



**Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для
проведения тендеров на поставку
(Редакция 2)**

**Москва
2023**

| | | |
|---|---|--------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 2 из 21 |

Содержание

| | | |
|-----|---|--|
| 1 | НАЗНАЧЕНИЕ | 3 |
| 2 | ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 3 |
| 2.1 | ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ..... | 3 |
| 2.2 | НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ | 3 |
| 2.3 | ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 3 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К VOIP GW | 5 |
| 3.1 | ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ГОЛОСОВОГО ШЛЮЗА . | 5 |
| 3.2 | ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТОКОЛА VOIP И POTS | 7 |
| 3.3 | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОТОКОЛОВ IP И УПРАВЛЕНИЮ VOIP GW..... | 9 |
| 3.4 | ТРЕБОВАНИЯ ПО СЕРТИФИКАЦИИ И ГАРАНТИЙНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 3.5 | ТРЕБОВАНИЯ К VOIP GW ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ | |
| | Ошибка! Закладка не определена. | |
| 4 | ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДИТЕЛЮ ОБОРУДОВАНИЯ | 12 |
| 5 | ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ..... | 12 |
| 6 | ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 7 | ТРЕБОВАНИЯ К РЕМОНТУ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 8 | ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЕ | 13 |
| 9 | ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫМ СРЕДСТВАМ..... | Ошибка! |
| | Закладка не определена. | |
| 10 | ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАНИЯМ | 13 |
| 11 | ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ..... | 13 |
| 12 | ХРАНЕНИЕ И АРХИВИРОВАНИЕ | 13 |
| 13 | РАССЫЛКА И АКТУАЛИЗАЦИЯ..... | 13 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ В РАМКАХ УСЛУГИ «МЕСТНАЯ СВЯЗЬ»..... | 15 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ № 2 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ В РАМКАХ УСЛУГИ «НОВАЯ ТЕЛЕФОНИЯ» | 17 |

| | | |
|---|---|--------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 3 из 21 |

1 Назначение

Данные Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку (далее – Технические требования) содержат информацию о технических требованиях к голосовым шлюзам для предоставления услуг связи клиентам ПАО «Ростелеком».

Данные Технические требования вводятся в действие с даты их утверждения взамен Технических требований к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку (Редакция 1), утвержденные Приказом ПАО «Ростелеком» от 31.05.2017 № 01/01/436-17.

2 Общая информация

2.1 Область применения

Требования настоящих Технических требований распространяются на структурные подразделения Корпоративного центра, Центров компетенций и региональных подразделений, участвующие в расчете затрат (бюджетной оценке), формировании инвестиционных проектов и технических решений.

Применение данного документа в КЦ и региональных филиалах – «Для руководства».

2.2 Нормативные ссылки

В данных Технических требованиях использованы ссылки на нормативные документы ПАО «Ростелеком»:

- [Инструкция по делопроизводству в ПАО «Ростелеком»;](#)
- [Глоссарий терминов и определений ПАО «Ростелеком»;](#)
- [Регламент бизнес-процесса P5 «Планирование и развитие сети связи».](#)

2.3 Термины, определения и сокращения

Для целей настоящих Технических требований в ней определены следующие термины и сокращения:

| | | |
|------------------|---|--|
| Заказчик | - | ПАО «Ростелеком» |
| Общество | - | ПАО «Ростелеком» |
| Поставщик | - | поставщик оборудования (производитель или системный интегратор) |
| АО | - | Абонентское оборудование |
| АУ | - | Абонентское устройство |
| ВАТС | - | Виртуальная АТС |
| ДВО | - | Дополнительные виды обслуживания. Дополнительные услуги телефонии. |
| КПВ | - | Контроль посылки вызова |
| КЦ | - | Корпоративный центр ПАО «Ростелеком» |
| ПО | - | Программное обеспечение |
| МРФ | - | макрорегиональный филиал ПАО «Ростелеком» |
| ACL | - | Access Control List (список контроля доступа) |

| | | |
|-----------------|---|---|
| ARP | - | Address Resolution Protocol (протокол определения адреса) |
| B2x | - | Сегмент клиентов (корпоративных, государственных или частных) |
| CLI | - | Command line interface (интерфейс командной строки) |
| CNG | - | Comfort Noise Generation (генерация комфортного шума) |
| CPE | - | Customer Premises Equipment (абонентское оборудование) |
| DTMF | - | Dual-Tone Multi-Frequency (двухтональный многочастотный аналоговый сигнал) |
| Ethernet | - | Пакетная технология передачи данных |
| FE | - | Fast Ethernet (стандарт Ethernet) |
| FXO | - | Foreign eXchange Office (аналоговый интерфейс абонентских устройств, эмулирующий подключение телефонного аппарата) |
| FXS | - | Foreign Exchange Station (аналоговый интерфейс для подключения абонентских устройства) |
| GE | - | Gigabit Ethernet (стандарт Ethernet) |
| IP | - | Internet Protocol (протокол передачи данных в сети Интернет) |
| IMS | - | IP Multimedia Subsystem (спецификация передачи мультимедийного содержимого в электросвязи на основе протокола IP) |
| OUI | - | Organizationally Unique Identifier (уникальный идентификатор организации) |
| POTS | - | Plain Old Telephone Service (телефонная сеть общего пользования) |
| RADIUS | - | Remote Authentication in Dial-In User Service (протокол для реализации аутентификации, авторизации и сбора сведений об использованных ресурсах) |
| RTCP | - | Real-Time Transport Control Protocol (протокол управления передачей в реальном времени) |
| RFC | - | Request for Comments (документ из серии пронумерованных информационных документов Интернета) |
| SDP | - | Session Description Protocol (протокол описания сессии данных) |
| SFP | - | Small Form-factor Pluggable (стандарт модульных компактных приемопередатчиков или трансиверов) |
| SLA | - | Service Level Agreement (соглашение о качестве обслуживания) |
| SIP | - | Session Initiation Protocol (протокол установления сессий) |
| ToS | - | Type of Service (тип обслуживания) |
| VAD | - | Voice Activity Detection (обнаружения голосовой активности) |
| VLAN | - | Virtual Local Area Network (виртуальная локальная сеть) |
| VoIP | - | Voice over IP (передача голосовой информации по IP) |
| vIMS | - | Virtual IMS (виртуальная IMS) |
| VoIP GW | - | Voice over IP Gateway (голосовой шлюз) |
| WAN | - | Wide Area Network (глобальная компьютерная сеть) |
| QoS | - | Quality of Service (качество обслуживания) |



3 Технические требования к VoIP GW

3.1 Общие требования к функциональности голосового шлюза

3.1.1 Голосовые шлюзы по типам.

Таблица. №1


| Тип GW | 1 | 2 | 3 | 4 | 4a | 4b | 5 | 5a | 5b |
|---|------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| функционал | low | Medium | All | Static | Outdoor | High | Static | Outdoor | High |
| кол-во FXS | 1-8 | 1-8 | 1-8 | 16-32 | 16-32 | 16-32 | 36-96 | 36-96 | 36-96 |
| WAN Uplink | 1WAN RJ-45 | 1WAN RJ-45 | 1WAN RJ-45 | Combo 1 RJ-45+1 SFP | Combo 1 RJ-45+1 SFP | Combo 1 RJ-45+1 SFP | Combo 2 RJ-45+2 SFP | Combo 2 RJ-45+2 SFP | Combo 2 RJ-45+2 SFP |
| LAN порт управление | - | + | + | + | + | + | + | + | + |
| RS-232 | - | - | - | + | + | + | + | + | + |
| Настольное исполнение | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Крепление в стойку 19" | - | - | + | + | + | + | + | + | + |
| Разъем питания с фронтальной стороны | Необязательно | Необязательно | Необязательно | + | + | + | + | + | + |
| Модульная конструкция | - | - | - | - | - | - | Допускается | Допускается | Допускается |
| Поддержка протоколов и функционала | | | | | | | | | |
| webUI | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| telnet | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| SSH | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| SNMP v2c/v3 | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| TR-069 | - | + | + | - | + | + | - | + | + |
| PPPoE | - | + | + | - | + | + | - | + | + |
| Поддержка опций DHCP | 15, 60, 120, 121 | 6, 12, 15, 43, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 42, 43, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 43, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 42, 43, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 43, 60, 82, 120, 121 | 6, 12, 15, 42, 43, 60, 82, 120, 121 |
| Поддержка SIP | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно | Обязательно |
| Поддержка H248/MEGACO | Опционально | Опционально | Опционально | Опционально | Опционально | Обязательно | Опционально | Опционально | Обязательно |
| Внутренняя коммутация | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| спаренные линии и длинные линии (До20км, шлейф до 4кОм) | - | - | - | - | - | + | - | - | + |
| Таксофонные линии с возможностью переполюсовки и передачи тарифных импульсов 12/16кГц | - | - | - | - | - | + | - | - | + |

3.1.2 WAN порт 10/100/1000Base-TX с автоматическим определением полярности, размещение с фронтальной стороны, удовлетворяющий следующим требованиям:


3.1.2.1 802.3 Ethernet;

3.1.2.2 802.3u Fast Ethernet;

3.1.2.3 802.1p, 802.1q – До 8ми VLAN одновременно;

| | | |
|---|---|--------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 6 из 21 |

- 3.1.2.4 Поддержка Native VLAN (прием и передача трафика без меток) на WAN порту в режиме 802.1q;
- 3.1.2.5 MAC таблица не менее чем на 64 записи;
- 3.1.2.6 Максимальный поддерживаемый размер кадра Ethernet 1522 байт.
- 3.1.3 LAN порт 10/100/1000Base-TX RJ-45 с автоматическим определением полярности, размещение с фронтальной стороны, для локального управления оборудованием.
- 3.1.4 Аналоговые интерфейсы POTS (FXS): от 1 (количество портов определяется схемой применения оборудования), для устройств с более чем 8 интерфейсами FXS размещение портов только с фронтальной стороны.
- 3.1.5 Консольный порт RS-232 для локального управления оборудованием.
- 3.1.6 Напряжение питания: 190-240 В (АС, тип разъёма: С14 IEC-60320) или 36-72 В (DC, тип разъёма: клеммы с винтовым зажимом) (должны быть доступны оба варианта исполнения);
- 3.1.7 Для устройств с модульной архитектурой и количеством портов FXS от 32 до 96 высота не более 2U.
- 3.1.8 Устройства с емкостью портов FXS 32 и менее, должны иметь пассивное охлаждение (отсутствие вентиляторов в конструктиве).
- 3.1.9 Возможность установки в шкаф ФТТБ, ФТТС (глубина VoIP GW не более 280 мм с учетом кабельных соединений).
- 3.1.10 Каждый порт устройства должен быть промаркирован:
- На лицевой стороне устройства наименование модели устройства с однозначным определением количества портов FXS;
 - PWR (Питание), с указанием полярности и номинала напряжения питания + световой индикатор активности;
 - WAN (Uplink) + световой индикатор активности;
 - POTS линии FXS - TEL1,..., TELN (Телефон).
- 3.1.11 Надписи на наклейках для обозначения портов и ярлыки для обозначения принадлежности проводов питания должны иметь цвет, хорошо различимый на фоне поверхности.
- 3.1.12 Кабель питания 220В: вилка СЕЕ 7/7 (угловая (опционально)) – разъем С13 (Г-образной формы (опционально)), 3x0.75, 10А, длина не менее 1.0 м.
- 3.1.13 Оборудование должно работать бесперебойно круглосуточно, 7 дней в неделю без перезагрузки.
- 3.1.14 Среднее время наработки на отказ аппаратной составляющей оборудования должно быть не менее 3 лет.
- 3.1.15 Среднее время наработки на отказ операционной системы устройства должно быть не менее 1 года (т.е. устройство не должно нуждаться в перезагрузке чаще, чем один раз в год).

| | | |
|---|---|--------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 7 из 21 |

3.1.16 Возможность хранения не менее 2-х образов ПО и 2-х файлов конфигурации, с учётом увеличения размера образа ПО с выходом новых версий.

3.1.17 Устройство должно поддерживать возможность использования всех дополнительных видов обслуживания, предоставляемых в рамках услуги ОТА «Местная связь», полный список дополнительных видов обслуживания приведен в Приложении 1 к настоящим Техническим требованиям.

3.1.18 Устройство должно поддерживать возможность использования всех дополнительных услуг, предоставляемых в рамках услуги ВАТС «Новая телефония», полный список которых приведен в Приложении 2 к настоящим Техническим требованиям.

3.1.19 Устройство должно поддерживать возможность блокировки внесения изменения в конфигурацию через телефонный аппарат.

3.1.20

3.1.21 Устройство должно поддерживать функционал измерения параметров абонентских линий через WEB, CLI (MELT или аналог) и возможность передачи результатов измерений по SNMP. Измеряемые параметры:

3.1.21.1 Соппротивление шлейфа между проводами А и В;

3.1.21.2 Соппротивление между проводом А и землёй;

3.1.21.3 Соппротивление между проводом В и землёй;

3.1.21.4 Емкость линии;

3.1.21.5 Ёмкость линии между проводом А и землёй;

3.1.21.6 Ёмкость линии между проводом В и землёй;

3.1.21.7 Стороннее напряжение;

3.1.21.8 Вызывное напряжение;

3.1.21.9 Ток питания линии;

3.1.22 Оборудование VoIP GW должно быть совместимо с оборудованием vIMS SI3000 IMS (версия ПО 3.6), производства АО «Искра Технологии» (АО «ИскраУралТЕЛ»).

3.2 Требования к реализации протокола VoIP и POTS


3.2.1 Характеристики аналоговых электрических интерфейсов FXS (акустические сигналы, параметры линии) должны отвечать требованиям приказа Министерство информационных технологий и связи Российской Федерации №112 от 24.08.2006 и РД 45.223-2001 от 20.11.01.

3.2.2 Поддержка тонового и импульсного способа набора номера.


3.2.3 Поддержка сигнализации. Реализация протокола SIP и SDP:

3.2.3.1 Реализация протокола SIP в соответствии с RFC 3261;

3.2.3.2 Поддержка протокола SDP в соответствии с RFC 4566;

| | | |
|---|---|--------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 8 из 21 |


- 3.2.3.3 Регистрация на основе портов с индивидуальным SIP-сервером регистрации для каждого порта. Количество поддерживаемых уникальных серверов регистрации не менее 2 (двух);
- 3.2.3.4 Регистрация по IP-адресу SIP-сервера или доменному имени;
- 3.2.3.5 Для Registration/Authentication наличие полей User ID/Authentication ID с возможностью вносить информацию как просто вида UserPart, так и UserPart@Domain, а также UserID UserPart в виде телефонного номера в формате E.164 International с «+». Поддержка синтаксиса согласно RFC 3261;
- 3.2.3.6 Поддержка формата RFC 3986 SIP URI;
- 3.2.3.7 Поддержка ДВО согласно RFC 5359;
- 3.2.3.8 Поддержка ДВО ЗРТУ «Трёхсторонняя конференция» на vIMS по спецификации 3GPP TS 24.605;
- 3.2.3.9 Поддержка ДВО CW (Call Waiting) «Ожидание вызова» по спецификации 3GPP TS 24.615;
- 3.2.4 Поддержка DTMF inband, outband RFC 2833 и SIP INFO RFC 6086;
- 3.2.5 Поддержка кодеков: G.711A/μ, G.729 a/b;
- 3.2.6 Поддержка Wideband / Ultra wideband кодеков: G.723, G.722.1, G.722.2 (AMR-WB) и G.719 (опционально);
- 3.2.7 Поддержка Opus/Speex (RFC 6716, 8251) и iLBC (опционально);
- 3.2.8 Поддержка генерации комфортного шума (CNG);
- 3.2.9 Поддержка обнаружения голосовой активности (VAD);
- 3.2.10 Поддержка маскировки потери пакета (PLC);
- 3.2.11 Поддержка адаптивного джиттер-буфера;
- 3.2.12 Поддержка эхокомпенсации;
- 3.2.13 Обнаружение/генерирование тональных сигналов:
 - 3.2.13.1 FSK;
 - 3.2.13.2 DTMF;
 - 3.2.13.3 Факс;
 - 3.2.13.4 Модем (V.152).
- 3.2.14 Поддержка функций передачи данных (V.21, V.22, V.22bis, V.29 и т.д.) в прозрачном режиме (G.711);
- 3.2.15 Поддержка передачи факсимильных сообщений согласно T.38 и G.711 T30 Passthrough (V.152 VBD);
- 3.2.16 Поле user agent в SIP пакетах должно содержать название, модель, версию ПО устройства;
 - 3.2.16.1 Ограничение по IP адресу для обмена SIP сообщениями с внешними VoIP, SIP Proxy, SIP Server, SIP устройствами с помощью листа доступа ACL.
- 3.2.17 Для устройств с количеством портов POTS 8 и более, требуется реверсивная защита линий по K20, K44 МСЭ-Т.

| | | |
|---|---|--------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 9 из 21 |


- 3.2.18 При пропадании электропитания шлейф абонентской линии не замыкается.
- 3.2.19 Поддержка настройки длительности сигнала Flash Hook в диапазоне от 40 до 1200 мс.
- 3.2.20 Поддержка Caller ID. FSK-ETSI Type 1 и 2.
- 3.2.21 Возможность устанавливать временные интервалы протокола SIP:
 - 3.2.21.1 Между попытками регистрации (SIP Registration Retry Interval), значение по умолчанию 30 с. Поддерживаемый диапазон значений для данного параметра от 10 до 300 с, шаг значений не более 10 с.
 - 3.2.21.2 Между подтверждением состояния регистрации (SIP Registration timeout), значение по умолчанию 3600 с (поддерживаемый диапазон значений для данного параметра от 60 до 7200 с, шаг значений не более 10 с).
- 3.2.22 Возможность изменения “длины” RTP пакета – время пакетизации (рекомендованный диапазон 10...30 мс).
- 3.2.23 Поддержка масок набора номера (Digitmap) суммарной размерностью не менее 600 символов.

3.3 **Дополнительные требования к реализации протоколов IP и управлению VoIP GW**

- 3.3.1 Возможность автоматической загрузки конфигурации при запуске устройства.
- 3.3.2 IPv4 для подключения PPPoE и IPoE.
- 3.3.3 NTP Client (RFC 1305)
- 3.3.4 Поддержка RTP (RFC 3550).
- 3.3.5 Поддержка RTCP (RFC 3551).
- 3.3.6 Поддержка QoS: DiffServ, ToS, возможность маркировки разными метками DSCP на основе типа трафика: медиапоток (RTP) и сигнализация (SIP).
- 3.3.7 Поддержка QoS: CoS 802.1p, возможность маркировки разными pbit на основе типа трафика: медиапоток (RTP) и сигнализация (SIP).
- 3.3.8 Защита от атак типа отказ в обслуживании (DoS), включая атаки с использованием протокола SIP.
- 3.3.9 Назначение IP адреса статически и по протоколу DHCP.
- 3.3.10 Поддержка функций DHCP клиента по RFC 2131, 2132.
- 3.3.11 Возможность смены транспортного потока (TCP или UDP) на каждый FXS порт.
- 3.3.12 Контроль доступа с разграничением прав: локальная база с использованием внешнего RADIUS-сервера и TACACS+.
- 3.3.13 Управление устройством:
 - 3.3.13.1 По порту RS-232 с использованием интерфейса командной строки (CLI);
 - 3.3.13.2 Uplink (in-band) по протоколам Telnet, SSH, WEB
 - 3.3.13.3 Uplink (in-band) по протоколам TR-069 (Для устройств определённого типа Таблица.1)

| | | |
|---|---|---------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 10 из 21 |

- 3.3.13.4 По независимому порту Ethernet (out-band. Для устройств определённого типа Таблица.1) по протоколам Telnet, SSH, WEB.
- 3.3.14 Поддержка протоколов: SNMPv2c/v3 (производителем должны быть предоставлены все MIB с подробным описанием OID).
- 3.3.15 Поддержка TR-069 в соответствии с Приложением №5.
- 3.3.16 Поддержка PPPoE.
- 3.3.16.1 Поддержка протоколов аутентификации PAP и CHAP, поддержка RFC 4638 – автоматическое согласование MTU/MRU для PPPoE;
- 3.3.16.2 В случае, если устройство не получает IP-адрес или не может установить PPPoE-соединение с первого раза, устройство должно продолжать пытаться установить его 6 раз с интервалом 10 секунд, затем 10 раз с интервалом в 30 секунд. В случае если после всех попыток соединение не было установлено, продолжать попытки подключиться к сети 1 раз в 5 минут;
- 3.3.16.3 Требуется запоминать ID текущей сессии PPPoE, чтобы при следующей загрузке GW терминировать прошлую сессию перед инициацией новой сессии.
- 3.3.16.4 Поддержка работы PPPoE в соответствии с алгоритмом Приложение №3
- 3.3.17 Возможность конфигурирования из внешних файлов по протоколам HTTP(S)/FTP/TFTP.
- 3.3.18 Возможность сохранения конфигурации во внешние файлы по протоколам HTTP(S)/FTP/TFTP.
- 3.3.19 Поддержка syslog как удалённого, так и циклически перезаписываемого, локального файла размером не менее 10000 строк.
- 3.3.20 Обновление ПО не должно приводить к потере текущей конфигурации и к потере настроек по умолчанию.
- 3.3.21 Возможность возврата пользователем конфигурации VoIP GW к заводской через веб-интерфейс, либо нажатием специальной кнопки.
- 3.3.22 Информативная светодиодная индикация, по которой можно визуально определить, что идет процедура обновления ПО или настройки.
- 3.3.23 WEB-интерфейс на русском языке.
- 3.3.24 Сохранение конфигурации при перезагрузке.
- 3.3.25 Производитель ПО должен обеспечить конфигурацию «по умолчанию» в соответствии с таблицей Приложение №4.
- 3.3.26 Поддержка резервного хранения образа прошивки и параметров конфигурации (Fault Tolerance Backup Copy) в энергонезависимой памяти.
- 3.3.27 Механизм автоматического восстановления работоспособности в случае сбоя при удаленном обновлении ПО;
- 3.3.28 Ограничение по IP адресу, сети доступ к WEB-ui и CLI (telnet, ssh) с WAN интерфейса с помощью листа доступа ACL.

| | | |
|---|---|---------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 11 из 21 |

3.3.29 Минимальные требования к сложности пароля учетной записи по умолчанию:

- длина пароля от 16 символов;
- наличие не менее трех цифр;
- наличие не менее трех прописных и строчных букв;
- наличие специальных символов;
- последние 5 символов равны серийному номеру устройства (SN).

3.3.30 Отображение информации в Web-интерфейсе устройства в разделе Status:

3.3.30.1 Информацию об устройстве

- Модель;
- H/W версия;
- Серийный номер (не может быть равен MAC адресу);
- MAC адрес WAN (default gateway);
- Версия ПО;
- Контрольная сумма ПО;
- Версия Bootloader;
- Контрольная сумма Bootloader.

3.3.30.2 Требования к контрольной сумме:

- Для расчета контрольной суммы использовать алгоритм подсчёта контрольной суммы переменной разрядности MD5/CRC или эквивалент;
- Контрольная сумма уникальная для каждой версии ПО, если в прошивке меняется хотя бы один символ вместе с ней меняется контрольная сумма.

3.3.30.3 Информация о WAN и LAN интерфейсах:


- Мас-адрес;
- VLAN
- IPv4;
- Маска;
- Шлюз;
- DNS.

3.3.31 Поддержка DHCP Option 82:

3.3.31.1 Значение Option82 должно отправляться как ASCII или HEX строка, формат задается конфигурацией оборудования;

3.3.31.2 Значение Remote-ID (идентификатор GW) должно настраиваться как произвольная строка;

3.3.31.3 Значение Circuit-ID (идентификатор GW) должно настраиваться как произвольная строка;

| | | |
|---|---|---------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 12 из 21 |


3.3.32 Через загрузку/выгрузку конфигурационного файла, отсутствует возможность просмотра параметров TR-069, VOIP и авторизации в WebUI, CLI (Telnet/SSH).

4 Требования к производителю оборудования

- 4.1. Необходимо наличие собственного производства с мощностью выпуска продукции, способной обеспечить потребности ПАО «Ростелеком» в оборудовании.
- 4.2. Обеспечение поставок оборудования на склад региональных филиалов ПАО «Ростелеком».
- 4.3. Наличие русскоязычной технической поддержки по схеме 24x7. Техническая поддержка должна предоставляется: по телефону, через интернет, по электронной почте, через онлайн-сервисы поддержки на веб-сайте.
- 4.4. Наличие (в случае отсутствия такой системы у Производителя, обязательное использование системы Заказчика) системы работы с инцидентами, заявками и проблемами (trouble ticket), посредством которой Заказчик может зарегистрировать заявку (создать инцидент) и затем проследить историю состояний/этапов решения.

5 Требования к составу поставляемой документации

- 5.2. Поставщиком должны быть представлены данные о предлагаемой к поставке эксплуатационно-технической документации в составе и объеме, достаточном для осуществления монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания (включая технические описания, инструкции по эксплуатации, руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию, руководства оператора и администратора всех подсистем, типовые настройки оборудования голосовых шлюзов для организации предоставления услуг клиентам ПАО «Ростелеком», руководства по инсталляции ПО, полное описание всех реализованных протокольных стеков интерфейсов, описание программ и методик испытаний) оборудования голосовых шлюзов, включая входящие в состав покупные (у третьих сторон) аппаратно-программные средства.
- 5.3. Вся документация должна соответствовать принятым стандартам. По возможности, должны быть использованы стандартизированные символы и термины, рекомендованные МСЭ и МЭК.
- 5.4. Допускается поставка схем и спецификаций на английском языке.
- 5.5. Документация на русском языке должна поставляться в электронном виде.
- 5.6. Вся продукция должна иметь действующий сертификат «Россвязь» на поставляемое оборудование, и иную разрешительную документацию в соответствии с действующим законодательством РФ для применения на сети связи ПАО «Ростелеком».

| | | |
|---|---|---------------|
|  | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 13 из 21 |

6 Требования к контрольно-измерительной аппаратуре

- 6.1. Поставщик должен предоставить рекомендованный список приборов, необходимых для проведения нормальной эксплуатации оборудования голосовых шлюзов (локализации неисправностей и их устранения, а также проверки соответствия параметров установленным нормам).
- 6.2. Приемно-сдаточные испытания должны производиться с использованием приборов, имеющих сертификат об утверждении типа Госстандарта РФ, свидетельства о поверке либо калибровочные сертификаты, выданные аккредитованными метрологическими лабораториями.

7 Требования к испытаниям

- 7.1 Поставщик должен пройти тестирование оборудования в соответствии с типовой утвержденной программой и методикой испытания (ПМИ) с целью демонстрации Заказчику того, что поставляемое оборудование функционирует в соответствии с Техническими требованиями.
- 7.2 Обеспечение поставки дополнительного оборудования, необходимого для проведения испытаний и не входящего в список поставляемого оборудования Заказчику для функционирования/обслуживания Систем, является обязательством Поставщика.
- 7.3 Тестирование должно проводиться представителем Заказчика с участием представителей Поставщика. Результаты должны быть зарегистрированы протоколом и заверены подписями ответственных лиц.

8 Требования к условиям транспортировки и хранения

Не предъявляются в связи с тем, что ответственность за доставку возлагается на Поставщика.


9 Требования к монтажу

Поставщик должен указать все мероприятия по подготовке места для монтажа, которые должен выполнить Заказчик. Поставщик обязан предоставить Заказчику по его требованию любую необходимую информацию, способствующую Заказчику в проведении монтажа.

10 Хранение и архивирование

Подлинник настоящих Технических требований во время срока действия хранится в Центре компетенций по документальному обеспечению в соответствии с Инструкцией по делопроизводству в ПАО «Ростелеком».

11 Рассылка и актуализация

| | | |
|---|---|---------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 14 из 21 |


Периодическая проверка данного документа проводится Департаментом планирования сетей доступа КЦ ПАО «Ростелеком» по мере необходимости, но не реже 1 раза в 24 месяца.

Решение об инициации процесса внесения изменений в Технические требования принимает Директор департамента планирования сетей доступа КЦ ПАО «Ростелеком» на основании предложений других подразделений, результатов применения документа в Обществе, анализа зарегистрированных и устранимых несоответствий, а также рекомендаций внутренних или внешних аудитов.

Порядок периодической проверки и внесения изменений в Технические требования определен в Инструкции по делопроизводству в ПАО «Ростелеком».

Актуальная версия утвержденного документа размещена на Интранет-портале в Реестре ВНД на странице Департамента планирования сетей доступа КЦ ПАО «Ростелеком» с указанием принадлежности к бизнес-процессу P5 «Планирование и развитие сети связи».


Ответственность за инициирование размещения и поддержание в актуальном состоянии размещенной на Интранет-портале документа, а также доведение информации о месте размещения актуальной версии до всех заинтересованных подразделений несет Департамент планирования сетей доступа КЦ ПАО «Ростелеком».

| | | |
|---|---|---------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 15 из 21 |

Приложение № 1 Дополнительные виды обслуживания, предоставляемые в рамках услуги «Местная связь»

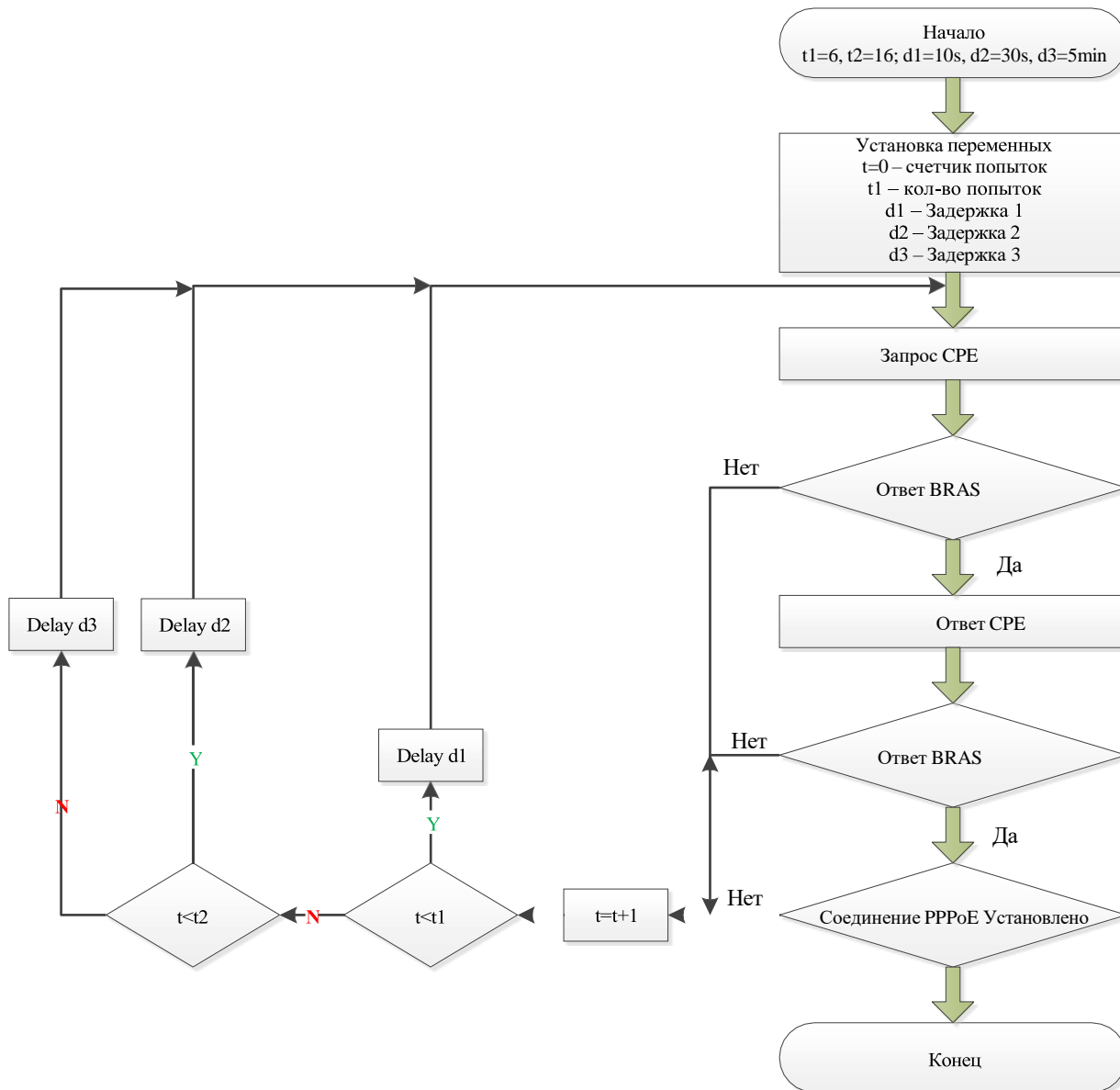
| № п/п | Вид услуги | Краткое описание услуги |
|-------|---|--|
| 1. | Идентификация номера вызывающего абонента (услуга «АОН») | Услуга предоставляет абоненту возможность идентифицировать номер вызывающего абонента. Для использования этой услуги абоненту требуется иметь телефонный аппарат с функцией «Caller ID». |
| 2. | Запрет идентификации номера вызывающего абонента (услуга «Анти-АОН») | Услуга позволяет запретить идентификацию номера абонента при исходящем вызове. |
| 3. | Удержание вызова | Услуга позволяет в процессе разговора, не разрушая установленного соединения, установить соединение с другим абонентом и попеременно переключаться между ними. |
| 4. | Уведомление о поступлении нового вызова | Абонент, участвующий в разговоре, информируется о том, что другой вызов находится на ожидании (абоненту подается короткий информационный сигнал). Вызывающему абоненту вместо сигнала занято передаются сигналы посылки вызова. После этого абонент может прервать или поместить первоначальный вызов на удержание и принять новый вызов. Затем абонент может переключаться между двумя соединениями, но в каждый момент времени активно только одно соединение. |
| 5. | Временный запрет исходящей связи (услуга «Исходящая связь по паролю») | Услуга предотвращает возможность злоупотребления телефонной связью в отсутствие абонента (исходящая связь запрещена полностью или в определенных направлениях). |
| 6. | Временный запрет входящей связи (услуга «Не беспокоить») | Услуга позволяет отключить все входящие звонки на данный номер. Исходящие вызовы разрешены. |
| 7. | Переадресации вызова безусловная | Услуга позволяет перенаправить все вызовы сразу на номер, заданный абонентом. |
| 8. | Переадресации вызова при занятости | Услуга позволяет при занятости номера абонента переадресовать все поступающие вызовы на заданный номер. |
| 9. | Переадресации вызова при не ответе | Услуга обеспечивает возможность при не ответе абонента перенаправлять все поступающие к нему вызовы на другой номер. |


| № п/п | Вид услуги | Краткое описание услуги |
|--------------|--------------------------------------|---|
| 10. | Конференц-связь | Услуга позволяет абоненту удержать существующее соединение при установлении соединения с третьим абонентом. Далее возможны следующие действия: - переключение между первым и вторым соединением (удержание для запроса); - установление общего речевого тракта между всеми тремя абонентами (трехсторонний разговор). |
| 11. | Передача вызова (услуга «Секретарь») | Услуга позволяет передать установленное соединение третьему абоненту. |
| 12. | Наведение справки во время разговора | Услуга позволяет во время телефонного разговора с одним абонентом позвонить другому, получить всю необходимую информацию, после чего вернуться к первому разговору. |
| 13. | Соединение без набора номера | Услуга позволяет устанавливать соединение без набора номера. |
| 14. | Автоматическая побудка | Услуга позволяет реализовать автоматическую побудку. |

| | | |
|---|---|---------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 17 из 21 |

Приложение № 2 Дополнительные услуги, предоставляемые в рамках услуги «Новая телефония» ВАТС

| № п/п | Вид услуги | Краткое описание услуги |
|-------|--------------------|---|
| 1. | Перевод вызова | Во время разговора пользователь может вручную перенаправить вызов на любой внешний или внутренний номер телефона или на группу пользователей. |
| 2. | Удержание вызова | Вызов абонента, с которым ведется разговор, может быть поставлен на удержание. Если ведется конференция, разговор с остальными собеседниками продолжится. |
| 3. | Определение номера | Возможность для пользователя увидеть номер телефона вызывающего его абонента. |
| 4. | Аудиоконференция | Голосовая конференция между несколькими Пользователями. Для этого достаточно просто позвонить всем участникам одновременно. В конференции могут принимать участие как внешние, так и внутренние абоненты. |

Приложение № 3 Алгоритм работы PPPoE


| | | |
|---|---|---------------|
|  Ростелеком | Технические требования к голосовым шлюзам (VoIP GW) сетей доступа для проведения тендеров на поставку | |
| Редакция: 2/2023 | № бизнес-процесса: P5 | Стр. 19 из 21 |

Приложение №4 Параметры GW по умолчанию. Заводские установки.

| Название группы и подгруппы параметров | Название параметра | Значение | |
|--|------------------------------|---|---|
| LAN | <i>IP адрес</i> | 192.168.0.1 | |
| | <i>Маска</i> | 255.255.255.0 | |
| | <i>DHCP Сервер</i> | Вкл. | |
| | <i>DHCP Диапазон</i> | 192.168.0.10-192.168.0.200 | |
| | <i>Alias IP *</i> | Выкл. | |
| | <i>RIP *</i> | Выкл. | |
| | <i>DNS</i> | режим Прогу на LAN | |
| Безопасность | <i>Firewall</i> | Вкл. | |
| | <i>SPI</i> | Выкл. | |
| NAT | <i>DMZ</i> | Выкл. | |
| Другие | <i>QoS</i> | Выкл. | |
| | <i>Группировка портов</i> | Нет (все в одной группе) | |
| | <i>Индекс группы в TR069</i> | 0 | |
| | <i>Имя группы в TR069</i> | DEFAULT | |
| | <i>UPnP</i> | Вкл. | |
| | <i>DDNS</i> | Выкл. | |
| | <i>Parental control</i> | Выкл. | |
| | <i>Синхронизация NTP</i> | Вкл. | |
| | <i>Сервер NTP</i> | ntp.local | |
| | <i>Фильтрация по IP/MAC</i> | Выкл. | |
| | <i>Syslog</i> | Выкл. | |
| Управление | Ping | <i>Разрешен</i> | |
| | Web | <i>LAN</i> | Вкл. |
| | | <i>WAN</i> | Выкл. |
| | Telnet | <i>LAN</i> | Выкл. |
| | | <i>WAN</i> | Выкл. |
| | TR-069 | <i>Адрес сервера</i> | http://acs.rt.ru |
| | | <i>Включить клиента TR-069</i> | Вкл. |
| | | <i>Привязка к интерфейсу</i> | Маршрут по умолчанию |
| | | <i>Hostname (Option 60)^{2,3}</i> | VNDR-MODELNAME |
| | | <i>Inform Interval</i> | 3600 |
| | | <i>UserName</i> | rtk |
| | | <i>Password</i> | rtk |
| | | <i>TR QoS Pbit/DSCP</i> | 7/56 |
| <i>Входящее соединение</i> | | Да | |
| <i>Username входящего соединения</i> | | | |

| | | | |
|--|--|--|----------------------|
| | | <i>Password входящего соединения</i> | |
| | | <i>Состояние (Account state)</i> | Выкл. |
| | | <i>Регион</i> | Russia |
| | | <i>Имя интерфейса (Bound Interface)</i> | Маршрут по умолчанию |
| | | <i>IP address family</i> | IPv4 |
| | | <i>Внутренний номер</i> | |
| | | <i>Показываемое имя</i> | |
| | | <i>Логин</i> | |
| | | <i>Пароль</i> | |
| | | <i>Домен SIP (SIP domain)</i> | |
| | | <i>Правила набора (Dialplan)</i> | |
| | | <i>SIP QoS Pbit/DSCP</i> | 4/26 |
| | | <i>RTP QoS Pbit/DSCP</i> | 6/46 |
| | | <i>SIP Proxy address</i> | 0.0.0.0 |
| | | <i>SIP Proxy port</i> | 5060 |
| | | <i>Outbound SIP Proxy address</i> | 0.0.0.0 |
| | | <i>Outbound SIP Proxy port</i> | 5060 |
| | | <i>SIP Registrar address</i> | 0.0.0.0 |
| | | <i>SIP Registrar port</i> | 5060 |
| | | <i>Порты RTP/UDP</i> | 16384 – 32767 |
| | | <i>Время пакетизации (ptime)</i> | 20 |
| | | <i>Приоритетный кодек 1</i> | G.711ALaw |
| | | <i>Приоритетный кодек 2</i> | G.729 |
| | | <i>Приоритетный кодек 3</i> | G.711MuLaw |
| | | <i>Приоритетный кодек 4</i> | G.726_24 |
| | | <i>Приоритетный кодек 5</i> | G.726_36 |
| | | <i>Приоритетный кодек 6</i> | PCMWIDEBAND |
| | | <i>Call Hold</i> | Вкл. |
| | | <i>Call Waiting</i> | Вкл. |
| | | <i>Поддержка T.38</i> | Выкл. |
| | | <i>Поддержка V.18</i> | Выкл. |
| | | <i>Таймаут регистрации Registration Expire Timeout</i> | 3600 |
| | | <i>Повтор регистрации Registration Retry Timeout</i> | 20 |
| | | <i>DTMF relay</i> | RFC2833 |
| | | <i>Hook flash</i> | Нет (re-INVITE) |
| | | <i>Транспортный протокол SIP (SIP transport)</i> | UDP |
| | | <i>Caller ID</i> | Вкл. |

| | | | |
|--|--------------|---|-----------------|
| WAN | | <i>Протокол CID</i> | FSK |
| | | <i>VAD</i> | Выкл. |
| | | <i>CNG</i> | Выкл. |
| | PPPoE | <i>Имя пользователя</i> | rtk |
| | | <i>Пароль</i> | rtk |
| | | <i>Версия IP</i> | IPv4 |
| | | <i>IPv4/IPv6 dualstack</i> | Выкл. |
| | | <i>Соединение</i> | Всегда включено |
| | | <i>NAT</i> | Вкл. |
| | | <i>MTU</i> | 1492 |
| | | <i>Основной интерфейс маршрутизации</i> | Да |
| | | <i>IGMP Proxy *</i> | Выкл. |
| | | <i>RIP</i> | Выкл. |
| | | <i>VLAN_ID</i> | 0 |
| | | <i>802.1p</i> | 0 |
| | | <i>Скопировать MAC адрес</i> | Выкл. |
| | IPoE DHCP | <i>Hostname Option 60</i> | VNDR-MODELNAME |
| | | <i>IP</i> | IPv4, dynamic |
| | | <i>IPv4/IPv6 dualstack</i> | Выкл. |
| | | <i>IGMP Proxy *</i> | Выкл. |
| <i>NAT</i> | | Вкл. | |
| <i>MTU</i> | | 1500 | |
| <i>Основной интерфейс маршрутизации</i> | | Да | |
| <i>VLAN_ID</i> | | 0 | |
| <i>802.1p</i> | | 0 | |
| <i>Скопировать MAC адрес</i> | Выкл. | | |
| <p><i>Примечания:</i></p> <p>¹ xxxx – последние 4 цифры MAC адреса</p> <p>² VNDR – наименование производителя</p> <p>³ MODELNAME – модель устройства</p> <p>“*” – опция</p> | | | |

Приложение №5 Команды управления по TR-069.



Приложение №5 -
Команды управлен