712.005*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств

Позиция на рисунке 20	Элемент панели передней	Описание
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.10. Описание изделия ISN41508T3-M-AC/ISES0116

Внешний вид изделия приведен на рисунке 21.

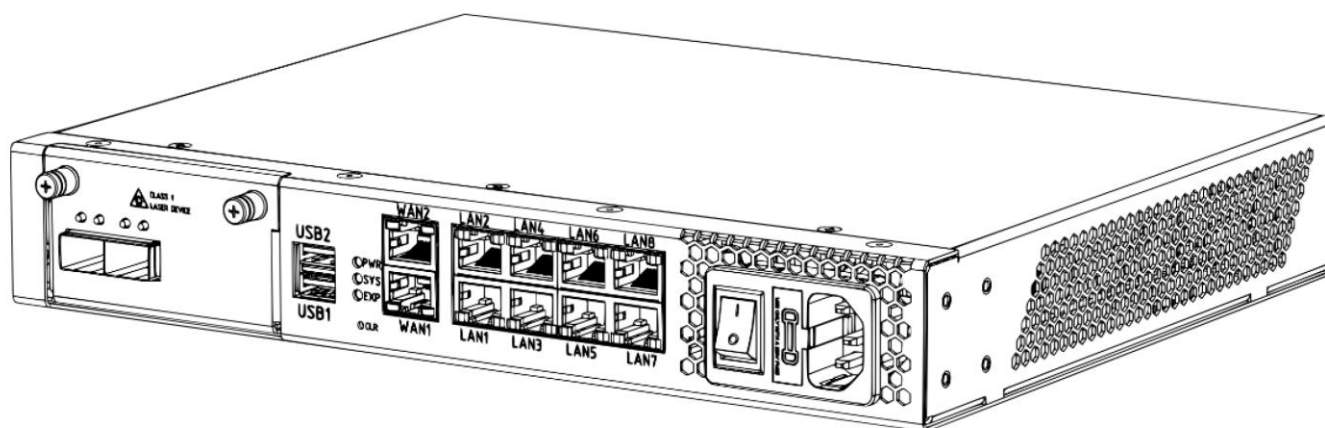


Рисунок 21 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 22, а описание данных элементов в таблице 34. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

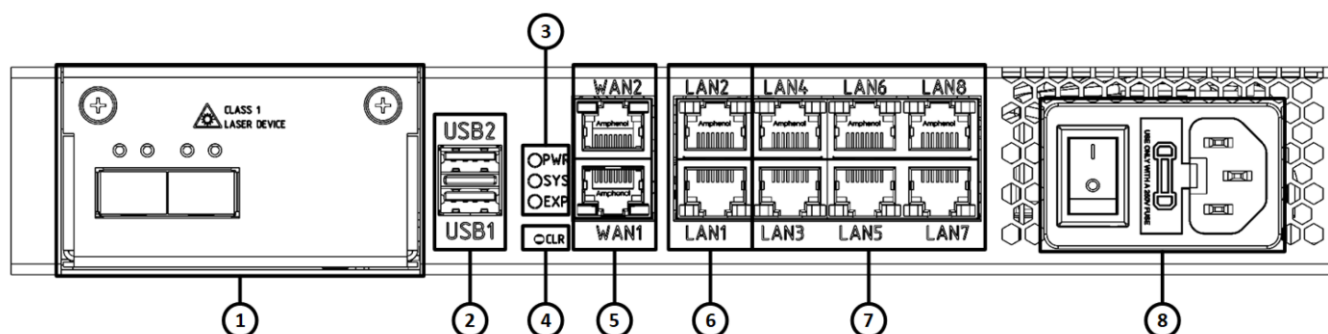


Рисунок 22 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 34 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 22	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES0116 КРПГ.646712.014*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)

Позиция на рисунке 22	Элемент панели передней	Описание
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.11. Описание изделия ISN41508T3-M-AC/ISES9112

Внешний вид изделия приведен на рисунке 23.

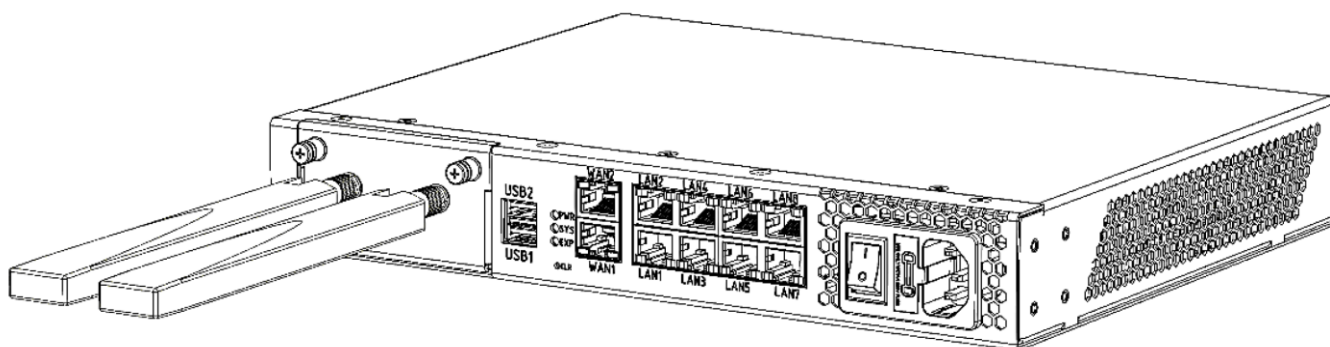


Рисунок 23 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 24, а описание данных элементов в таблице 35. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

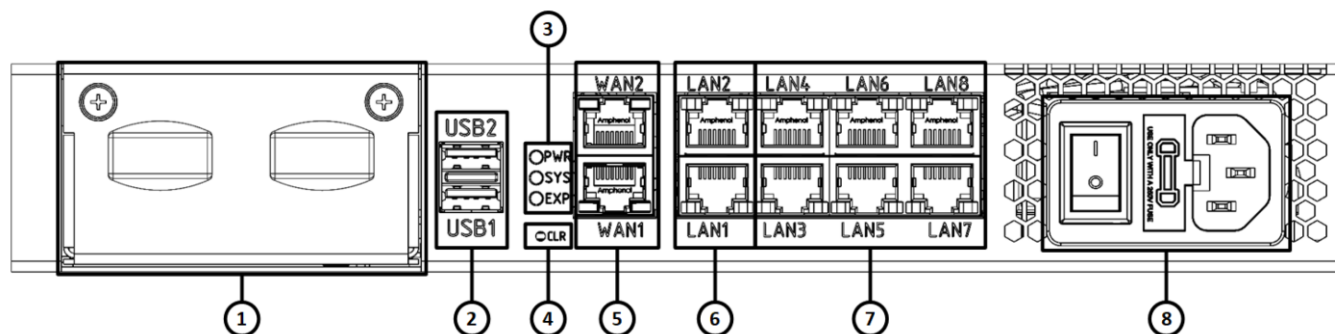


Рисунок 24 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 35 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 24	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES9112 КРПГ.646712.002*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.12. Описание изделия ISN41508T3-M-AC/ISES7312

Внешний вид изделия приведен на рисунке 25.

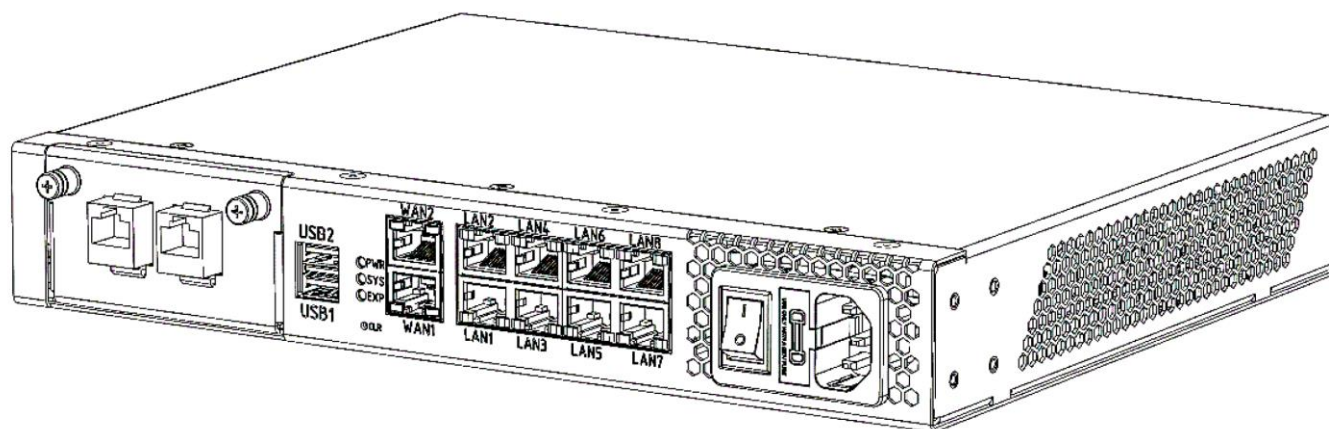


Рисунок 25 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 26, а описание данных элементов в таблице 36. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

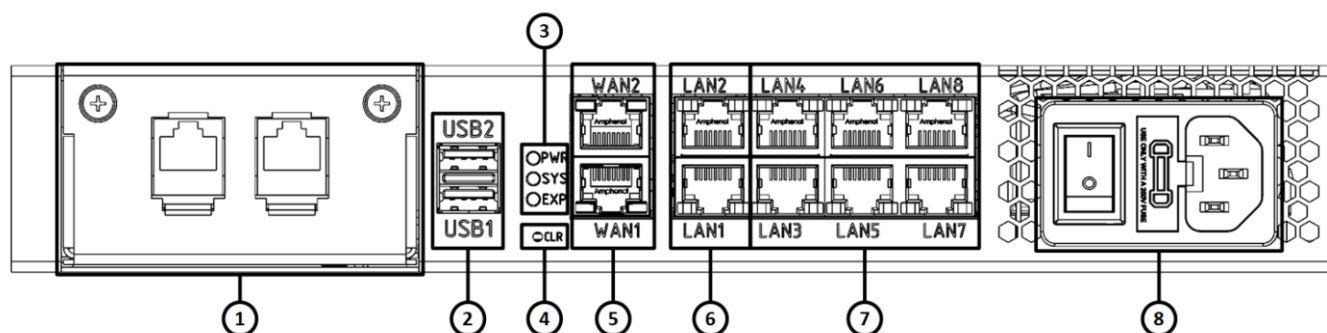


Рисунок 26 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 36 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 26	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES7312 КРПГ.646712.007*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц

* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.1.13. Описание изделия ISN41508T3-M/ISES3901

Внешний вид изделия приведен на рисунке 27.

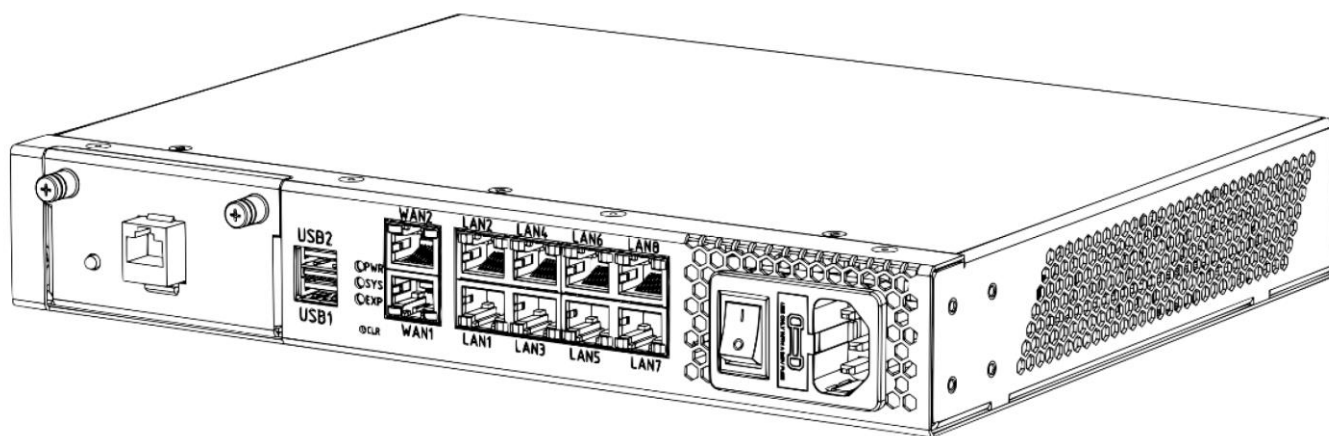


Рисунок 27 – Общий вид изделия

Конфигурация элементов передней панели изделия представлена на рисунке 28, а описание данных элементов в таблице 37. Задняя панель аналогична изделию ISN41508T3-M-AC (см. п. 1.2.1.4).

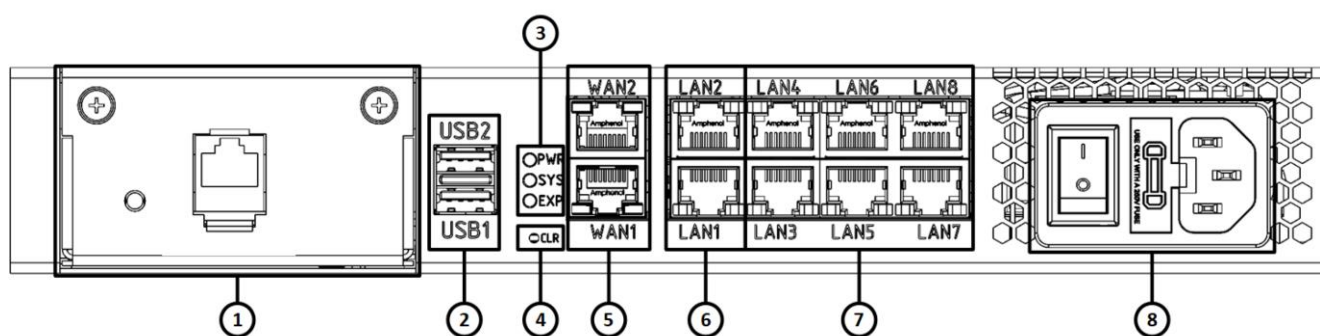


Рисунок 28 – Конфигурация элементов передней панели изделия

Таблица 37 – Описание элементов передней панели изделия

Позиция на рисунке 28	Элемент панели передней	Описание
1	Expansion slot	Модуль расширения ISES3901 КРПГ.646712.020*
2	USB1, USB2	Разъем USB для подключения внешнего USB-устройства (USB flash, жесткий диск)
3	PWR SYS EXP	Индикатор состояния аппаратной части Индикатор системы Индикатор активности модуля расширения
4	CLR	Кнопка сброса конфигурации (загрузка резервной конфигурации)
5	WAN1, WAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45) для подключения к внешней сети
6	LAN1, LAN2	2 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE+ (до 30 Вт) для подключения сетевых устройств
7	LAN3 – LAN8	6 портов 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (разъем RJ-45), PoE (до 15 Вт) для подключения сетевых устройств

Позиция на рисунке 28	Элемент панели передней	Описание
8	Power	Встроенный блок питания AC/DC, 220 В, 50 Гц
* Технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.		

1.2.2. Общие конструктивные параметры

1.2.2.1. Слоты для модулей расширения

1.2.2.1.1. В маршрутизаторах КРПГ.465614.001, КРПГ.465614.001-01, КРПГ.465614.001-04 и КРПГ.465614.001-05 предусмотрен слот для установки модуля расширения – электронного узла в виде стандартного жесткого диска форм-фактора 2,5" высотой до 15 мм, либо печатной платы размером не более 70×100 мм. Модуль расширения должен быть совместим с разъемом U.2.

Разъем U.2 включает в себя интерфейсы SATA, PCI Express×4, цепи питания и служебные интерфейсы.

1.2.2.1.2. В маршрутизаторах КРПГ.465614.001-02, КРПГ.465614.001-03, КРПГ.465614.001-06 – КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32 предусмотрен один слот для установки и крепления модулей расширения:

- ISES0108 КРПГ.646712.005;
- ISES0114 КРПГ.646712.013;
- ISES0116 КРПГ.646712.014;
- ISES1004 КРПГ.646712.006;
- ISES1009 КРПГ.646712.001;
- ISES3901 КРПГ.646712.020.
- ISES7312 КРПГ.646712.007;
- ISES9112 КРПГ.646712.002.

Перечень и технические характеристики модулей расширения представлены в п. 1.2.5 настоящего РЭ.

1.2.2.2. Электропитание

1.2.2.2.1. Питание изделий КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11 осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (допускаются отклонения напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 187 до 242 В), частотой 50 Гц посредством внешнего адаптера AC/DC напряжением 12 В (мощностью 36 Вт) с разъемом DC-Jack

(5,5×2,1 мм).



Внимание!

Использовать только адаптер питания, входящий в состав изделия. Не рекомендуется использовать сторонние адаптеры питания

1.2.2.2. Питание изделий КРПГ.465614.001-06, КРПГ.465614.001-07, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32 осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В (допускаются отклонения напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 187 до 242 В), частотой 50 Гц посредством встроенного блока питания AC/DC напряжением 48 В (мощностью 200 Вт) и системой автоматической коррекции выходной мощности (APFC).

1.2.2.3. Система охлаждения

В изделии применяется воздушное охлаждение с принудительной вентиляцией в соответствии с таблицей 38.

Таблица 38 – Описание элементов передней панели изделия

Вариант исполнения изделия	Количество вентиляторов, шт.
КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11	1
КРПГ.465614.001-06, КРПГ.465614.001-07, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32	2

В штатном режиме вентиляторы работают на вытяжку.

1.2.2.4. Консольный порт

Консольный порт представляет собой последовательный интерфейс RS-232, который использует разъем RJ-45 (8p8c) для подключения к управляющему устройству.

1.2.2.5. Защита корпуса от вскрытия

Для предотвращения несанкционированного вскрытия корпуса на задней стенке изделий КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32 предусмотрена скважина для установки кенсингтонского замка (Kensington Lock).

Установленный замок блокирует сдвиг крышки спереди назад даже в том случае, если крепежные винты откручены.

1.2.3. Индикаторы

1.2.3.1. Индикаторы состояния изделия

Значение сигналов световой индикации приведено в таблице 39.

Таблица 39 – Значения сигналов индикации состояния изделия

Обозначение	Наименование	Свечение индикатора	Значение индикации
PWR	Состояние аппаратной части	Постоянно горит зеленым	Проверка источников питания прошла успешно. Показания температурных датчиков находятся в рамках установленных значений. Вентилятор функционирует нормально (опция).
		Постоянно горит красным	Отказ источников питания и/или превышение пороговых значений температурных датчиков и/или ошибка функционирования вентилятора (опция).
		Выключен	Питание не подано
		Часто мигает оранжевым (8 Гц)	Процесс обновления ПО BMC
SYS	Состояние системы	Постоянно горит зеленым	Система загружена и работает нормально
		Мигает зеленым (1 Гц)	Загрузка ПО при включении изделия
		Часто мигает зеленым (4 Гц)	Установка ПО
		Часто мигает оранжевым (4 Гц)	Восстановление ПО
		Мигает красным (1 Гц)	Запуск таймера отказа (watchdog)
		Выключен	Питание не подано
		Постоянно горит оранжевым	Инициализация BMC
EXP	Активность модуля расширения	Постоянно горит или мигает оранжевым	Индикация подключенного модуля расширения
		Выключен	Модуль расширения не обнаружен

1.2.3.2. Индикаторы сетевых интерфейсов

Состояние медных интерфейсов Gigabit Ethernet (LAN- и WAN-портов) отображается двумя светодиодными индикаторами – зеленого и оранжевого цвета. Расположение индикаторов медных интерфейсов показано на рисунке 29, а значения световой индикации описаны в таблицах 40 и 41.

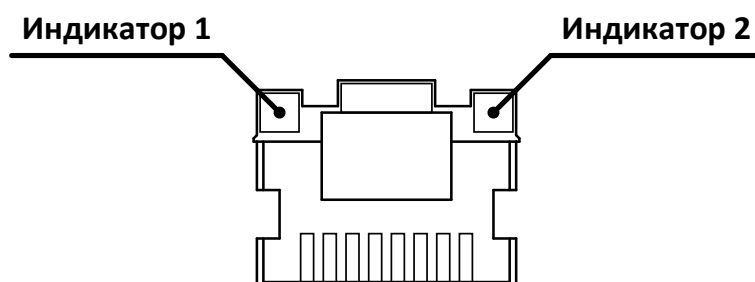


Рисунок 29 – Индикаторы состояния медных интерфейсов Gigabit Ethernet

Таблица 40 – Индикация медных интерфейсов Gigabit Ethernet (WAN-порт)

Свечение индикатора 1	Свечение индикатора 2	Состояние интерфейса
Выключен	Выключен	Порт выключен или соединение не установлено
Выключен	Горит постоянно оранжевым	Соединение установлено на скорости 10/100/1000 Мбит/с
Мигает зеленым	Горит постоянно оранжевым	Идет передача данных на скорости 10/100/1000 Мбит/с

Таблица 41 – Индикация медных интерфейсов Gigabit Ethernet (LAN-порт)

Свечение индикатора 1	Свечение индикатора 2	Состояние интерфейса
Выключен	Выключен	Порт выключен или соединение не установлено
Горит постоянно зеленым	Выключен	Соединение установлено на скорости 10/100 Мбит/с
Мигает зеленым	Выключен	Идет передача данных на скорости 10/100 Мбит/с
Выключен	Горит постоянно оранжевым	Соединение установлено на скорости 1000 Мбит/с
Выключен	Мигает оранжевым	Идет передача данных на скорости 1000 Мбит/с

Состояние SFP-интерфейсов отображается двумя индикаторами зеленого и оранжевого цвета, указанными на рисунке 30, а значения световой индикации описаны в таблице 42. Индикаторы изображены в виде треугольников, обозначающие рабочий порт.

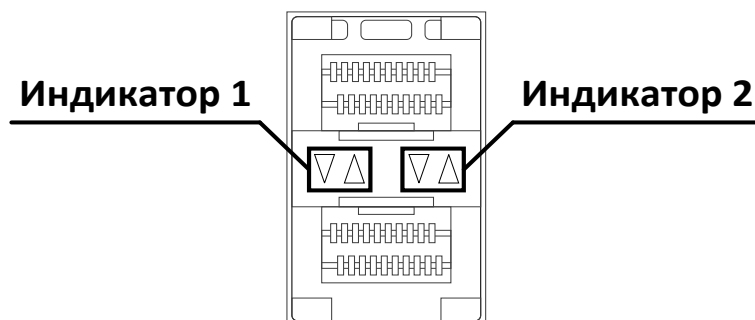


Рисунок 30 – Индикаторы состояния SFP-интерфейсов

Таблица 42 – Индикация SFP-интерфейсов

Свечение индикатора 1	Свечение индикатора 2	Состояние интерфейса
Выключен	Выключен	Порт выключен или соединение не установлено
Выключен	Горит постоянно зеленым	Соединение установлено на скорости 10/100/1000 Мбит/с
Мигает оранжевым	Горит постоянно зеленым	Идет передача данных на скорости 10/100/1000 Мбит/с

1.2.4. Сброс настроек к заводским значениям

На лицевой панели маршрутизатора находится функциональная кнопка <CLR>, которая позволяет перезагрузить изделие или сбросить его настройки к заводским значениям.

**Примечание**

Толкатель кнопки <CLR> углублен в корпус. Для нажатия на кнопку необходимо использовать шпильку диаметром не более 2 мм

Использовать кнопку <CLR> нужно, когда изделие включено и готово к работе: индикатор «Power» горит постоянно.

Для перезагрузки маршрутизатора нажмите на кнопку <CLR> в течение 2 с, а затем отпустите.

Для запуска изделия с заводскими настройками нажмите и удерживайте кнопку <CLR> более 5 с. После этого произойдет автоматическая перезагрузка маршрутизатора.

1.2.5. Модули расширения

Технические характеристики модулей расширения представлены в таблице 43.

Таблица 43 – Технические характеристики модулей расширения

Наименование	Параметр	Значение
Модуль расширения ISES0108 КРПГ.646712.005	Контроллер	1x Intel i350_AM4
	Порты	4 порта SFP разъем
	Интерфейс	PCIe 2.0 x4
	Скорость передачи данных	1GbE
	Поддержка:	IEEE 802.3ad; IEEE 802.1Q; IEEE 802.3 2005; управления прерываниями.

Наименование	Параметр	Значение
Модуль расширения ISES0114 КРПГ.646712.013	Контроллер	1x Intel i350_AM4
	Порты	2 порта RJ-45 разъем 2 порта SFP разъем
	Интерфейс	PCIe 2.0 x4
	Скорость передачи данных	1GbE
Модуль расширения ISES0116 КРПГ.646712.014	Контроллер	1x Intel i350_AM2
	Порты	2 порта SFP разъем
	Интерфейс	PCIe 2.0 x8
	Скорость передачи данных	1GbE
Модуль расширения ISES1004 КРПГ.646712.006	Контроллер	1x Intel ® 82599ES
	Порты	2 порта SFP+ разъем
	Интерфейс	PCIe 2.0 x8
	Скорость передачи данных	10GbE
	Поддержка:	IEEE 802.3ad; IEEE 802.1Q; IEEE 802.3 2005; управления прерываниями.
Модуль расширения ISES1009 КРПГ.646712.001	Контроллер	1x Intel XL710-BM1
	Порты	2 порта SFP+ разъем
	Интерфейс	PCIe 3.0 x8
	Скорость передачи данных	10GbE
	Поддержка:	IEEE 802.3ad; IEEE 802.1Q; IEEE 802.3 2005; управления прерываниями.
Модуль расширения ISES3901 КРПГ.646712.020	Контроллер	NM6408
	Ядра:	16 тензорных ядер NMC4 (FP32/64, 1000 МГц); 5 RISC ядер ARM Cortex-A5 (800 МГц).
	Оперативная память	5 ГБ памяти DDR3L (до 32 Гб/с)
	Скорость передачи данных	100 Мбит/с
Модуль расширения ISES7312	Адаптер	Quasar-micro со встроенным полнодоступным аппаратным коммутатором канальных интервалов E1 с матрицей 64×64 каналов

Наименование	Параметр	Значение
КРПГ.646712.007	Количество каналов E1	2 шт
	Скорость передачи данных	2048 Кбит/с
	Интерфейс	PCI-e 2260 M2
Модуль расширения ISES9112 КРПГ.646712.002	Контроллер	SX1278
	Частота LoRa	433 МГц
	Мощность	30 дБм
	Дистанция	8 км
	Частоты Wi-Fi	2,4 и 5 ГГц
	Максимальная скорость беспроводного соединения	867 Мбит/с
	Тип антенны	SMA-K
	Интерфейс	UART
Модуль расширения ISEB0107 КРПГ.646712.018	Контроллер	1x Intel i350_AM4
	Порты	4 порта RJ-45 разъем
	Интерфейс	PCIe 2.0 x4
	Скорость передачи данных	1GbE
	Поддержка:	IEEE 802.3ad; IEEE 802.1Q; IEEE 802.3 2005; управления прерываниями.

1.2.6. Программное обеспечение

Системное ПО сервисного маршрутизатора представляет собой операционную систему на базе ядра Linux, предназначенную для обеспечения обработки сетевого трафика и взаимодействия с прикладным ПО, предоставляющим пользователю интерфейс для управления изделием и настройки сетевых функций.

В зависимости от варианта исполнения, в составе изделия применяются различные виды системного ПО (таблица 44).

Таблица 44 – Сравнение основных функциональных характеристик ПО

Вариант исполнения изделия	ПО сервисного маршрутизатора OS RU.07622667.00002-01	ПО сервисного маршрутизатора CS RU.07622667.00004-01
КРПГ.465614.001	1	–
КРПГ.465614.001-01	–	1
КРПГ.465614.001-02	1	–
КРПГ.465614.001-03	–	1
КРПГ.465614.001-04	1	–
КРПГ.465614.001-05	–	1
КРПГ.465614.001-06	1	–
КРПГ.465614.001-07	–	1
КРПГ.465614.001-08	–	1
КРПГ.465614.001-09	–	1
КРПГ.465614.001-11	–	1
КРПГ.465614.001-13	–	1
КРПГ.465614.001-14	–	1
КРПГ.465614.001-16	–	1
КРПГ.465614.001-30	–	1
КРПГ.465614.001-31	–	1
КРПГ.465614.001-32	–	1

1.3. Маркировка

1.3.1. На информационной табличке (на корпусе изделия) нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- наименование и обозначение изделия;

- заводской номер изделия;
- информационные и предупреждающие знаки и надписи.

1.3.2. Маркировка изделия на упаковке содержит:

- манипуляционные знаки;
- наименование и обозначение изделия;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

1.4. Упаковка

Изделие упаковано в соответствии с требованиями технических условий КРПГ.465614.001ТУ.

Каждая единица изделия поставляется в индивидуальной картонной упаковке, обеспечивающей защиту и сохранность маршрутизатора в условиях длительного хранения и транспортирования.

2. Использование по назначению

2.1. Подготовка изделия к использованию

Выдержать упаковку с изделием в течение 4 ч при температуре воздуха от плюс 10 °С до плюс 35 °С, если она длительное время находилась в условиях воздействия отрицательных температур.

Извлечь составные части изделия из упаковки.

Перед вскрытием полиэтиленового пакета убедиться в его герметичности.

Проверить соответствие фактической комплектности изделия с данными из раздела «Комплектность» паспорта, прилагающегося к маршрутизатору.

Провести внешний осмотр составных частей изделия на отсутствие механических повреждений.

2.2. Установка и подключение

2.2.1. Варианты монтажа

В конструкции изделия предусмотрены два варианта монтажа:

- в стандартный шкаф для телекоммуникационного оборудования 19" с помощью комплектов для монтажа в стойку КРПГ.465961.004, КРПГ.465961.006, либо КРПГ.465961.008 в зависимости от варианта исполнения изделия;
- монтаж на стену с помощью комплекта крепежа для установки на стену КРПГ.465961.002

Монтажные отверстия для крепления расположены на боковых панелях изделия в соответствии с рисунком 31.

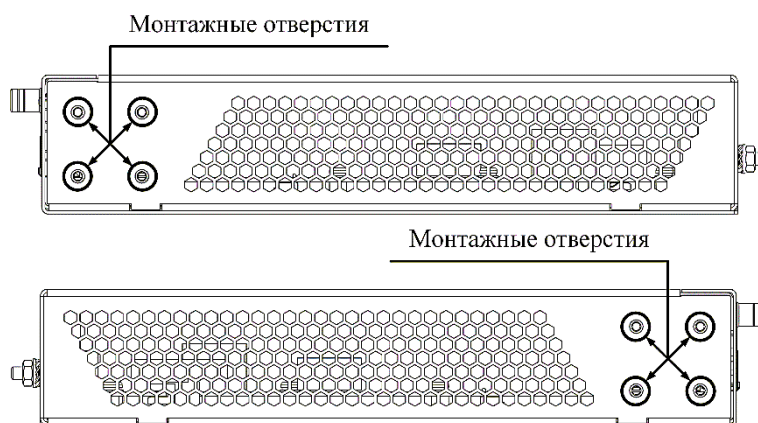


Рисунок 31 – Монтажные отверстия изделия

**Внимание!**

Во избежание нарушений в работе, вызванных перегревом, не загораживайте вентиляционные отверстия изделия, расположенные на его верхней и боковых панелях.

Подключать маршрутизатор только к тем электрическим розеткам, показатели питания в которых соответствуют указанным на адаптере.

Не допускать попадание воды и посторонних предметов в корпус изделия

2.2.2. Монтаж изделия в стойку

2.2.2.1. Инструменты и крепеж, необходимые для установки изделия в стойку:

- комплект для монтажа в стойку:
 - КРПГ.465961.004 для изделий КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11;
 - КРПГ.465961.006 для изделий КРПГ.465614.001-06 и КРПГ.465614.001-07, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32;
- отвертка по ГОСТ Р 53935-2010 с рабочей частью РН для шлицев типа Н по ГОСТ 10753.

2.2.2.2. Монтаж маршрутизаторов в стойку

Установка кронштейнов:

- совместите монтажные отверстия на кронштейнах с монтажными отверстиями на боковых панелях изделия;
- прикрепите кронштейны винтами к корпусу с помощью отвертки (рисунки 32, 33).

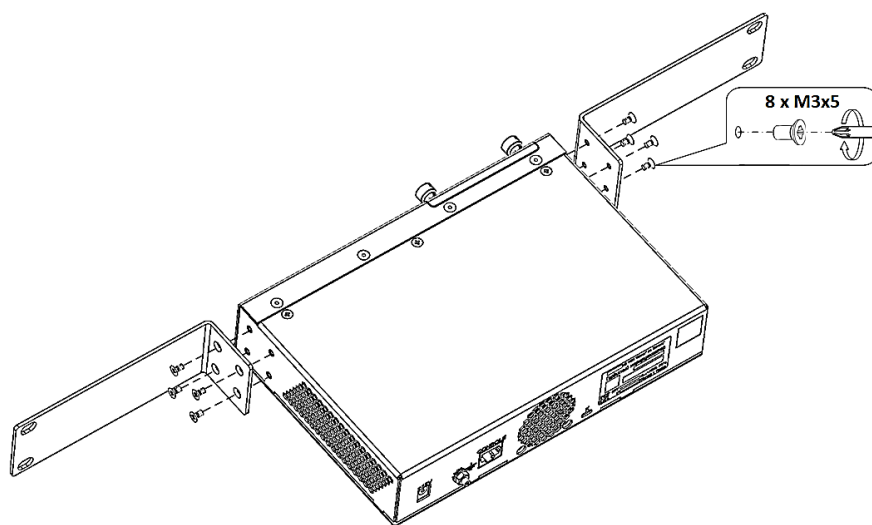


Рисунок 32 – Крепление кронштейнов из комплекта для монтажа в стойку
КРПГ.465961.004

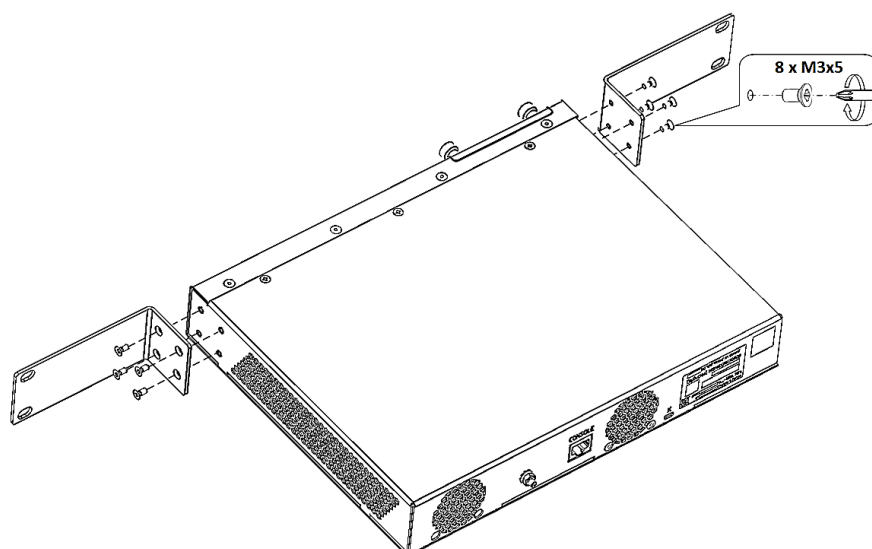


Рисунок 33 – Крепление кронштейнов из комплекта для монтажа в стойку
КРПГ.465961.006

Установка и крепление в стойке:

- приложите изделие к вертикальным направляющим стойки;
- совместите отверстия кронштейнов с отверстиями на направляющих стойки. Используйте отверстия в направляющих на одном уровне с обеих сторон стойки для того, чтобы изделие располагалось горизонтально;
- с помощью отвертки прикрепите маршрутизатор к стойке винтами (рисунки 34, 35).

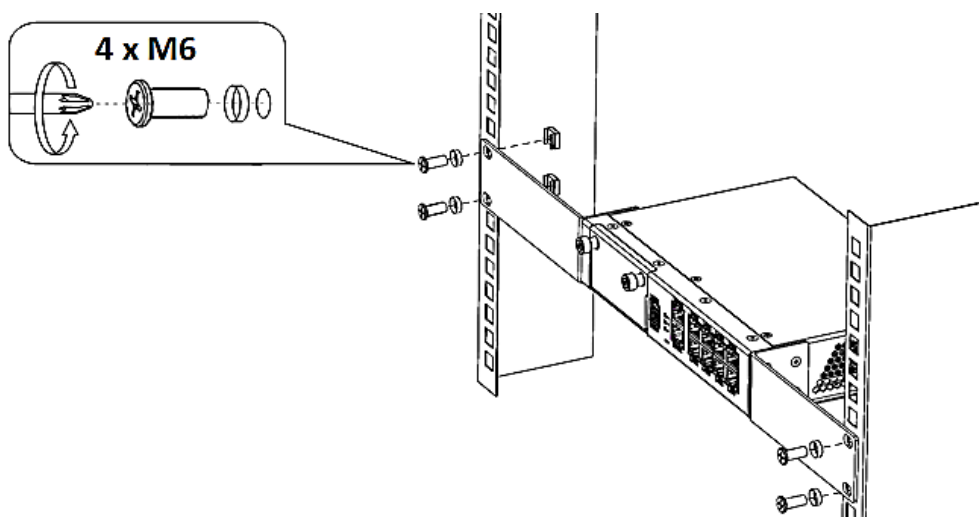


Рисунок 34 – Установка изделий в стойку с использованием комплекта КРПГ.465961.004

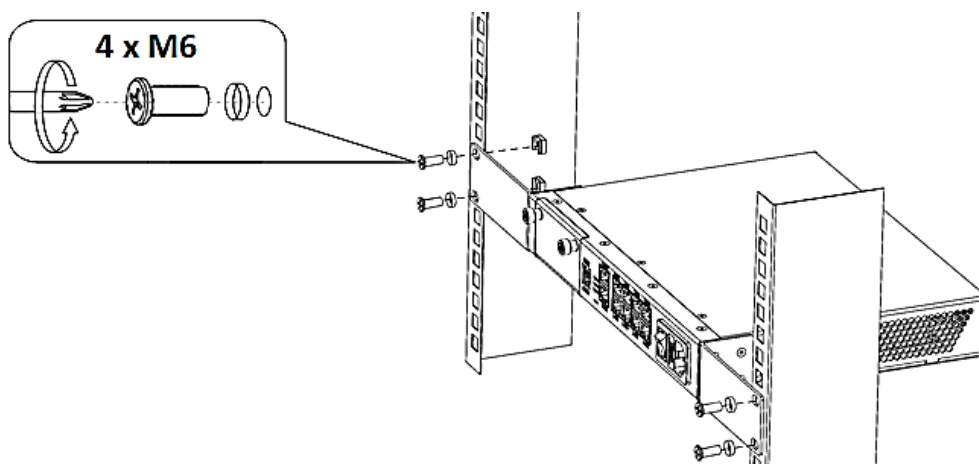


Рисунок 35 – Установка изделий в стойку с использованием комплекта КРПГ.465961.006

2.2.3. Установка изделия на стену

2.2.3.1. Инструменты и крепеж, необходимые для установки изделия на стену:

- комплект КРПГ.465961.002 (для маршрутизаторов КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32);
- отвертка по ГОСТ Р 53935-2010 с рабочей частью РН для шлицев типа Н по ГОСТ 10753;
- перфоратор (для кирпичных и бетонных стен) или дрель (для гипсокартона) со сверлом диаметром 6 мм;
- молоток по ГОСТ 2310-77 для забивания дюбелей;
- карандаш;
- уровень.



Примечание

Диаметр сверла должен соответствовать диаметру используемого дюбеля

Для установки изделия на стену:

- совместите отверстия для винтов на уголке с такими же отверстиями на боковых панелях изделия (рисунок 36);

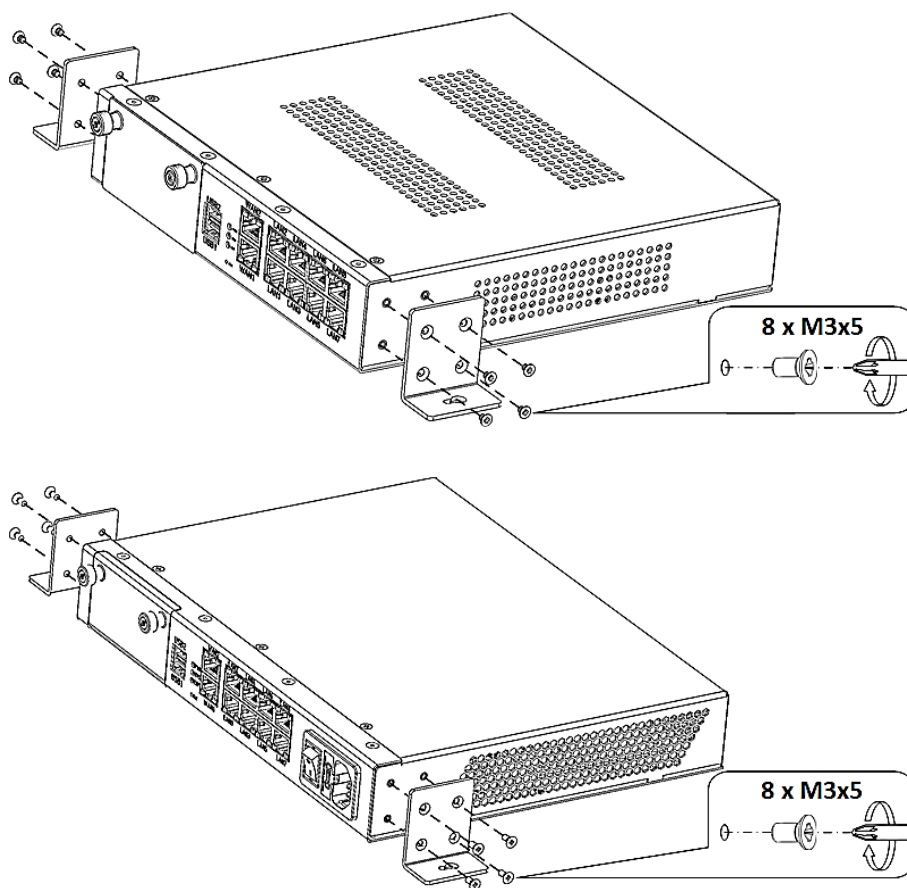


Рисунок 36 – Крепление уголков из комплекта КРПГ.465961.002

- с помощью отвертки прикрепите уголки винтами к корпусу;
- приложите изделие с установленными уголками к стене, по уровню убедитесь, что конструкция стоит ровно. Далее с помощью карандаша отметьте места, где необходимо просверлить отверстия;
- просверлите с помощью перфоратора отверстия под дюбели. Проследите, чтобы дрель входила перпендикулярно плоскости стены;
- при помощи молотка осторожно вбейте дюбели в ранее просверленные отверстия. Обратите внимание, что дюбели не должны выступать, но и вгонять глубоко в стену их не нужно;
- наложите на дюбели уголок и вставьте крепеж в отверстия. Обязательно убедитесь, что изделие установлено ровно по горизонтали. После этого можно закручивать крепежи отверткой (рисунок 37).

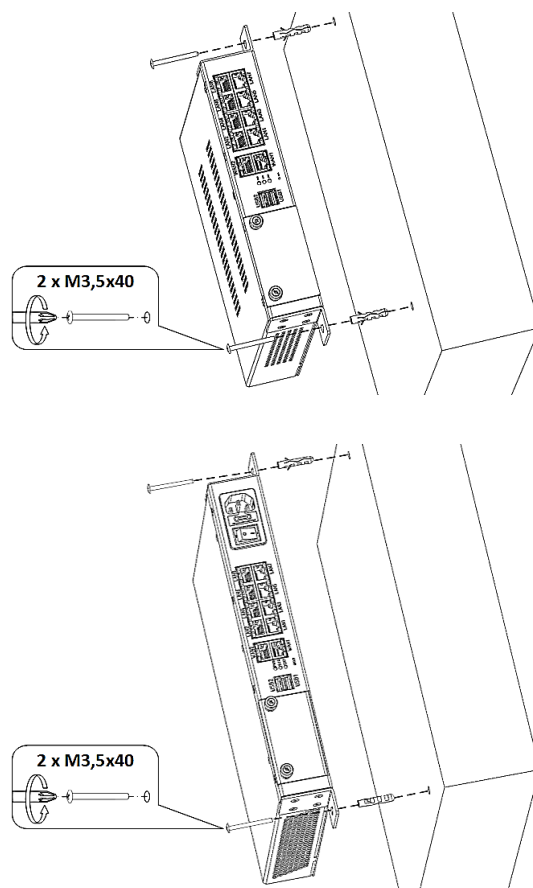


Рисунок 37 – Крепление изделий к стене с использованием комплекта КРПГ.465961.002

2.3. Подключение питающей сети

2.3.1. Прежде, чем к маршрутизатору будет подключена питающая сеть, необходимо заземлить его корпус. Заземление необходимо выполнять изолированным многожильным проводом. Устройство заземления и сечение заземляющего провода должны соответствовать требованиями правил устройства электроустановок.

2.3.2. Если предполагается подключение компьютера или иного оборудования к консольному порту изделия, это оборудование также должно быть надежно заземлено.

2.3.3. Подключите маршрутизатор к сети переменного тока:

- КРПГ.465614.001 – КРПГ.465614.001-05, КРПГ.465614.001-08, КРПГ.465614.001-09, КРПГ.465614.001-11 с использованием адаптера питания, входящего в комплект поставки;
- КРПГ.465614.001-06, КРПГ.465614.001-07, КРПГ.465614.001-13, КРПГ.465614.001-14, КРПГ.465614.001-16, КРПГ.465614.001-30 – КРПГ.465614.001-32 с использованием кабеля питания, входящего в комплект поставки.

2.3.4. Включите питание изделия и убедитесь в отсутствии аварий по состоянию

индикатора на его передней панели.

2.4. SFP-трансиверы

Для подключения маршрутизатора к компьютерным сетям через разъемы SFP или SFP+ необходимо установить в них приемопередатчики форм-факторов SFP или SFP+ (SFP-трансиверы) соответственно.



Примечание

SFP-трансиверы в комплект поставки изделия не входят

SFP-трансиверы могут быть оснащены как электрическими, так и оптическими коннекторами. При эксплуатации изделия рекомендуется использование приемопередатчиков в соответствии с перечнем совместимых SFP-трансиверов КРПГ.465614.001Д31.



Примечания

1. При проведении работ по установке/извлечению SFP-трансиверов, рекомендуется использовать антистатический браслет.
2. Не рекомендуется извлекать пылезащитные заглушки из оптических разъемов SFP-трансиверов до момента подключения оптоволоконных кабелей.



Внимание!

Если к порту SFP-трансивера не подключен оптоволоконный кабель, открытый порт может излучать, невидимые человеческому глазу, лазерные лучи. Запрещено смотреть внутрь портов

Используемые в SFP-трансиверах лазеры соответствуют классу 1 по ГОСТ IEC 60825-1-2013.

2.4.1. Установка SFP-трансиверов

Для установки SFP-трансивера:

- извлеките SFP-трансивер из защитной упаковки;



Примечание

Не извлекайте пылезащитные заглушки из оптических разъемов SFP-трансивера до момента подключения к нему волоконно-оптического кабеля

- осторожно вставьте SFP-трансивер в слот на изделии, до тех пор, пока он коснется электрического разъема розетки;



Примечания

1. Установка SFP-трансиверов в верхний встроенный слот изделий КРПГ.465614.001-04, КРПГ.465614.001-05 осуществляется защелкой (этикеткой) вверх, а в нижний слот защелкой вниз (рисунок 38).

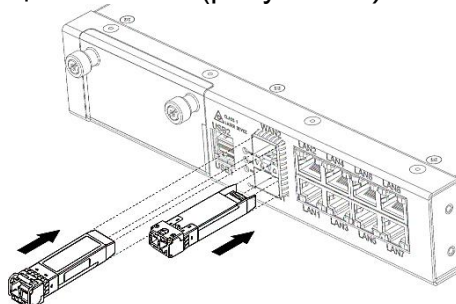


Рисунок 38 – Установка SFP-трансиверов в слоты изделия

2. Установка SFP-трансиверов в соответствующие слоты всех модулей расширения осуществляется защелкой (этикеткой) вверх (рисунок 39).

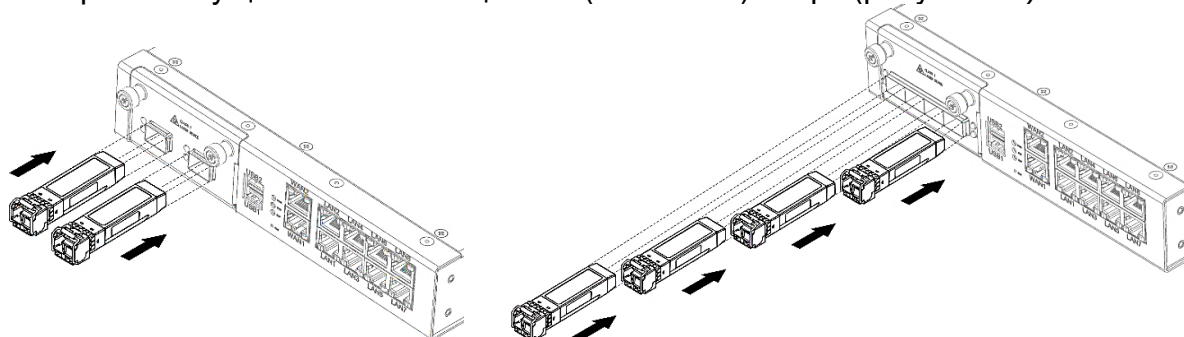


Рисунок 39 – Установка SFP-трансиверов в слоты модулей расширения

- надавите на трансивер по направлению внутрь корпуса изделия до появления характерного щелчка фиксации (рисунки 40 и 41);
- проверьте установку трансивера, попытавшись извлечь его без открытия защелки. Если трансивер нельзя извлечь таким образом, значит, что он установлен правильно. Если трансивер можно удалить, снова вставьте его в слот и надавите большим пальцем сильнее, пока не убедитесь, что он установлен правильно.

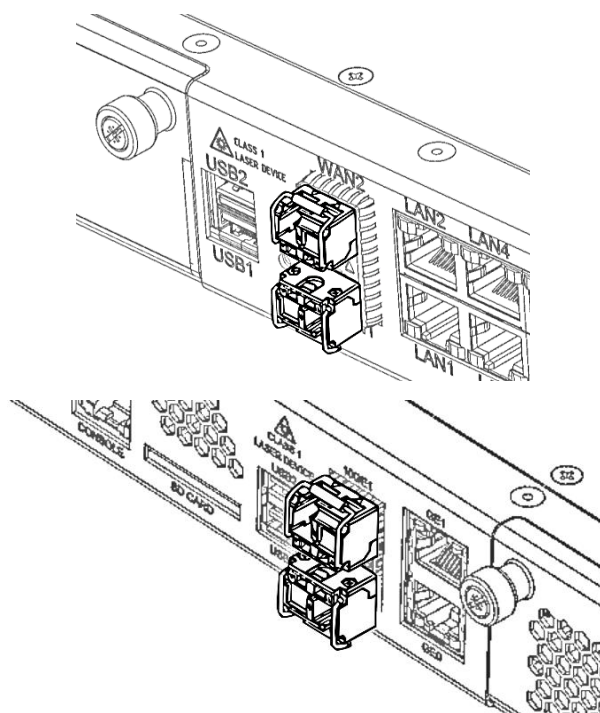


Рисунок 40 – SFP-трансиверы, установленные в слоты изделия

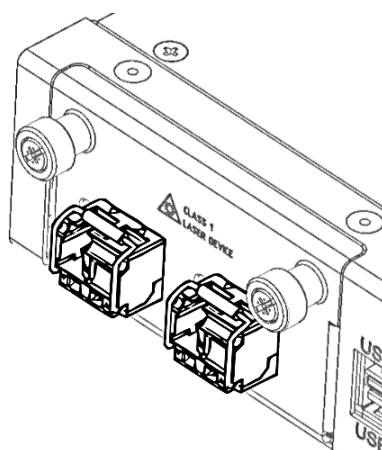


Рисунок 41 – SFP-трансиверы, установленные в слоты модуля расширения

2.4.2. Извлечение SFP-трансиверов

Для извлечения SFP-трансивера:

- разблокируйте удерживающую защелку, откинув рукоятку трансивера (рисунок 42);

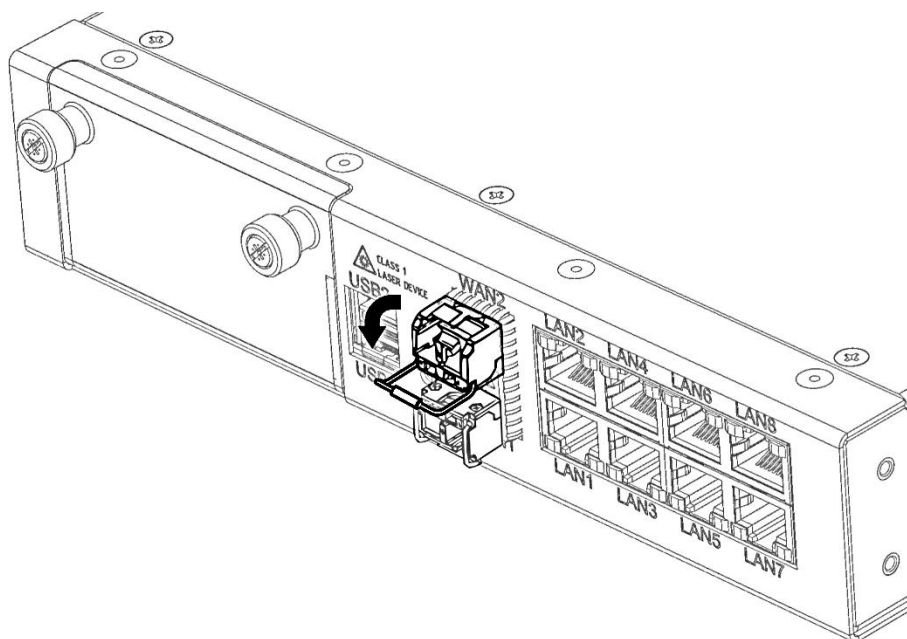


Рисунок 42 – Разблокирование удерживающей защелки

- извлеките трансивер из слота (рисунок 43).

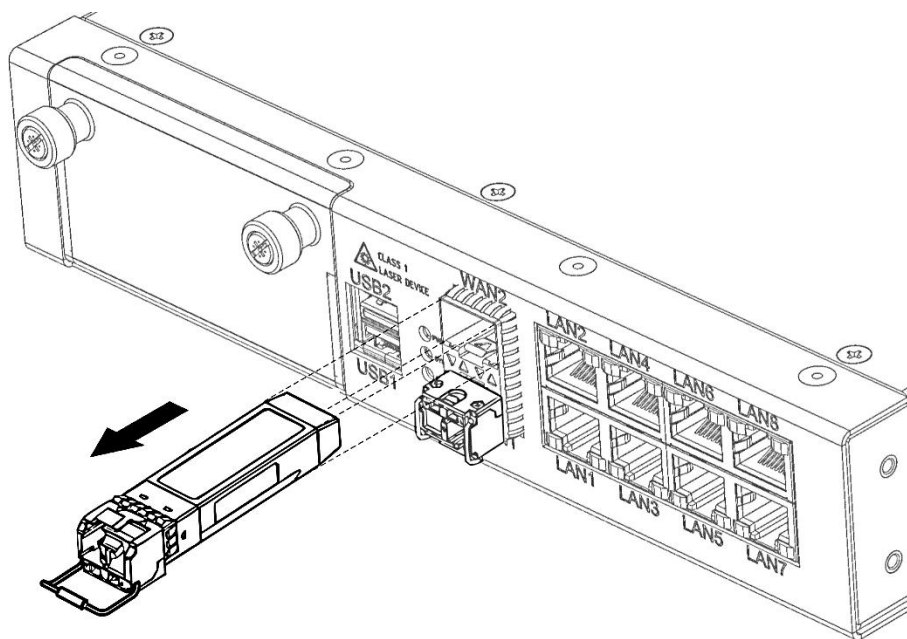


Рисунок 43 – Извлечение SFP-трансивера из слота

2.5. Действия в экстремальных условиях

2.5.1. Действия при пожаре на изделии

В случае возгорания какой-либо части изделия немедленно отключить питание изделия и обесточить его, отключив вилки шнуров питания от питающей сети. Сообщить о пожаре в соответствующие службы, а затем приступить к тушению возгорания.

Необходимо использовать углекислотные или порошковые огнетушители, которыми разрешается тушение электроустановок.

При пожаре или экстренной эвакуации обслуживающего персонала необходимо обесточить изделие.

2.5.2. Действия при отказе систем изделия, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций

В случаях нестандартных проявлений в работе (резкий нагрев, искрение и др.) изделия, немедленно отключить питание изделия, а затем приступить к выявлению причины возникновения нестандартной ситуации.

3. Интерфейсы управления

Настройка и мониторинг состояния маршрутизатора осуществляются через различные интерфейсы управления.

Для доступа к изделию может использоваться сетевое подключение по протоколам Telnet и SSH или прямое подключение через консольный порт RJ-45, соответствующий спецификации RS-232. При подключении к маршрутизатору по протоколам Telnet, SSH, либо через консольный порт, для управления изделием используется интерфейс командной строки.

При использовании любого из перечисленных интерфейсов управления действуют единые принципы работы с конфигурацией. Для защиты изделия от некорректного конфигурирования, необходимо соблюдать последовательность действий, определенную в настоящем РЭ.

3.1. Интерфейс командной строки

Интерфейс командной строки (Command Line Interface, CLI) – интерфейс, предназначенный для управления, просмотра состояния и мониторинга изделия.

Для работы в командной строке необходимо наличие электронно-вычислительной машины с любой установленной программой, поддерживающей работу по протоколу Telnet, SSH, либо прямое подключение через консольный порт RJ-45 (например, HyperTerminal).

Интерфейс командной строки обеспечивает авторизацию пользователей и ограничивает их доступ к командам на основании уровня доступа, заданного администратором.

В системе может быть создано необходимое количество пользователей, права доступа задаются индивидуально для каждого из них.

Для обеспечения безопасности командного интерфейса, все команды разделены на две категории – привилегированные и непривилегированные. К привилегированным в основном относятся команды конфигурирования, а к непривилегированным – команды мониторинга.

Система позволяет нескольким пользователям одновременно подключаться к маршрутизатору.

3.2. Типы и порядок наименования интерфейсов маршрутизатора

При работе маршрутизатора используются сетевые интерфейсы различного типа и назначения.

Система именования позволяет однозначно адресовать интерфейсы по их функциональному назначению и местоположению в системе. Далее в таблице 45 приведен перечень типов интерфейсов.

Таблица 45 – Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

Тип интерфейса	Обозначение
Физические интерфейсы	Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и порядковый номер порта. Порты WAN: Eth <PORT>, где <PORT> – порядковый номер порта. Порты LAN: Switchport <PORT>, где <PORT> – порядковый номер порта
Группы агрегации каналов	Обозначение группы агрегации каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса: Bond <PORT>, где <PORT> – порядковый номер порта
Субинтерфейсы	Обозначение субинтерфейса образуется из обозначения порядкового номер порта и номера интерфейса, разделенных точкой. Пример обозначения: eth1.100
Логические интерфейсы	Обозначение логического интерфейса включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса. Примеры обозначений: loopback: lo100 bridge: br100 vxlan: vxlan100 где 100 – номер интерфейса

3.3. Типы и порядок наименования туннелей маршрутизатора

При работе маршрутизатора используются сетевые туннели различного типа и назначения. Система именования позволяет однозначно адресовать туннели по их функциональному назначению. Далее в таблице 46 приведен перечень типов туннелей.

Таблица 46 – Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

Тип интерфейса	Обозначение
GRE-туннель GREtab-туннель	Обозначение GRE-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: tunnel <PORT>, где <PORT> – порядковый номер порта.
IPv4-over-IPv4-туннель	Обозначение IPv4-over-IPv4-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: tunnel <PORT>, где <PORT> – порядковый номер порта.

4. Подключение и конфигурирование маршрутизатора

Предусмотрены следующие способы подключения к изделию:

- подключение по локальной сети Ethernet;
- подключение через консольный порт RJ-45 (RS-232).

При помощи кабеля консольного RJ45-DB9 КРПГ.465965.002. Соедините порт «Console» на задней панели изделия с портом RS-232 компьютера.



Примечание

Консольный кабель в комплект поставки изделия не входит. Поставляется по отдельному запросу

Схема распайки кабеля консольного RJ45-DB9 КРПГ.465965.002 представлена на рисунке 44.



Рисунок 44 – Схема распайки кабеля консольного RJ45-DB9

5. Техническое обслуживание изделия

5.1. Общие указания

Техническое обслуживание изделия должно проводиться в соответствии с настоящим руководством.

Работы по техническому обслуживанию проводятся с целью обеспечения нормальной работы и сохранения параметров маршрутизатора в течение всего срока эксплуатации.

Техническое обслуживание изделия должно производиться обслуживающим персоналом не реже одного раза в шесть месяцев и включает в себя следующие операции:

- визуальный осмотр;
- очистку корпуса прибора и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества подключения кабелей.

5.2. Меры безопасности

Любые работы по техническому обслуживанию (очистка и проверка качества подключений кабелей) производить при отключении маршрутизатора от источника питания.

5.3. Порядок технического обслуживания изделия

Перечень операций по техническому обслуживанию приведен в таблице 47.

Таблица 47 – Перечень операций по техническому обслуживанию изделия

Наименование операции ТО	Пункт РЭ
Внешний осмотр на отсутствие механических повреждений	5.3.1
Очистка корпуса изделия и разъемов от пыли, грязи и посторонних предметов	5.3.2
Проверка качества подключения кабелей	5.3.3
Проверка работоспособности изделия	5.3.4

5.3.1. Проверка внешнего состояния

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

При проведении технического обслуживания необходимо:

- отключить электропитание изделия от сети;
- отключить внешнее оборудование от изделия (все присоединенные кабели и провода от изделия);

- проверить визуальным осмотром внешнее состояние изделия и убедиться в отсутствии вмятин и других механических повреждений;
- произвести чистку наружных поверхностей изделия.

5.3.2. Чистка изделия

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: влажная салфетка.

При проведении технического обслуживания необходимо:

- отключить электропитание изделия от сети;
- отключить внешнее оборудование от изделия (все присоединенные кабели и провода от изделия);
- очистить наружные поверхности изделия;
- провести внешний осмотр кабелей;
- удалить пыль с помощью влажной салфетки (при необходимости протереть контакты).



Примечание

Не используйте жидкие/аэрозольные очистители или магнитные/статические устройства для очистки

5.3.3. Проверка качества подключенных кабелей

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

Проверка качества кабелей производить внешним осмотром на отсутствие механических повреждений.

5.3.4. Проверка работоспособности изделия

Контрольно-измерительная аппаратура: отсутствует.

Инструмент: отсутствует.

Расходные материалы: отсутствуют.

При проведении технического обслуживания необходимо:

- подключить изделие к сети электропитания;
- визуально проверить работоспособность изделия при включенном электропитании:
 - наличие электропитания;
 - состояние световой индикации (согласно п. 1.2.3.1 настоящего РЭ).

6. Текущий ремонт изделия

Ремонт по гарантии выполняет специалист предприятия-изготовителя на месте эксплуатации.

При невозможности ремонта по гарантии на месте эксплуатации, сдать изделие представителю предприятия-изготовителя для проведения дальнейшего ремонта.



Внимание!

При проведении ремонтно-восстановительных работ не допускается вносить конструктивные схемные изменения в сборочные единицы аппаратуры и изделия в целом, в противном случае гарантийные обязательства предприятия-изготовителя становятся недействительными!

Поставщик не несет гарантийной ответственности по ремонту при наличии следов внешнего воздействия на изделия в процессе эксплуатации:

- внешних и/или внутренних механических повреждений (замятых контактов, трещин, следов удара, сколов и т. п.), полученных в результате неправильной эксплуатации, установки или транспортировки;
- признаков ремонта неуполномоченными лицами;
- повреждений, полученных в результате аварий, воздействия на изделие огня, влаги, пыли, посторонних предметов и т. п.

После истечения гарантийного срока ремонт выполняет специалист предприятия-изготовителя по отдельному договору.

7. Хранение

Изделие в упаковке изготовителя может храниться в складских неотапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С при относительной влажности воздуха не более 95 % без образования конденсата.

В складских помещениях не должно быть паров кислот, щелочей или других химически активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

При хранении изделия в упаковке изготовителя дополнительные меры консервации не требуются.

Срок хранения в упаковке изготовителя – не более трех лет.

8. Транспортирование

Изделие транспортировать в штатной упаковке предприятия-изготовителя согласно условиям транспортирования «Легкие» по ГОСТ 23216 со следующими уточнениями:

- изделие в штатной упаковке может транспортироваться на любое расстояние автомобильным (по дорогам с асфальтобетонным покрытием) и железнодорожным транспортом (в закрытых транспортных средствах), авиационным и водным транспортом (в обогреваемых герметизированных отсеках).
- условия транспортирования:
 - температура воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С;
 - относительная влажность не более 95 % без образования конденсата.

В транспортных средствах, перевозящих изделие, не должно быть паров кислот, щелочей или других химических активных веществ, пары и газы которых могут вызвать коррозию.

Тара обеспечивает сохранность изделия как от механического воздействия, так и от климатического (влага, пыль).

Тара с изделием должна быть надежно закреплена в транспортном средстве.

9. Утилизация

Изделие не подлежит утилизации вместе с бытовым мусором. Утилизировать изделие следует на специальном предприятии для его дальнейшей переработки. На это указывает специальный символ: знак с перечеркнутым мусорным баком.

Выполнять работы по разборке изделия с соблюдением общих правил техники безопасности при работе с ручным электроинструментом.

Перечень условных обозначений и сокращений

ВЭ	– ведомость эксплуатационных документов
ГОСТ	– государственный стандарт
ЛУ	– лист утверждения
ПО	– программное обеспечение
ПО CM OS	– программное обеспечение сервисного маршрутизатора OS
ПО CM CS	– программное обеспечение сервисного маршрутизатора CS
ПС	– паспорт
РЭ	– руководство по эксплуатации
ТУ	– технические условия
8P8C	– 8 Position 8 Contact (8-позиционный 8-контактный унифицированный разъём, используемый в телекоммуникации)
AC	– Alternating Current (переменный ток)
APFC	– Active Power Factor Correction (система активной коррекции коэффициента выходной мощности)
AQM	– Active Queue Management (политика активного управления очередями)
BFD	– Bidirectional Forwarding Detection (сетевой протокол, который используется для обнаружения ошибок)
BGP	– Border Gateway Protocol (протокол граничного шлюза)
BMC	– Based Management Controller (контроллер, реализующий логику работы IPMI)
CARP	– Common Address Redundancy Protocol (протокол дубликации общего адреса)
CBQ	– Class-Based Queue (система ограничения трафика по скорости)
CLI	– Command-Line Interface (интерфейс командной строки)
DC	– Direct Current (постоянный ток)
DDR	– Double Data Rate (удвоенная скорость передачи данных)
DHCP	– Dynamic Host Configuration Protocol (протокол динамической настройки узла)
DMVPN	– Dynamic Multipoint Virtual Private Network (динамическая многоточечная виртуальная частная сеть)
DNS	– Domain Name System (система доменных имён)
DSCP	– Differentiated Services Code Point (механизм для классификации и управления трафиком, обеспечивающий качество обслуживания)

EXP	– Experimental bits (поле заголовка MPLS, содержащее информацию о классе обслуживания)
FIFO	– First in, first out (способ организации и манипулирования данными относительно времени и приоритетов)
GRE	– Generic Routing Encapsulation (протокол туннелирования сетевых пакетов, обеспечивающий инкапсуляцию пакетов сетевого уровня сетевой модели OSI в IP-пакеты)
GRED	– Gentle Random Early Detection (один из алгоритмов AQM для более мягкого, чем RED, управления переполнением очередей маршрутизатора)
HDD	– Hard Disk Drive (жесткий диск, запоминающее устройство (устройство хранения информации, накопитель) произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи)
HDMI	– High Definition Multimedia Interface (интерфейс для мультимедиа высокой чёткости)
HFSC	– Hierarchical Fair Service Curve (алгоритм QoS, который одновременно поддерживает все три сервиса: в режиме реального времени, адаптивный с максимальными усилиями и обмен ссылками)
HTB	– Hierarchical Token Bucket (классовая дисциплина обработки очереди)
IGMP	– Internet Group Management Protocol (протокол управления группами Интернета)
IP	– Internet Protocol (маршрутизируемый протокол сетевого уровня стека TCP/IP)
IPIP	– IP in IP (интернет-протокол, обеспечивающий создание канала связи между двумя IP-сетями)
IPMI	– Intelligent Platform Management Interface (интеллектуальный интерфейс управления платформой)
IS-IS	– Intermediate System to Intermediate System (протокол внутренней маршрутизации, для использования во внутренних сетях)
L2TP	– Layer 2 Tunneling Protocol (протокол туннелирования второго уровня, использующийся для поддержки виртуальных частных сетей)
L3	– Layer 3 (третий уровень сетевой модели OSI)
LACP	– Link Aggregation Control Protocol (протокол агрегирования каналов, предназначенный для объединения нескольких физических каналов в один логический с целью образования высокоскоростного канала передачи данных и повышения отказоустойчивости)
LAN	– Local Area Network (локальная компьютерная сеть)
LDP	– Label Distribution Protocol (протокол распространения меток)
LED	– Light Emitting Diodes (светодиоды)
LLDP	– Link Layer Discovery Protocol (протокол обнаружения канального уровня)

LTE	– Long-Term Evolution – 4G LTE (стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных)
MAC	– Media Access Control (уровень управления доступом к среде)
MPLS	– MultiProtocol Label Switching (многопротокольная коммутация по меткам)
MSTP	– Multiple Spanning Tree Protocol (расширение протокола STP, обеспечивающее формирование отдельных деревьев для разных VLAN или групп VLAN с поддержкой балансировки нагрузки)
NAPT	– Network Address Port Translation (трансляция сетевых адресов и портов)
NAT	– Network Address Translation (преобразование сетевых адресов.)
NTP	– Network Time Protocol (сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера с использованием сетей с переменной латентностью)
OAM	– Operation, Administration and Maintenance (группа функций управления сетью, обеспечивающая индикацию сбоев в сети, данные о производительности, диагностику)
OSI	– Open Systems Interconnection model (сетевая модель стека сетевых протоколов, посредством которой различные сетевые устройства могут взаимодействовать друг с другом)
OSPF	– Open Shortest Path First (протокол динамической маршрутизации, основанный на технологии отслеживания состояния канала)
PAT	– Port Address Translation (трансляция порт-адрес)
PCIe	– Peripheral Component Interconnect Express (компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных)
PIM	– Protocol Independent Multicast (семейство многоадресных протоколов маршрутизации для IP сетей, созданных для решения проблем групповой маршрутизации)
PoE	– Power over Ethernet (технология подачи питания на сетевые устройства по кабелю Ethernet)
PPPoE	– Point-to-point protocol over Ethernet (сетевой протокол канального уровня обеспечивающий передачу кадров PPP через Ethernet)
PPTP	– Point-to-Point Tunneling Protocol (туннельный протокол типа точка-точка)
PQ	– Priority Queuing (схема управления программными очередями в компьютерных сетях)
QoS	– Quality of Service (технология предоставления различным классам трафика различных приоритетов в обслуживании)
RED	– Random Early Detection (алгоритм произвольного раннего обнаружения перегрузок в очередях маршрутизатора)

RIO	– RED In & Out (алгоритм аналогичный RED, за исключением того, что он параметризуется двумя наборами значений параметров – каждый набор для отдельного класса пакетов)
RIP	– Routing Information Protocol (протокол маршрутной информации)
RIPng	– RIP next generation (RIP следующего поколения)
RJ-45	– Registered Jack (физический интерфейс (сетевой коннектор), предназначенный для соединения различных устройств между собой по специальному кабелю – витая пара)
RS-232	– Recommended Standard 232 (стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса)
RSTP	– Rapid Spanning Tree Protocol (расширение протокола STP, обеспечивающее более быстрый переход корневых и назначенных портов в состояние приёма-передачи пакетов)
RSVP-TE	– Resource Reservation Protocol – Traffic Engineering (протокол резервирования сетевых ресурсов)
SATA	– Serial ATA (последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации)
SD	– Secure Digital Memory Card (формат карт памяти (флеш-память), разработанный для использования в портативных устройствах)
SDIO	– Secure Digital Input Output (тип интерфейса для карт формата SD)
SFP	– Small Form-factor Pluggable (промышленный стандарт модульных компактных приёмопередатчиков (трансиверов), используемых для передачи и приема данных в телекоммуникациях)
SFQ	– Stochastic Fairness Queueing (алгоритм приоритизации трафика с разделением полосы пропускания псевдослучайным образом)
SLA	– Service Level Agreement (мониторинг качества обслуживания)
SNMP	– Simple Network Management Protocol (простой протокол сетевого управления)
SNTP	– Simple Network Time Protocol (упрощенная версия протокола синхронизации времени по компьютерной сети NTP)
SSD	– Solid-State Drive (компьютерное энергонезависимое немеханическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти)
SSH	– Secure Shell (сетевой протокол передачи данных, обеспечивающий шифрование сетевого трафика при удалённом управлении операционной системой)
STP	– Spanning Tree Protocol (протокол канального уровня, обеспечивающий устранение петель в топологии произвольной сети Ethernet, в которой есть один или более сетевых мостов, связанных избыточными соединениями)
TACACS+	– Terminal Access Controller Access Control System plus (сеансовый протокол, результат дальнейшего усовершенствования TACACS, принятого Cisco)

TBF	– Token Bucket Filter (бесклассовая дисциплина обслуживания очередей, обеспечивающая передачу только пакетов, не превышающих некоторую установленную скорость, но допускающая возможностью коротких всплесков, превышающих эту скорость)
TCP	– Transmission Control Protocol (протокол транспортного уровня стека TCP/IP, обеспечивающий надежную передачу пакетов данных путем контроля ошибок и проверки доставки пакетов данных в нужной последовательности)
TFTP	– Trivial File Transfer Protocol (простой протокол передачи файлов)
TOS	– Type of Service (одно из полей IPv4-пакета, содержащее набор критериев, определяющих тип обслуживания данного пакета)
UDP	– User Datagram Protocol (протокол пользовательских дейтаграмм)
USB	– Universal Serial Bus (универсальная последовательная шина – последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике)
VLAN	– Virtual Local Area Network) (логическая («виртуальная») локальная компьютерная сеть)
VPN	– Virtual Private Network (технология, позволяющая обеспечивать одно или несколько сетевых соединений поверх другой сети)
VRF	– Virtual Routing and Forwarding (механизм создания виртуальных маршрутизаторов на базе одного физического устройства)
VRRP	– Virtual Router Redundancy Protocol (сетевой протокол, обеспечивающий объединение группы маршрутизаторов в один виртуальный маршрутизатор с общим IP-адресом)
WAN	– Wide Area Network (глобальная компьютерная сеть)
WFQ	– Weighted Fair Queuing (метод честной очереди с весовыми коэффициентами)
WRED	– Weighted Random Early Detection (взвешенный алгоритм произвольного раннего обнаружения, предоставляющий различные уровни обслуживания пакетов в зависимости от вероятности их отбрасывания и обеспечивает избирательную установку параметров механизма RED на основании типа трафика)
WRR	– Weighted Round Robin (сетевой планировщик потоков данных для планирования процессов)

Техническая поддержка



Официальный сайт компании: <https://istokmw.ru/>



Документацию и программное обеспечение на изделия можно скачать в разделе «Документация и Программное обеспечение» на странице <https://istokmw.ru/service-router/>



Базовая техническая поддержка осуществляется
5 дней в неделю по будням с 8:00 до 17:00 (время Московское)
тел: +7 (495) 465-86-48
e-mail: support@istokmw.ru
web: <https://istokmw.ru/support/>



Личный кабинет технической поддержки по функционированию продуктов
<https://helpdesk.istokmw.ru/>